

## **PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY**

### **Budowa remizy wraz z centrum szkolenia straży pożarnej**

### **INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE**

INWESTOR	Gmina Międzyzdroje ul. Książąt Pomorskich 5 72-500 Międzyzdroje
ADRES INWESTYCJI	Lubin, ul. Główna, nr działki 110 obr. 0024 Międzyzdroje
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	XVII - budynek remizy
PROJEKTANT	mgr inż. Piotr Markowski upr. bud. ZAP/0218/POOE/11
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Mariusz Piątkowski upr. bud. ZAP/0125/PWOE/11
OPRACOWAŁ	Inż. Ernest Ignatowicz
DATA OPRACOWANIA	październik 2017r.

## 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.- ekonomiczne, rozdział energii elektrycznej.....	5
5.1 Zasilanie obiektu .....	5
5.2 Projektowane rozdzielnice elektryczne.....	5
5.3 Wyłącznik główny.....	6
5.4 Trasy kablowe.....	6
6.Oświetlenie wewnętrzne.....	6
6.1 Oświetlenie podstawowe.....	6
6.2 Oświetlenie awaryjne/bezpieczeństwa.....	6
7.Instalacje odbiorcze gniazd.....	7
8.Ochrona od porażenia prądem elektrycznym.....	7
9.Ochrona odgromowa. Instalacje uziemiające.....	7
9.1 Uziom budynku.....	8
10.Kable i przewody oraz sposób ich układania.....	8
11.Instalacja telefoniczna, komputerowa, RTV.....	8
12.Zabezpieczenia przejść ppoż.....	8
13.Wytyczne i uzgodnienia międzybranżowe.....	9
14.Pomiary odbiorcze.....	9
15.Obliczenia techniczne.....	10
16.Uwagi końcowe.....	10
17.Informacje dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie.....	12

## Spis załączników

DECYZJA NR ZAP/0218/POOE/11 UPRAWNIENIA PIOTR MARKOWSKI.....	Załącznik 1
Zaświadczenie ZOIB ZAP/IE/0278/11 PIOTR MARKOWSKI.....	
DECYZJA NR ZAP/0125/PWOE/11 UPRAWNIENIA MARIUSZ PIĄTKOWSKI.....	Załącznik 2
Zaświadczenie ZOIB ZAP/IE/0165/11 MARIUSZ PIĄTKOWSKI.....	
WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ENERGETYCZNEJ ENEA.....	Załącznik 3
OBLICZENIA OŚWIETLENIOWE.....	Załącznik 4
BILANS MOCY.....	Załącznik 5

## Spis rysunków

SCHEMAT ZASILANIA.....	RYSUNEK IE1
SCHEMAT ROZDZ. RG.....	RYSUNEK IE2
SCHEMAT ROZDZ. RG.....	RYSUNEK IE3
SCHEMAT ROZDZ. RG.....	RYSUNEK IE4
WIDOK ROZDZ. RG.....	RYSUNEK IE5
SCHEMAT STEROWANIA OŚWIETLENIEM.....	RYSUNEK IE6
SCHEMAT INST. RTV/SAT.....	RYSUNEK IE7
SCHEMAT INST. ROLET.....	RYSUNEK IE8
SCHEMAT INST. DOMOFONOWEJ.....	RYSUNEK IE9
LEGENDA OŚWIETLENIA.....	RYSUNEK IE10
RZUT PARTERU - IE.....	RYSUNEK IE11
RZUT DACHU - IE.....	RYSUNEK IE12

## 1. Przedmiot i zakres opracowania

*Projekt budowlany zamienny dla obiektu:*

Budowa budynku remizy strażackiej wraz z centrum szkolenia straży pożarnej oraz niezbędną infrastrukturą techniczną - projekt zamienny

*Adres inwestycji:*

ul. Główna, Lubin, dz. nr 110,  
obr. 24 gm. Międzyzdroje

*Inwestor:*

Gmina Międzyzdroje,  
ul. Książąt Pomorskich 5,  
72-500 Międzyzdroje

## 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 AD8 (zatonienie)

- 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 Zasilanie obiektu

Projektowany budynek zasilic zgodnie z warunkami przyłączenia **ENEA Operator nr OD3/ZR2/1138/2015** poprzez złącze projektowane kablowe ZK-Ppp, posadowione na granicy działki – zakres prac dotyczących przyłącza zgodnie z odrębnym opracowaniem wg projektu ENEA Operator. Moc przyłączeniowa **60kW** 230/400V. Względem pierwotnego projektu budowlanego zmianie ulega długość przyłącza z Tablicy ZK-Ppp do projektowanej rozdzielnicy RG.

Dodatkowo zgodnie z wymogami inwestora projektuje się agregat prądotwórczy, zlokalizowany na zagospodarowaniu terenu. Układ samoczynnego załączenia SZR projektuje się w rozdzielnicy RG.

Projektuje się agregat prądotwórczy w obudowie zewnętrznej o parametrach:

- ✓ jednostka napędowa – DIESEL
- ✓ moc ciągła – 59,2kW
- ✓ moc awaryjna – 65.6kW
- ✓ min. pojemność zbiornika – 210 l
- ✓ chłodzenie cieczą
- ✓ głośność z 7m max. 70dB (A)
- ✓ moc rezerwowa 72kW (90kVA) - wg. PN-ISO 8528
- ✓ stabilność napięcia 1%
- ✓ częstotliwość 50Hz
- ✓ tolerancja częstotliwości 0,25%

dodatkowe wyposażenie:

- ✓ układ podgrzewania bloku silnika.
- ✓ Obudowa zewnętrzna
- ✓ zabezpieczenie przeciw przeciążeniowe
- ✓ blok wyłącznika różnicowo-prądowego
- ✓ ładowarka akumulatorów

### 5.2 Projektowane rozdzielnice elektryczne

Względem pierwotnego projektu budowlanego zmianie ulega forma zasilania budynku. W celu zasilania obiektu w energię elektryczną projektuje się jedną główną rozdzielnicę RG. Szczegółowy schemat zasilania zgodnie z rysunkami IE1 i poszczególnymi rzutami kondygnacji.

*W projekcie wyszczególniamy następujące rozdzielnice elektryczne:*

- x **RG** – rozdzielnica główna budynku;

### 5.3 Wylłącznik główny

W budynku projektuje się zmontowanie wyłącznika głównego zasilania (WG p.poż). Jako element wykonawczy projektuje się wyłącznik z cewką wzrostową zamontowany będzie rozdzielnicę głównej RG. Przyciski wyłącznika głównego należy montować jak najbliżej wyjścia z budynku, w części frontowej. Po wyzwoleniu przycisku wyłącznika PWP powinien dodatkowo zablokować start agregatu prądotwórczego.

Zasilanie cewki wzrostowej wyłącznika głównego projektuje się przy wykorzystaniu przełącznika faz. Do przycisków WG w budynku należy prowadzić przewód HDGs 3x1,5mm PH90/FE180, mocowany co 30cm za pomocą stalowych kołków, kabel na całej długości należy ułożyć w rurze ochronnej koloru czerwonego i trwale oznakować. Obudowa przycisku PWP koloru: **żółtego** zgodnie z N-SEP.

### 5.4 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 rozdzielnicę głównej RG przewodem LgY 6mm.

## 6. Oświetlenie wewnętrzne

### 6.1 Oświetlenie podstawowe

Zaprojektowano oświetlenie wewnątrz zgodnie z normą PN-EN 12464-1, zastosowano oprawy oświetleniowe ze źródłem światła LED.

Do opraw oświetleniowych należy stosować przewody YDY 4,3 x1,5mm, łączniki światła należy montować w przedziale  $h=1,1 \sim 1,4m$ .

