

## **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

### **CZĘŚĆ OPISOWA**

<b>1</b>	Przedmiot i zakres projektu	<b>2</b>
<b>2</b>	Podstawa opracowania	<b>2</b>
<b>3</b>	Podstawowe dane techniczne	<b>2</b>
<b>4</b>	Zasilanie elektryczne budynku oraz zapotrzebowanie na moc elektryczną	<b>3</b>
<b>5</b>	Rozdzielnica techniczna RT 400/230V oraz wewnętrzna linia zasilająca wlvz z rozdzielnicą głównej RG	<b>3</b>
<b>6</b>	Instalacja oświetlenia ogólnego oraz ewakuacyjnego	<b>3</b>
<b>7</b>	Instalacja gniazd wtyczkowych 400, 230 V oraz zasilanie urządzeń odbiorczych	<b>4</b>
<b>8</b>	Instalacja przeciwprzepięciowa	<b>4</b>
<b>9</b>	Ochrona przeciwporażeniowa - Instalacja uziomu oraz połączeń wyrównawczych	<b>5</b>
<b>10</b>	Ochrona odgromowa obiektu - instalacja odgromowa	<b>5</b>
<b>11</b>	Przebudowa sieci napowietrznej nN przebiegającej nad budynkiem	<b>6</b>
<b>12</b>	Obliczenia	<b>6</b>
<b>13</b>	Uwagi końcowe	<b>6</b>
<b>14</b>	Informacja BIOZ	<b>7</b>
<b>15</b>	Zestawienie materiałów	<b>9</b>

### **SPIS RYSUNKÓW**

<b>E-01</b>	Plan instalacji opraw oświetleniowych - rzut parteru
<b>E-02</b>	Plan instalacji opraw oświetleniowych - rzut piwnicy
<b>E-03</b>	Plan instalacji gniazd wtyczkowych 230V - rzut parteru
<b>E-04</b>	Plan instalacji gniazd wtyczkowych 230V - rzut piwnicy
<b>E-05</b>	Plan instalacji odgromowej - rzut dachu
<b>E-06</b>	Plan instalacji uziomu - rzut fundamentu
<b>E-07</b>	Schemat ideowy rozdzielnic magazynu RT 400/230V, widok rozdzielnic

# **OPIS TECHNICZNY - INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

## **1 PRZEDMIOT I ZAKRES PROJEKTU**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji elektrycznej rozbudowy budynku Ochotniczej Straży Pożarnej Rybnik Ochojec wraz z niezbędną infrastrukturą w Rybniku przy ul. Rybnickiej dz. nr 388/12. Dokumentacja projektowa została wykonana w oparciu o projekt architektoniczny wykonany przez pracownię architektoniczną Perscripta Sp. z o.o., ul. Krasińskiego 29/9, 40-019 Katowice.

Niniejsze opracowanie swym zakresem obejmuje:

- rozdzielnica techniczna RT dla części rozbudowanej budynku - RT 400/230V
- rozdzielnica główna RG - zabudowa zabezpieczenia wlv do rozdzielnicy RT
- wewnętrzna linia zasilająca -wlv
- instalacja wewnętrzna gniazd wtyczkowych 230 oraz zasilanie urządzeń odbiorczych,
- Instalacja oświetlenia ogólnego i ewakuacyjnego,
- instalacja przeciwprzepięciowa,
- instalację przeciwporażeniową,
- instalacje uziemiające i połączeń wyrównawczych,
- instalacja odgromowa
- przebudowa linii napowietrznej nN nad budynkiem - wniosek o warunki przebudowy/zabezpieczenia sieci elektroenergetycznej

## **2 PODSTAWA OPRACOWANIA**

Dokumentację opracowano na podstawie:

- zlecenia i ustalenia z architektem
- podkładów architektoniczno – budowlanych dla obiektu,
- wizji lokalnej
- obowiązujących przepisów i norm przedmiotowych.

## **3 Podstawowe dane techniczne**

- Napięcie zasilania: 230, 400 V
- Projektowany układ instalacji elektrycznej w budynku TN-S
- Projektowane dopuszczalne długotrwale napięcie dotykowe  $U_L$ : 50V,
- Projektowany system ochrony od porażeń: samoczynne wyłączenie zasilania o czasie nie dłuższym niż 0,4s.

#### 4. Zasilanie elektryczne budynku oraz zapotrzebowanie na moc elektryczną

Zasilanie budynku OSP w energię elektryczną odbywa linią napowietrzną - przyłączy napowietrzne nlk z istniejącego słupa przy istniejącym słupie nN. Linia kablowa wprowadzona do rozdzielnic głównej RG.