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

x	Hol	200lx
x	Korytarz	100lx
x	komunikacja	200lx
x	klatki schodowe	100lx
x	pom. biurowe	500lx
x	pom. hala garażowa	200lx
x	WC	200lx
x	Współczynnik równomierności ( $E_{min}/E_m$ ) powinien zawierać się w przedziale: 0,5 - 0,7	

### 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, przycisków ROP, urządzeń ppoż..

W budynku przewiduje się montaż opraw oświetlenia awaryjnego opartego na indywidualnych, certyfikowanych oprawach oświetlenia z 2 godz. układem podtrzymania zasilania. Oświetlenie ewakuacyjne i kierunkowe zaprojektowano na klatce schodowej, głównych ciągach komunikacyjnych. Wymagane natężenie oświetlenia awaryjnego na drodze

ewakuacyjnej musi wynosić 1lx, na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej, a na centralnym pasie obejmującym mniej niż połowę szerokości drogi natężenie stanowi co najmniej 50% podanej wartości.

W celu zasilenia inwerterów w oprawach oświetleniowych należy prowadzić dodatkową „żyłę fazowa” bezpośrednio z zabezpieczenia danego obwodu z pominięciem łączników klawiszowych itp. oprawy z modulem awaryjnym 2 godz. oznaczono symbolem „Aw”.

## **7. Instalacje odbiorcze gniazd**

W pomieszczeniach biurowych, reprezentacyjnych, korytarzach instalację gniazd 230V wykonać przewodami - YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> 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. Do zasilania obwodów gniazd odbiorczych projektuje się wydzielone obwody z rozdzielnic elektrycznych piętrowych/sekcyjnych. Obwody tych odbiorników należy zabezpieczyć wyłącznikami różnicowo-prądowymi typu AC i o prądzie nominalnym różnicowym  $\Delta I = 30\text{mA}$ . Na jednym obwodzie elektrycznym należy montować max. 10 szt. gniazd odbiorczych.

## **8. Ochrona od porażeń 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 rozdzielnicy 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.

## **9. 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), prowadzić w rurach grubościennych pod elewacją, łączyć poprzez zaciski fundamentowe z wyprowadzeniami od uziomu fundamentowego bednarką FeZn 30x4mm, bednarkę od uziomu do złącza kontrolnego ułożyć bezpośrednio na ścianie, należy zastosować skrzynkę kontrolną do elewacji, montować na wysokości 1,1m. Skrzynki kontrolne należy ponumerować zgodnie z rzutem inst. odgromowej. Bednarkę zabezpieczyć antykorozyjnie przy wyjściu z ziemi, połączenia pod ziemią wykonać za pomocą złącz krzyżowych zabezpieczonych antykorozyjnie np. za pomocą taśmy. Uziomy szpilkowe połączyć z uziomem bez złącz kontrolnych – pomiar kontrolny wykonać przed zasypaniem uziomu. W rozdzielnicy głównej zamontować ochronniki przepięć klasy B+C. Wprowadzone do budynku metalowe instalacje oraz listwę PE rozdzielnicy głównej łączyć z główną szyną wyrównawczą przewodem LgY35mm.



## **9.1 Uziom budynku**

Obowiązkowo wykonać uziom fundamentowy z taśmy Fe-Zn30x4, tworzący siatkę uziomu max. 20x20m, wykorzystując taśmę stalowo-cynkowa 30x4mm, taśmę układać w dolnej warstwie ławy fundamentowej szerszym bokiem pionowo i utrzymać w takim położeniu za pomocą podstawek podczas zabetonowania, tak aby ze wszystkich stron była otoczona warstwa betonu o grubości co najmniej 5cm. Wszystkie połączenia należy wykonywać metoda spawania, tak aby długości powierzchni spawanej wyniosła min. 10cm. Dodatkowo uziom fundamentowy należy uzupełnić uziomem pionowym pograżanym z prętów min. 3,5m, pomiedziowanych.

W pobliżu rozdzielni głównej RG projektuje się szynę wyrównawczą z płaskownika Fe-Zn 30x4mm, układaną na ścianie na wysokości min. 0,4m, do której należy podłączyć szynę PE rozdzielnicy głównej. Szyna ta stanowi główną szynę wyrównawczą w obiekcie.

## **10. 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.

W budynku projektuje się wykonanie instalacji przewodami bezhalogenowymi nie rozprzestrzeniającymi ognia np. typu: YDY.

## **11. Instalacja telefoniczno, komputerowa, RTV**

Projektuje się instalację telefoniczno, komputerową. Instalację wewnątrz budynków należy wykonać przewodem UTP kat. 5E 4x2x0,5mm. Przewody zakończyć gniazdami RJ-11 dla gniazd telefonicznych oraz RJ-45 dla gniazd komputerowych, dopasowanymi do kolorystyki gniazd elektrycznych. Przewody układać w tynku pod min. 5 mm warstwą zaprawy w rurkach ochronnych typu RB16. Przewody należy sprawdzić do szafki RTV, należy pozostawić zapas min. 2m. Instalacje TV-SAT wykonać przewodem koncentrycznym 75 Om TRISET-113 1,13/4,8/6,8, przewody prowadzić pod tynkiem w rurkach ochronnych. Zakres projektu obejmuje przygotowanie okablowania pod poszczególne instalacje, anteny, sprzęt aktywny jest poza zakresem niniejszego opracowania.

## **12. Zabezpieczenia przejść ppoż.**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm. ) § 234. 1. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

Przejścia przez strefy pożarowe kabli, przewodów, koryt kablowych, przewodów w rurach palnych jak i niepalnych, wykonać przy użyciu renomowanych, certyfikowanych produktów, które spełniają wymagane kryteria szczelności i izolacyjności ogniowej. Do uszczelniania przejść pojedynczych kabli jak i wiązek kablowych użyć pęczniącego spienionego poliuretanu o średnicy dobranej do grubości wiązki.

Dla przejść korytowych wymagających dużych otworów w ścianie/stropie użyć zaprawy ogniochronnej w połączeniu z blochkami. Do uzupełnienia ewentualnych nieszczelności użyć ogniochronnej elastycznej masy uszczelniającej.

Przy montażu ściśle przestrzegać wymagań aprobaty technicznej i instrukcji producenta w celu zachowania

odporności ogniowej podanej przez producenta danego wyrobu.

### 13. Wytyczne i uzgodnienia międzybranżowe

- Otworowanie i lokalizację urządzeń i osprzętu elektrycznego uzgodniona z branżowymi projektami wykonawczymi
- Wytuczono szacht elektryczny i trasy główne kablowe na obiekcie
- przewidziano otwory montażowe dla rozdzielnic piętowych, uzgodniono lokalizację i wielkość z branżą architektoniczną i konstrukcyjną.

### 14. 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 protokołowanie.

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.

## 15. Obliczenia techniczne

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

## 16. Uwagi końcowe

- całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z zachowaniem przepisów BHP.
- instalacje elektryczne układać po wykonaniu głównych robót budowlanych.
- **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.**

Opracował: mgr inż. Piotr Markowski

upr. proj. ZAP/0218/POOE/11

.....

# **INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA**

## **I OCHRONY ZDROWIA NA BUDOWIE**

*Projekt budowlany zamienny:*

Budowa budynku remizy strażackiej wraz z centrum szkolenia straży pożarnej oraz niezbędną infrastrukturą techniczną - projekt zamienny

*Adres inwestycji:*

ul. Główna, Lubin, dz. nr 110, obr. 24 gm. Międzyzdroje

*Inwestor:*

Gmina Międzyzdroje,  
ul. Książąt Pomorskich 5,  
72-500 Międzyzdroje

**Opracował: mgr inż. Piotr Markowski**

nr uprawnień budowlanych ZAP/0218/POOE/11

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji

i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

# 1. Informacje dot. 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 ciężących 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 rozbiorce 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 poczynsz od 1m głębokości. poprzez wykonanie wykopu ze ścianami (skarpami) pochylonymi
- 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) z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 1997r. 129, poz. 844) z późniejszymi zmianami
- 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) z późniejszymi zmianami
- 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) z późniejszymi zmianami
- 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) z późniejszymi zmianami

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Piotr Markowski

upr. proj. ZAP/0218/POOE/11

## 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 budowlany Instalacji elektrycznych dla obiektu:

*Projekt budowlany zamienny:*

Budowa budynku remizy strażackiej wraz z centrum szkolenia straży pożarnej oraz niezbędną infrastrukturą techniczną - projekt zamienny

*Adres inwestycji:*

ul. Główna, Lubin, dz. nr 110, obr. 24 gm. Międzyzdroje

*Inwestor:*

Gmina Międzyzdroje,  
ul. Książąt Pomorskich 5,  
72-500 Międzyzdroje

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

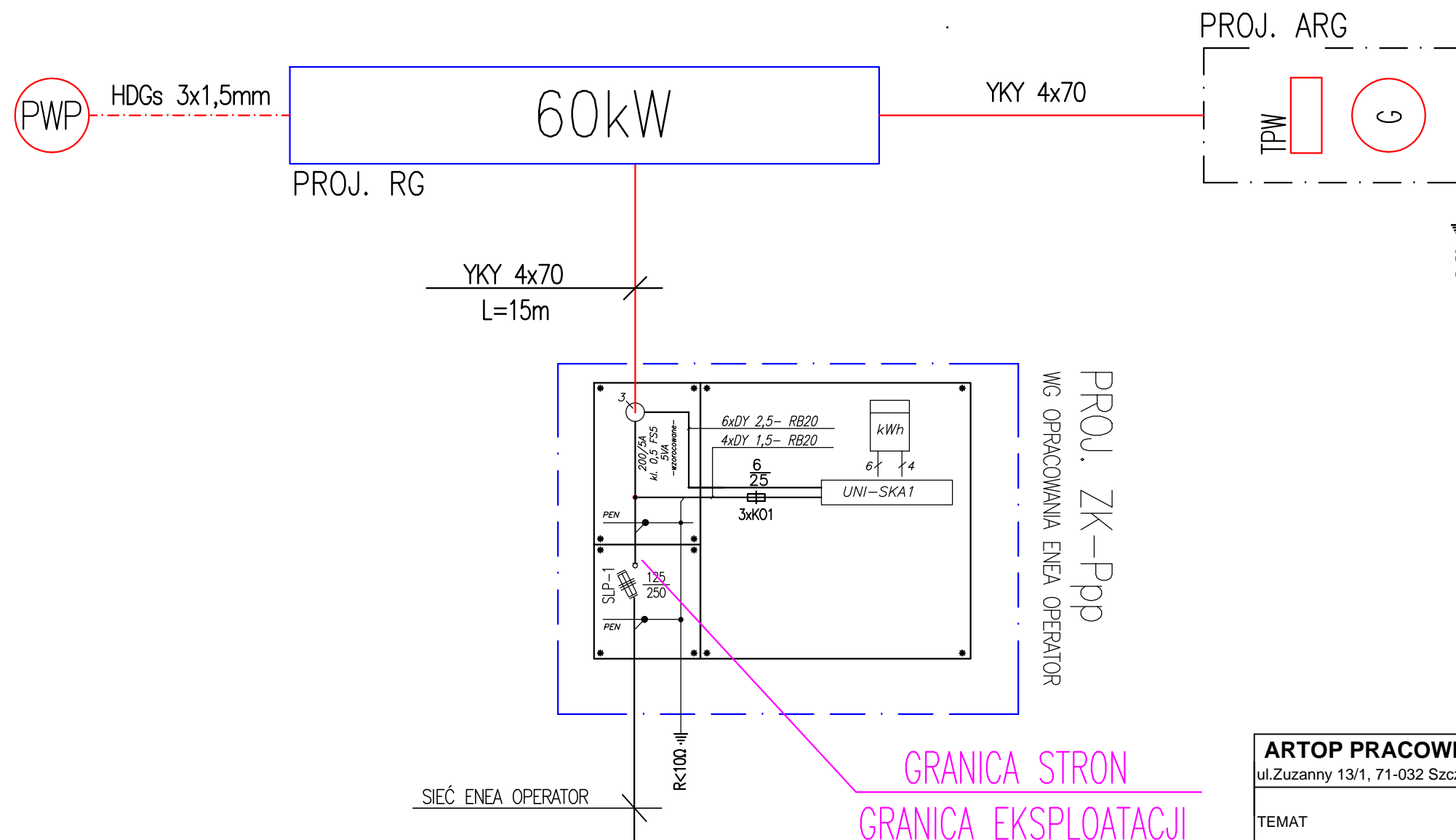
.....



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

UWAGI:

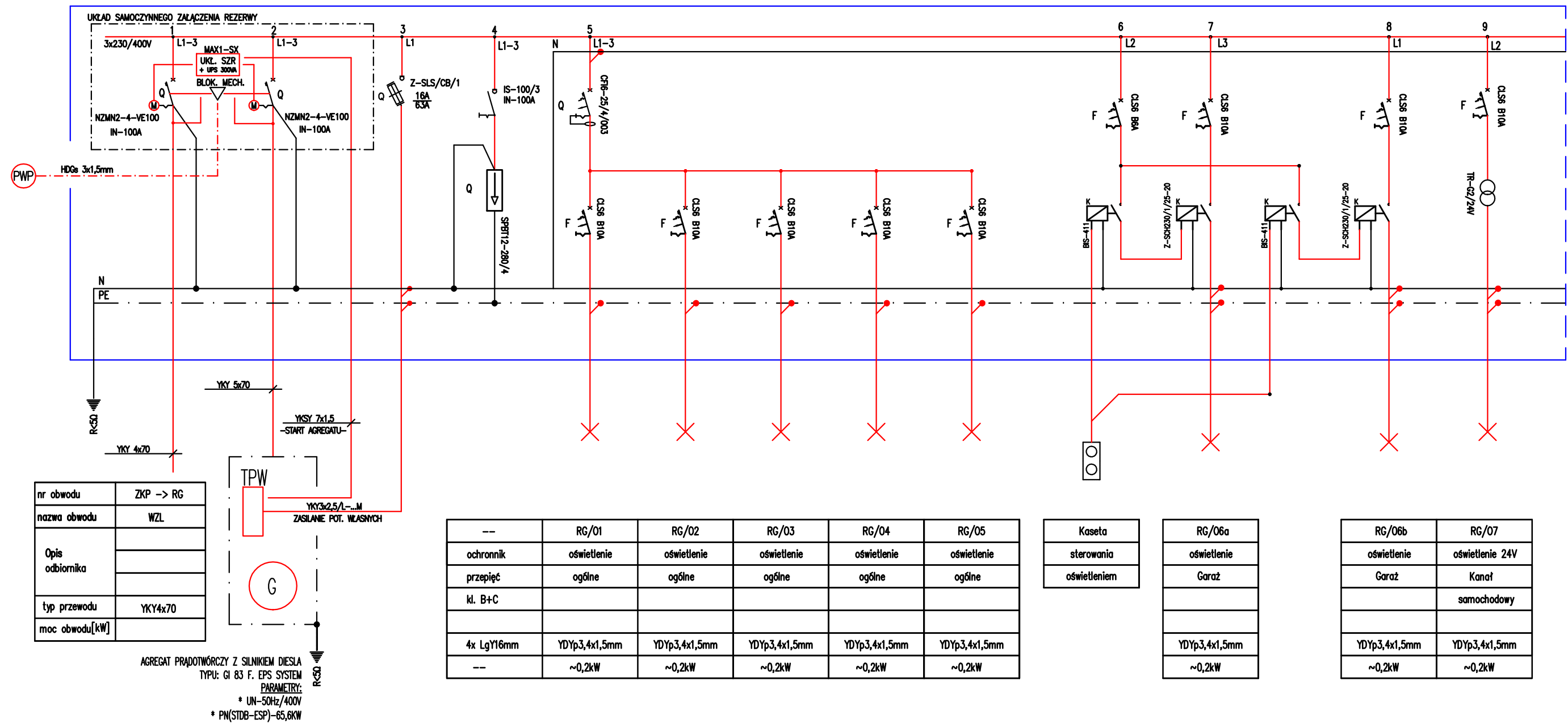
- 1) OSPRZĘT ELEKTROINSTALACYJNY PROD. EATON
- 2) OCHRONA OD PORAŻEŃ POPRZEZ SAMOCZYNNNE WYŁ. ZASILANIA
- 3) UKŁAD SIECI TN-S



ARTOP PRACOWNIA PROJEKTOWA				
ul.Zuzanny 13/1, 71-032 Szczecin, e-mail:artop@artop.szczecin.pl				
TEMAT	Budowa budynku remizy strażackiej wraz z centrum szkolenia straży pożarnej oraz niezbędną infrastrukturą techniczną - projekt zamienny			Nr rys. <b>IE1</b>
TREŚĆ RYSUNKU	<b>SCHEMAT ZASILANIA</b>			Skala <b>1:100</b>
ADRES	ul. Główna, Lubin dz. nr 110 obr. 24 gm. Miedzyszroje			Branża <b>IE</b>
RODZAJ OPRACOWANIA	PROJEKT BUDOWLANY			Data
ZESPÓŁ PROJEKTOWY :	imię i nazwisko	upr. bud.	podpis	<b>IX.2017</b>
PROJEKTANT	mgr inż. Piotr Markowski	ZAP/0218/POOE/11		
OPRACOWAŁ	inż. Ernest Ignatowicz			
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Mariusz Piątkowski	ZAP/0125/PWOE/11		



PROJEKTOWANA ROZDZ. RG



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

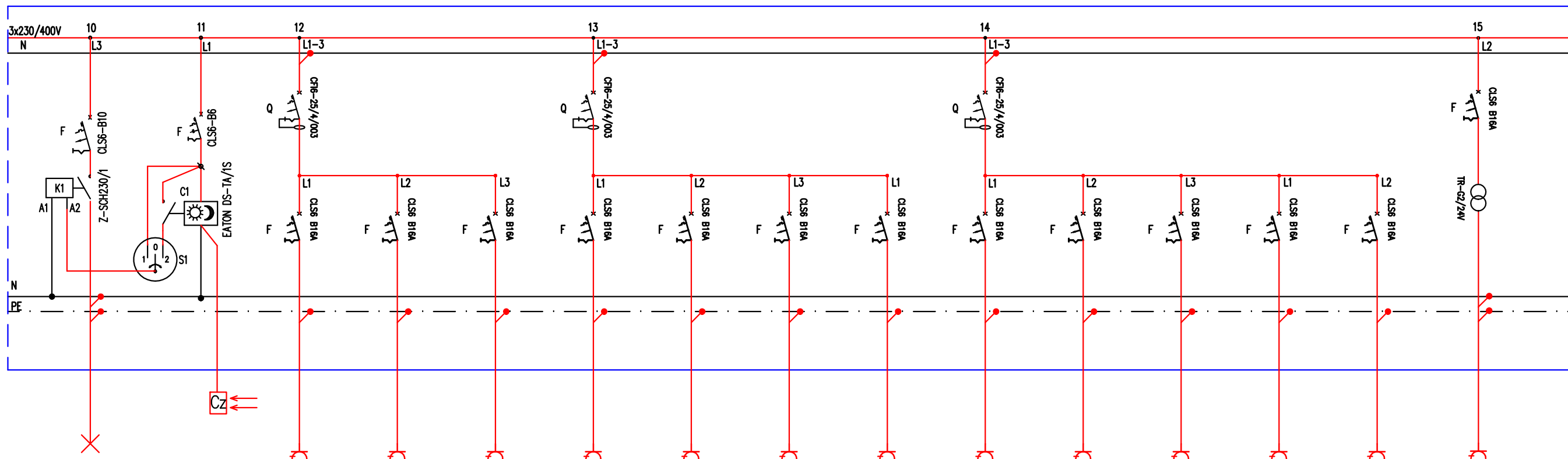
UWAGI:

- OSPRZĘT ELEKTROINSTALACYJNY PROD. EATON
- OCHRONA OD PORAŻEŃ POPRZECZ SAMOCZYNNE WYL. ZASILANIA
- UKŁAD SIECI TN-S

ARTOP PRACOWNIA PROJEKTOWA

ul. Zuzanny 13/1, 71-032 Szczecin, e-mail: artop@artop.szczecin.pl

TEMAT	Budowa budynku remizy strażackiej wraz z centrum szkolenia straży pożarnej oraz niezbędną infrastrukturą techniczną - projekt zamienny			Nr rys. <b>IE2</b>
TREŚĆ RYSUNKU	<b>SCHEMAT ROZDZ. RG</b>			Skala <b>1:100</b>
ADRES	ul. Główna, Lubin dz. nr 110 obr. 24 gm. Miedzyszrobie			Branża <b>IE</b>
RODZAJ OPRACOWANIA	PROJEKT BUDOWLANY			Data
ZESPÓŁ PROJEKTOWY :	imię i nazwisko	upr. bud.	podpis	<b>IX.2017</b>
PROJEKTANT	mgr inż. Piotr Markowski	ZAP/0218/POOE/11		
OPRACOWAŁ	inż. Ernest Ignatowicz			
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Mariusz Piątkowski	ZAP/0125/PWOWE/11		



RG/OZ1
oświetlenie
zewnętrzne
YDYp3,4x1,5mm
~0,8kW

RG/G1	RG/G2	RG/G3	RG/G4	RG/G5	RG/G6	RG/G7	RG/G8	RG/G9	RG/G10	RG/G11	RG/G12	RG/G13
gniazdo 230V	gniazdo 230V	gniazdo 230V	gniazdo 230V	gniazdo 230V	gniazdo 230V	gniazdo 230V	gniazdo 230V	gniazdo 230V	gniazdo 230V	gniazdo 230V	gniazdo 230V	gniazdo 24V
ogólne	ogólne	ogólne	pralka	pralka	pralka	pralka	ogólne	ogólne	ogólne	kocioł	garaż	Kanał samochodowy
YDYp3x2,5mm	YDYp3x2,5mm	YDYp3x2,5mm	YDYp3x2,5mm	YDYp3x2,5mm	YDYp3x2,5mm	YDYp3x2,5mm	YDYp3x2,5mm	YDYp3x2,5mm	YDYp3x2,5mm	YDYp3x2,5mm	YDYp3x2,5mm	YDYp3x2,5mm
~1,0kW	~2,0kW	~2,0kW	~1,0kW	~1,0kW	~2,0kW	~2,0kW	~1,0kW	~1,0kW	~2,0kW	~2,0kW	~2,0kW	~2,2kW

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

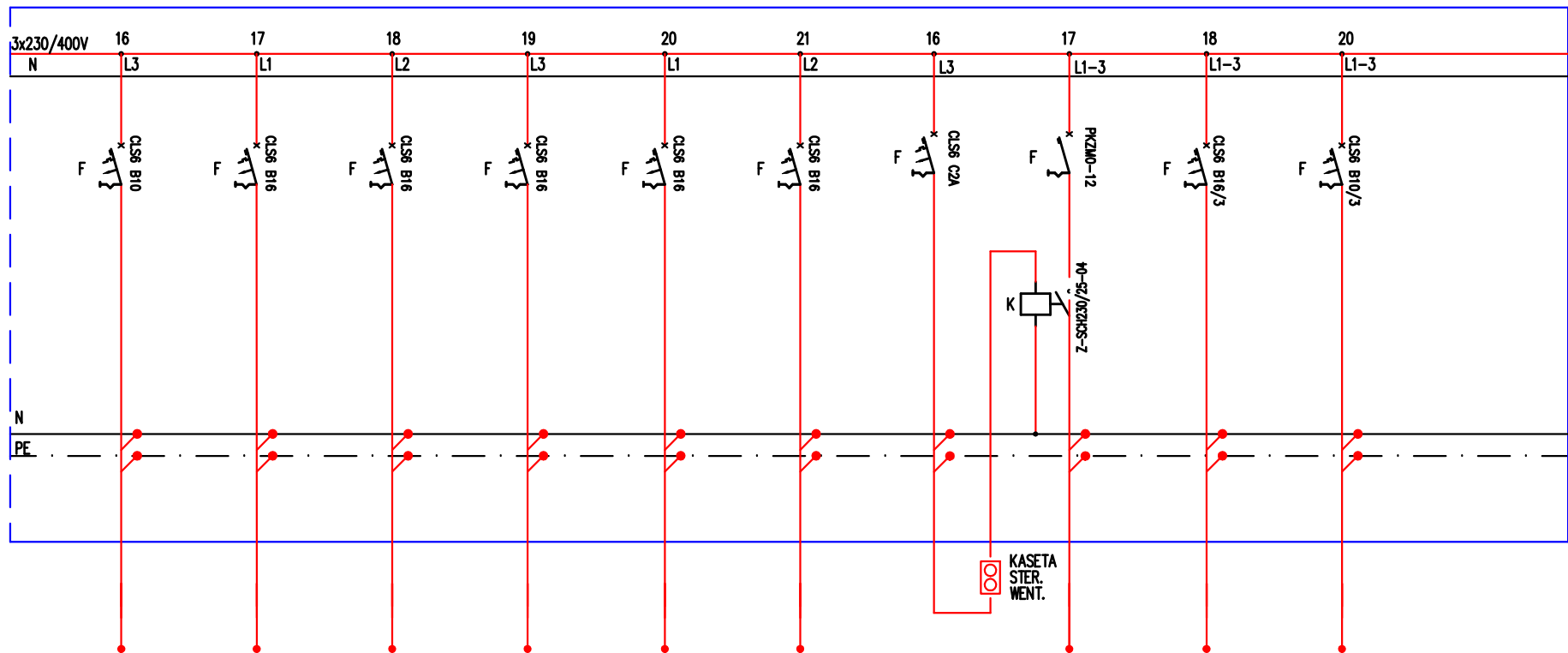
UWAGI:

- OSPRZĘT ELEKTROINSTALACYJNY PROD. EATON
- OCHRONA OD PORAŻEŃ POPRZECZ SAMOCZYNNE WYL. ZASILANIA
- UKŁAD SIECI TN-S

#### ARTOP PRACOWNIA PROJEKTOWA

ul.Zuzanny 13/1, 71-032 Szczecin, e-mail:artop@artop.szczecin.pl

TEMAT	Budowa budynku remizy strażackiej wraz z centrum szkolenia straży pożarnej oraz niezbędną infrastrukturą techniczną - projekt zamienny			Nr rys. <b>IE3</b>
TREŚĆ RYSUNKU	<b>SCHEMAT ROZDZ. RG</b>			Skala <b>1:100</b>
ADRES	ul. Główna, Lubin dz. nr 110 obr. 24 gm. Miedzyszroje			Branża <b>IE</b>
RODZAJ OPRACOWANIA	PROJEKT BUDOWLANY			Data <b>IX.2017</b>
ZESPÓŁ PROJEKTOWY :	imię i nazwisko	upr. bud.	podpis	
PROJEKTANT	mgr inż. Piotr Markowski	ZAP/0218/POOE/11		
OPRACOWAŁ	inż. Ernest Ignatowicz			
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Mariusz Piątkowski	ZAP/0125/PWOWE/11		



RG/N1	RG/N2	RG/N3	RG/N4	RG/N5	RG/N6	STEROWANIE	RG/N7	RG/N8	RG/N9
wypust 230V	wypust 230V	wypust 230V	wypust 230V	wypust 230V	wypust 230V	WENTYLATOREM	wypust 400V	wypust 400V	wypust 400V
rolety	Napęd bramy	Napęd bramy	Napęd bramy	Nagrzewnica	Nagrzewnica		wentylator	Nagrzewnica	Wywiewnik
antywłamaniowe	garażowej	garażowej	garażowej				odcigu		dachowy
YDYp5,4x1,5mm	YDYp3x2,5mm	YDYp3x2,5mm	YDYp3x2,5mm	YDYp3x2,5mm	YDYp3x2,5mm		YDYp5x2,5mm	YDYp5x2,5mm	YDYp5x1,5mm
1,2kW	2,0kW	2,0kW	2,0kW	0,5kW	0,5kW		1,5kW	5,0kW	0,5kW

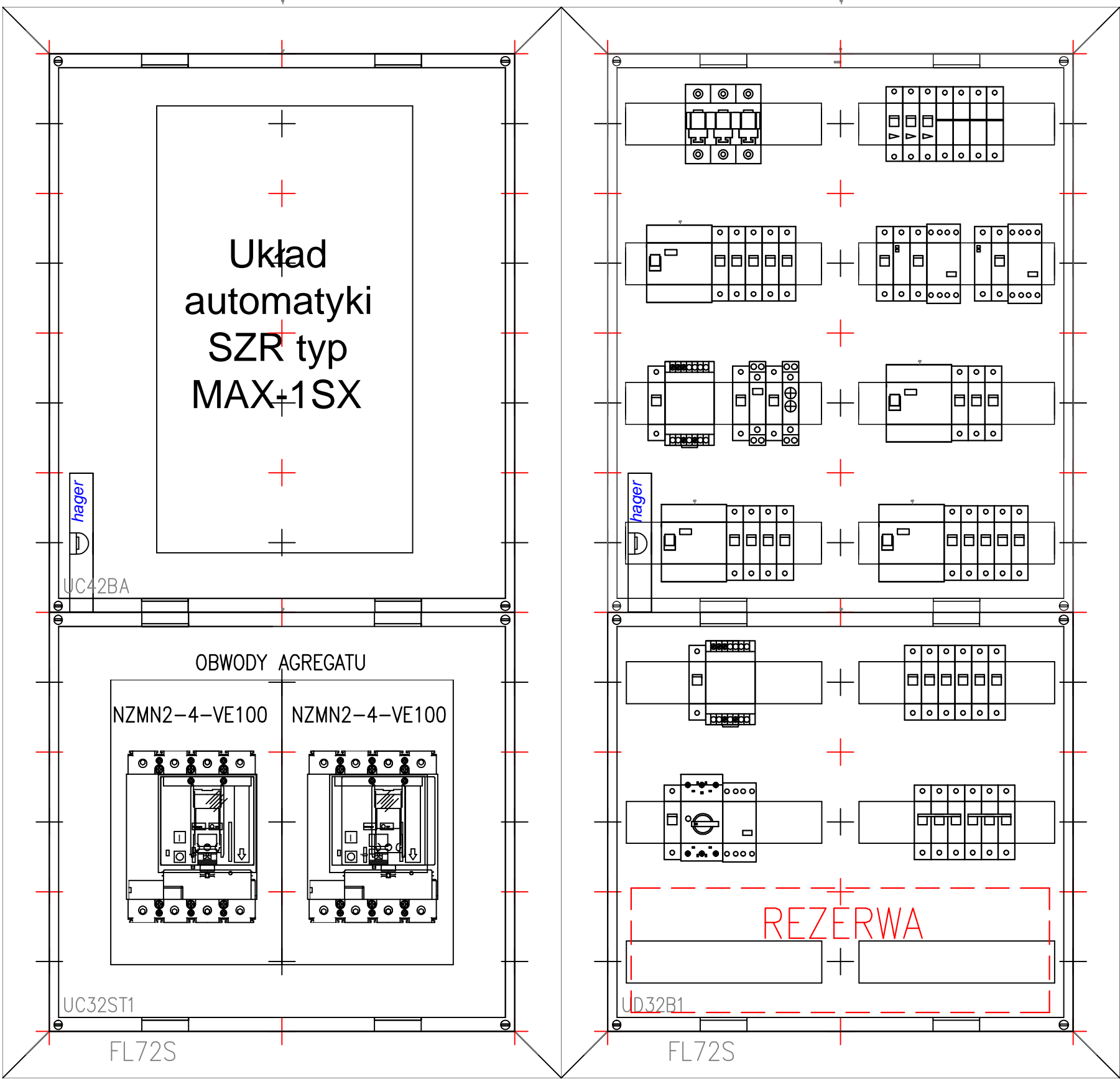
UKŁAD SIECI TN-S  
OCHRONA OD PORAŻEŃ POPRZECZ  
SAMOCZYNNE WYL. ZASILANIA

UWAGI:

- OSPRZĘT ELEKTROINSTALACYJNY PROD. EATON
- OCHRONA OD PORAŻEŃ POPRZECZ SAMOCZYNNE WYL. ZASILANIA
- UKŁAD SIECI TN-S

ARTOP PRACOWNIA PROJEKTOWA				
ul.Zuzanny 13/1, 71-032 Szczecin, e-mail:artop@artop.szczecin.pl				
TEMAT	Budowa budynku remizy strażackiej wraz z centrum szkolenia straży pożarnej oraz niezbędną infrastrukturą techniczną - projekt zamienny			Nr rys. IE4
TREŚĆ RYSUNKU	SCHEMAT ROZDZ. RG			Skala 1:100
ADRES	ul. Główna, Lubin dz. nr 110 obr. 24 gm. Miedzyszyce			Branża IE
RODZAJ OPRACOWANIA	PROJEKT BUDOWLANY			Data
ZESPÓŁ PROJEKTOWY :	imię i nazwisko	upr. bud.	podpis	IX.2017
PROJEKTANT	mgr inż. Piotr Markowski	ZAP/0218/POOE/11		
OPRACOWAŁ	inż. Ernest Ignatowicz			
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Mariusz Piątkowski	ZAP/0125/PWOE/11		

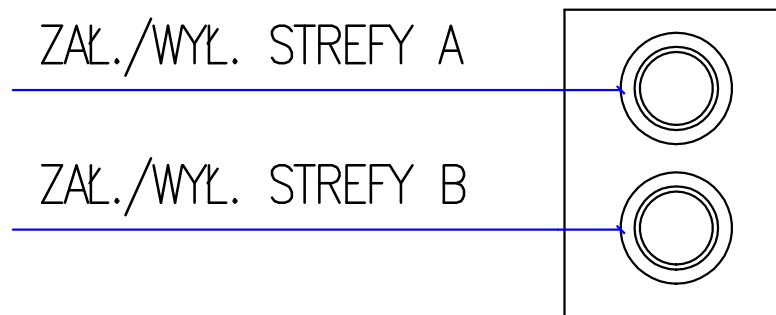
WIDOK RG



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

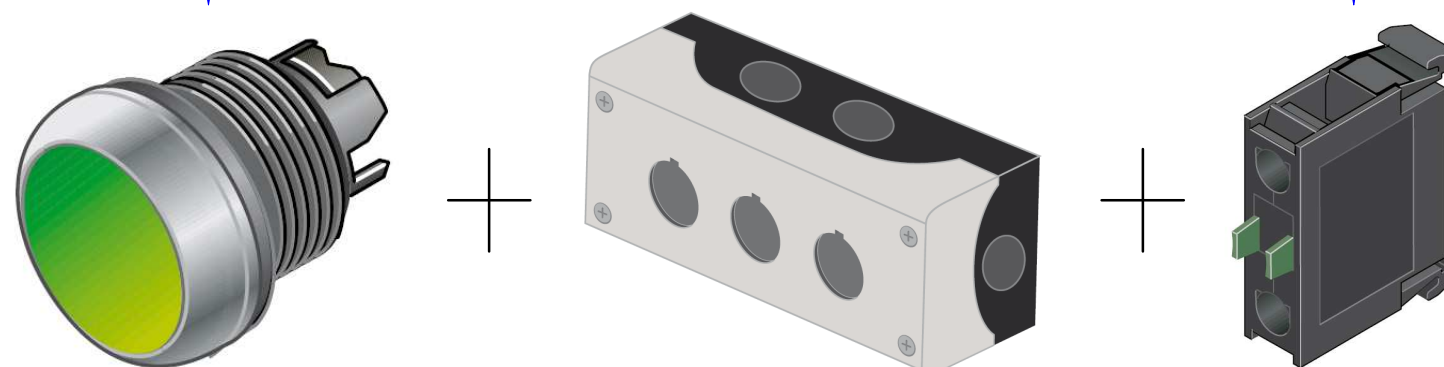
- UWAGI:
- 1) OSPRZĘT ELEKTROINSTALACYJNY PROD. EATON
  - 2) OCHRONA OD PORAŻEŃ POPRZEZ SAMOCZYNNE WYŁ. ZASILANIA
  - 3) UKŁAD SIECI TN-S

ARTOP PRACOWNIA PROJEKTOWA			
ul.Zuzanny 13/1, 71-032 Szczecin, e-mail:artop@artop.szczecin.pl			
TEMAT	Budowa budynku remizy strażackiej wraz z centrum szkolenia straży pożarnej oraz niezbędną infrastrukturą techniczną - projekt zamienny		Nr rys. IE5
TREŚĆ RYSUNKU	WIDOK ROZDZ. RG		Skala 1:100
ADRES	ul. Główna, Lubin dz. nr 110 obr. 24 gm. Miedzyszyce		Branża IE
RODZAJ OPRACOWANIA	PROJEKT BUDOWLANY		Data
ZESPÓŁ PROJEKTOWY :	imię i nazwisko	upr. bud.	podpis
PROJEKTANT	mgr inż. Piotr Markowski	ZAP/0218/POOE/11	
OPRACOWAŁ	inż. Ernest Ignatowicz		
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Mariusz Piątkowski	ZAP/0125/PWOWE/11	



RMQ–Titan M22–DL–Y, płaski z  
podświetleniem (z samopowrotem)

Element stykowy M22–KC10  
mocowany do ścianki tylnej obudowy



Obudowa do nadbudowania M22–I4  
IP66, do nadbudowania

#### SCHEMAT STEROWANIA OŚWIECENIEM

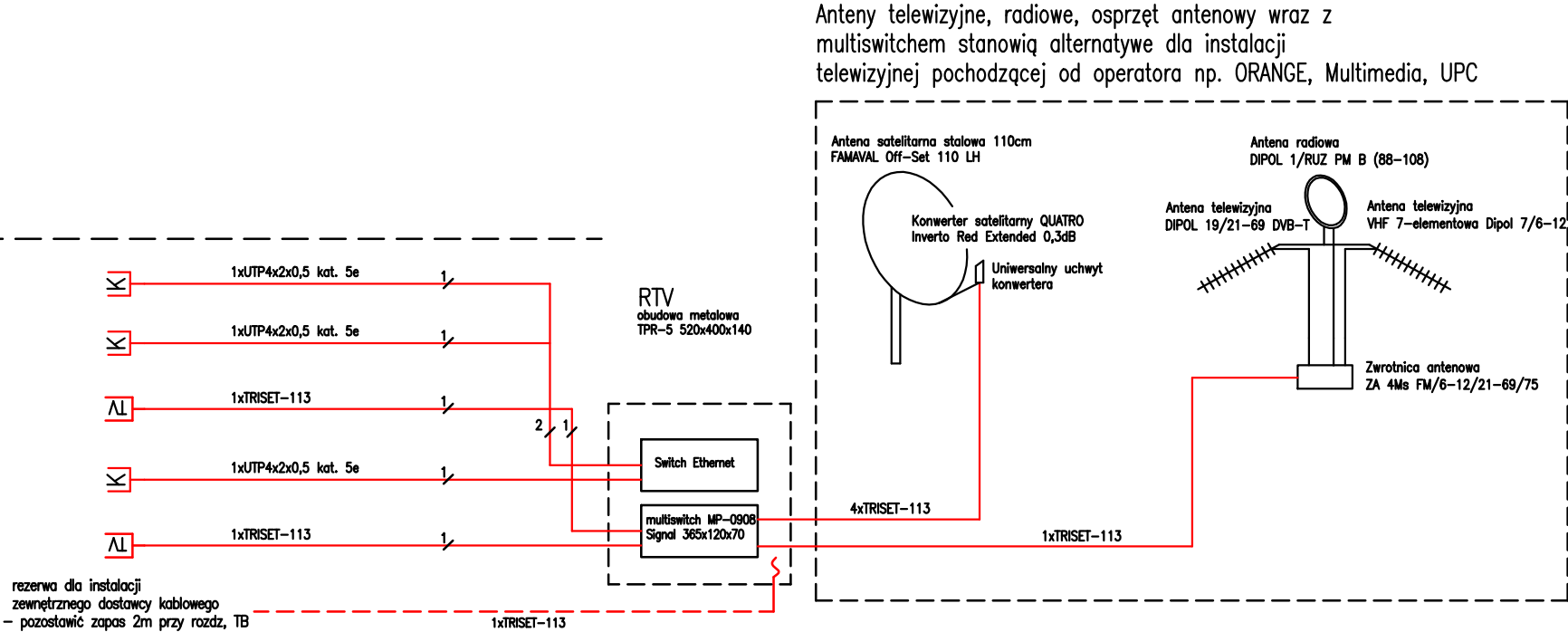
#### UWAGI:

1) KASETĘ STERUJĄCĄ OŚWIECENIEM ZAMONTOWAĆ PRZY KAŻDYM WEJŚCIU, ZGODNIE Z RZUTEM.

ARTOP PRACOWNIA PROJEKTOWA				
ul.Zuzanny 13/1, 71-032 Szczecin, e-mail:artop@artop.szczecin.pl				
TEMAT	Budowa budynku remizy strażackiej wraz z centrum szkolenia straży pożarnej oraz niezbędną infrastrukturą techniczną - projekt zamienny			Nr rys. <b>IE6</b>
TREŚĆ RYSUNKU	<b>SCHEMAT STEROWANIA OŚWIECENIEM</b>			Skala <b>1:100</b>
ADRES	ul. Główna, Lubin dz. nr 110 obr. 24 gm. Miedzyszcze			Branża <b>IE</b>
RODZAJ OPRACOWANIA	PROJEKT BUDOWLANY			Data
ZESPÓŁ PROJEKTOWY :	imię i nazwisko	upr. bud.	podpis	<b>IX.2017</b>
PROJEKTANT	mgr inż. Piotr Markowski	ZAP/0218/POOE/11		
OPRACOWAŁ	inż. Ernest Ignatowicz			
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Mariusz Piątkowski	ZAP/0125/PWOE/11		

SCHEMAT INSTALACJI RTV, INT, TEL

PARTER

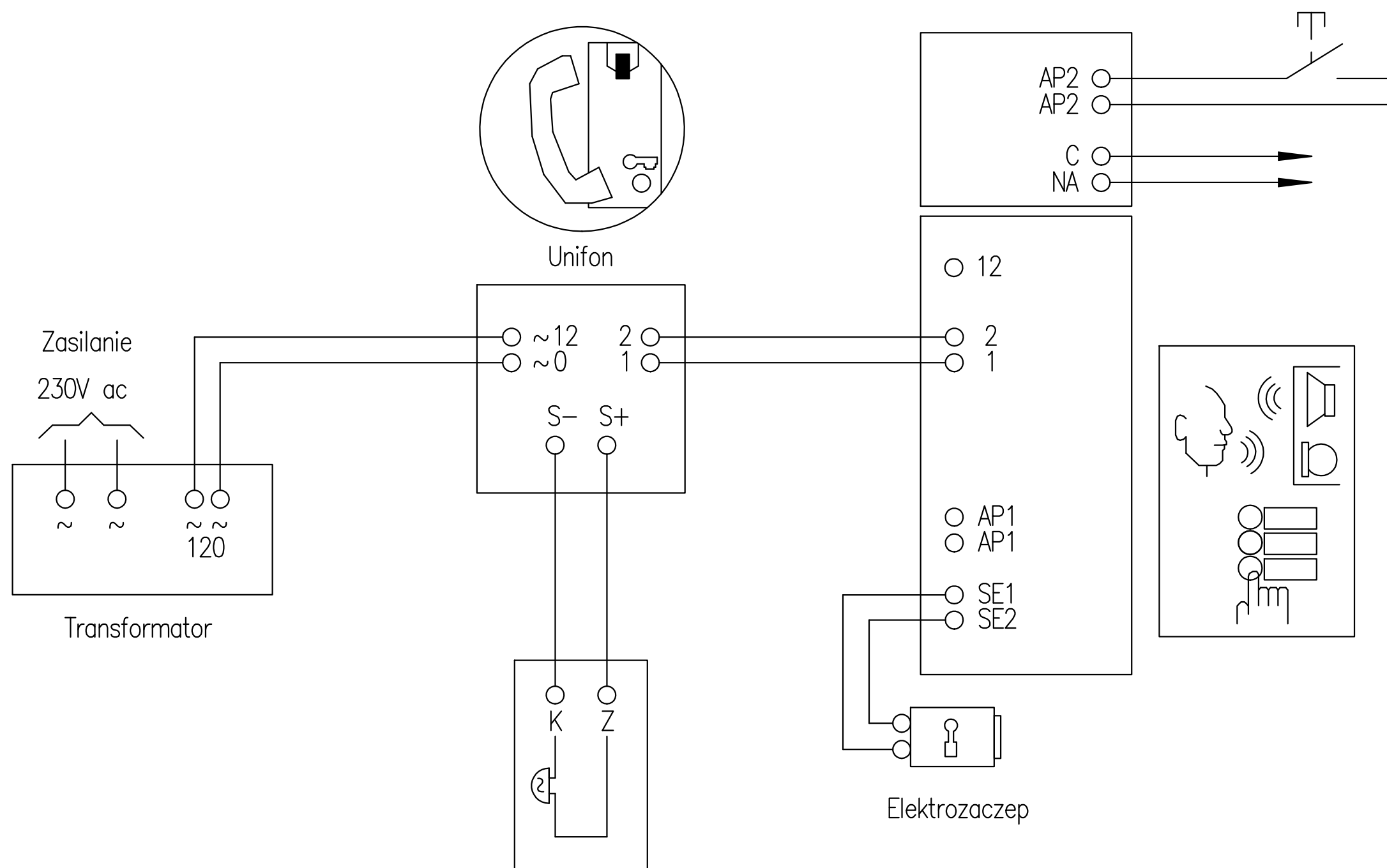


UWAGI dot. instalacji RTV, INT, TEL.:

- 1. Instalacje TV projektuje się przewodem TRISSET-113 w rurach RB,
- 2. Instalacje komputerowe projektuje się przewodem UTP4x2x0,5 w rurach RB,
- 3. Wszystkie przewody TV, TEL i komputerowe doprowadzić do obudowy TPR znajdującej się w garażu,

ARTOP PRACOWNIA PROJEKTOWA				
ul.Zuzanny 13/1, 71-032 Szczecin, e-mail:artop@artop.szczecin.pl				
TEMAT	Budowa budynku remizy strażackiej wraz z centrum szkolenia straży pożarnej oraz niezbędną infrastrukturą techniczną - projekt zamienny			Nr rys. IE7
TREŚĆ RYSUNKU	SCHEMAT INST. RTV/SAT			Skala 1:100
ADRES	ul. Główna, Lubin dz. nr 110 obr. 24 gm. Miedzyszroje			Branża IE
RODZAJ OPRACOWANIA	PROJEKT BUDOWLANY			Data
ZESPÓŁ PROJEKTOWY :	imię i nazwisko	upr. bud.	podpis	IX.2017
PROJEKTANT	mgr inż. Piotr Markowski	ZAP/0218/POOE/11		
OPRACOWAŁ	inż. Ernest Ignatowicz			
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Mariusz Piątkowski	ZAP/0125/PWOE/11		


















# UWAGI:

1. Instalację domofonową wykonać przewodami UTP 4x2x1 żel, układanych w rurkach ochronnych
2. Zasilanie instalacji domofonowej wykonać z tablicy bezpiecznikowej RG, kablem typu YKY 3x4mm

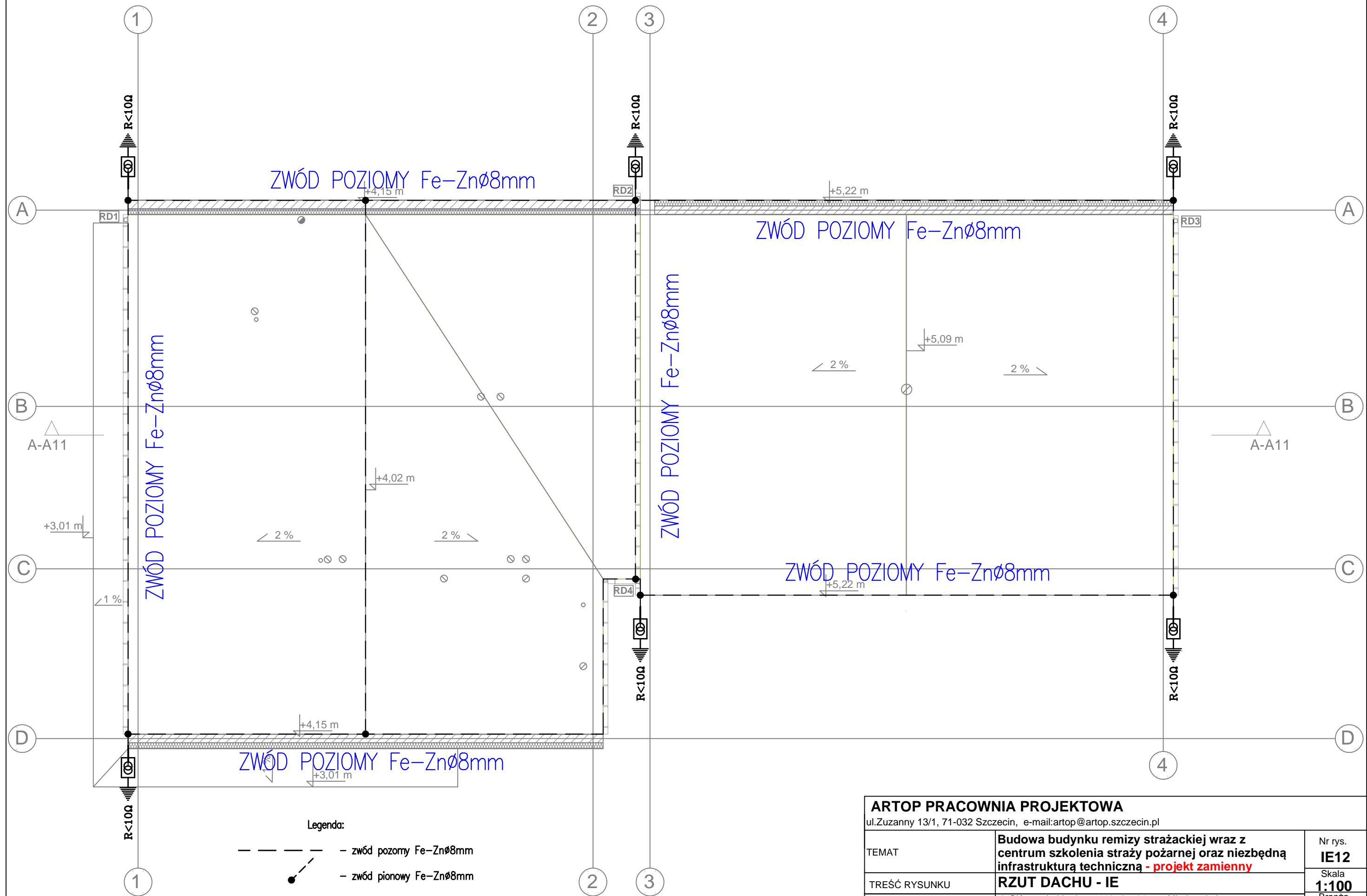
ARTOP PRACOWNIA PROJEKTOWA			
ul. Zuzanny 13/1, 71-032 Szczecin, e-mail: artop@artop.szczecin.pl			
TEMAT	Budowa budynku remizy strażackiej wraz z centrum szkolenia straży pożarnej oraz niezbędną infrastrukturą techniczną - projekt zamienny		Nr rys. <b>IE9</b>
TREŚĆ RYSUNKU	<b>SCHEMAT INST. DOMOFONOWEJ</b>		Skala <b>1:100</b>
ADRES	ul. Główna, Lubin dz. nr 110 obr. 24 gm. Miedzyszyce		Branża <b>IE</b>
RODZAJ OPRACOWANIA	PROJEKT BUDOWLANY		Data
ZESPÓŁ PROJEKTOWY :	imię i nazwisko	upr. bud.	podpis
PROJEKTANT	mgr inż. Piotr Markowski	ZAP/0218/POOE/11	
OPRACOWAŁ	inż. Ernest Ignatowicz		
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Mariusz Piątkowski	ZAP/0125/PWOE/11	<b>IX.2017</b>



	B	LUXIONA TROLL - Oprawa wpuszczana BERTLE LED 8 ST 3500LM E ST IP40/11 840 wg specyfikacji technicznej nr NP/03894/2017
	C	LUXIONA TROLL - Oprawa naścienna X-WALL K9 LED 1300LM PLX E IP44 24 840 / L-600 wg specyfikacji technicznej nr NP/03894/2017
	D	LUXIONA TROLL - Oprawa wpuszczana AGAT POS LED 6600LM MICRO-LINE E 840 / 600X600 wg specyfikacji technicznej nr NP/03894/2017
	E	LUXIONA TROLL - Oprawa nastropowa NEPTUN LED V1 7200LM PC OPAL E IP65 840 / L-1200 wg specyfikacji technicznej nr NP/03894/2017
	F	LUXIONA TROLL - Oprawa nastropowa NEPTUN PC 2X18W T8 E 24V AC IP65 840 wg specyfikacji technicznej nr NP/03894/2017
	D1	LUXIONA TROLL - Oprawa zewnętrzna awaryjna UPDOOR 1500LM LED SHM E IP65 34 2J AT 840 / TERMOSTAT wg specyfikacji technicznej nr NP/03894/2017
	N	LUXIONA TROLL - Oprawa zewnętrzna Fargo LED 12000lm 100W 5100/L384 wg specyfikacji technicznej nr NP/03894/2017
	Aw1	LUXIONA TROLL - Oprawa AWARYJNA RUTA P LED 3W RPD 33 1C AT wg specyfikacji technicznej nr NP/03894/2017
	Aw2	LUXIONA TROLL - Oprawa AWARYJNA RUTA P LED 3W RPC 33 1C AT wg specyfikacji technicznej nr NP/03894/2017
	Aw3	LUXIONA TROLL - Oprawa AWARYJNA HWS/3x1W/B/1/SE/AT/TR wg specyfikacji technicznej nr NP/03894/2017
	Ew1	LUXIONA TROLL - Oprawa ewakuacyjna jednostronna SK8/1,2W/B/1/SE/AT/WL wg specyfikacji technicznej nr NP/03894/2017
	Ew2	LUXIONA TROLL - Oprawa ewakuacyjna dwustronna SK8/1,2W/B/1/SE/AT/WL wg specyfikacji technicznej nr NP/03894/2017

INNE OPRAWY OŚWIETLENIOWE	
Z4 	ELGO Oprawa zewnętrzna architektoniczna – EBRO IP65 70W





- Legenda:
- - zwód poziomy Fe-ZnØ8mm
  - - zwód pionowy Fe-ZnØ8mm
  - - połączenie galvaniczne, giętkie
  - R<10Ω [symbol] - studzienki kontrolno-pomiarowe

ARTOP PRACOWNIA PROJEKTOWA				
ul.Zuzanny 13/1, 71-032 Szczecin, e-mail:artop@artop.szczecin.pl				
TEMAT	Budowa budynku remizy strażackiej wraz z centrum szkolenia straży pożarnej oraz niezbędną infrastrukturą techniczną - projekt zamienny			Nr rys. IE12
TREŚĆ RYSUNKU	RZUT DACHU - IE			Skala 1:100
ADRES	ul. Główna, Lubin dz. nr 110 obr. 24 gm. Miedzyszroje			Branża IE
RODZAJ OPRACOWANIA	PROJEKT BUDOWLANY			Data
ZESPÓŁ PROJEKTOWY :	imię i nazwisko	upr. bud.	podpis	IX.2017
PROJEKTANT	mgr inż. Piotr Markowski	ZAP/0218/POOE/11		
OPRACOWAŁ	inż. Ernest Ignatowicz			
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Mariusz Piątkowski	ZAP/0125/PWOE/11		