Rozliczanie zużycia energii elektrycznej wykonane na niskim napięciu jako pomiar bezpośredni, licznik zabudowany w tablicy licznikowej z zabezpieczeniem przedlicznikowym nadmiarowo prądowym o wartości 32A. Przydział mocy elektrycznej dla budynku wynosi 22,1 kW i jest wystarczający na pokrycie zapotrzebowania z uwzględnieniem urządzeń, które będą zabudowane w części dobudowanej.

Bilans mocy przedstawiono poniżej

Nazwa tablicy elektrycznej	Moc zainstalowana Pi[kW]	Moc szczytowa Ps[kW]
Rozdzielnica techniczna RT	13	8

#### 5. Rozdzielnia techniczna RT 400/230 V oraz wewnętrzna linia zasilająca włącz z rozdzielnic głównej RG

W pomieszczeniu aneks kuchenny RT na poziomie parteru zlokalizowano rozdzielnicę techniczną RT. Dobrano rozdzielnicę podtynkową wyposażoną w pole zasilające z rozłącznikiem izolacyjnym 63A, pola odpływowe: wyłączniki nadmiarowoprądowe, różnicowoprądowe oraz pole z ochronnikiem przeciwprzepięciowym klasy B+C wraz z polami rezerwowymi. Z rozdzielni technicznej RT zasilane będą: gniazda wtyczkowe 230V, kuchnia elektryczna, instalacja słoboprądowa: główny punkt dystrybucji -szafa GPD , centralka alarmu oraz instalacja oświetlenia ogólnego oraz awaryjnego . Schemat jednokreskowy pokazany został na rysunku E07.

Oznaczenia wewnętrzne muszą się zgadzać z planami i schematami instalacji. Przy oznaczeniach zewnętrznych należy podać nazwę urządzenia odbiorczego. Przewody i kable należy oznaczać na obydwu końcach.

W rozdzielnicie głównej RG zabudować na szynie TH35 rozłącznik bezpiecznikowy 3f 20A, który będzie stanowił zabezpieczenie dla projektowanej wewnętrznej linii zasilającej. Zasilanie rozdzielnic technicznej RT należy wykonać linią kablową YKY 5x10mm<sup>2</sup> z istniejącej rozdzielnic głównej budynku RG oraz wprowadzić do rozdzielnic technicznej RT w pomieszczeniu aneksu kuchennego. Kabel włącz należy prowadzić w części istniejącej budynku natynkowo w rurze ochronnej elektroinstalacyjnej sztywnej RL32mm natomiast w pomieszczeniu 1.2 aneks kuchenny podtynkowo - wprowadzenie do pomieszczenia po wykonaniu przepustu kablowego.

#### 6. Instalacja oświetlenia ogólnego oraz ewakuacyjnego

##### Oświetlenie ogólne

Instalację oświetlenia ogólnego i ewakuacyjnego wykonano w oparciu o obowiązujące w Polsce normy i przepisy.

Jako oświetlenie zaprojektowano oświetlenie oprawami natynkowymi ze źródła LED o mocy : na parterze oprawy 26W, 3200lm, na poziomie piwnicy oprawy 41W 6300lm. Oprawy oświetleniowe poszczególnych pomieszczeń będą załączane za pomocą łączników klawiszowych. Łączniki należy instalować w ścianach na wysokości 1,4m od poziomu podłogi. Oprawy należy zasilić przewodami YDY 3(4)x1,5mm<sup>2</sup> 750V, przewody prowadzić podtynkowo. W pomieszczeniach toalet/szatni należy zasilić wentylatory kanałowe 230V. Włączenie się wentylatora następuje w momencie włączenia światła w pomieszczeniu szatni damska / męska. W tym celu należy zasilić wentylatory z obwodu oświetleniowego zapewniając w wentylatorze regulację opóźnienia czasowego . Zastosowanie w wentylatorze opóźnienia czasowego regulowanego pozwala na jego automatyczne wyłączenie (w zależności od nastawy) po wyłączeniu światła w szatni. Urządzenie należy podłączyć zgodnie z DTR. Włączanie opraw oświetlenia zewnętrznego (oznaczenie Z na rys.) zaprojektowano poprzez zegar astronomiczny –programator czasowy.

Schemat instalacji elektrycznej oświetlenia - rozmieszczenia wraz z sterowaniem oświetleniem przedstawiono na rysunku E-01,E-02.

### **Oświetlenie ewakuacyjne**

W budynku magazynu przewidziano oświetlenie awaryjne - ewakuacyjne, oprawy oznaczone EM1,2,3,4. Oświetlenie ewakuacyjne oparto na oprawach z własnym zasilaniem bateryjnym zabezpieczającym zasilanie opraw na wypadek zaniku zasilania. W tym celu do opraw ewakuacyjnych należy doprowadzić informację o zaniku napięcia w tablicy elektrycznej za pomocą osobnej żyły przewodu zasilającego oprawę. W przypadku zaniku napięcia sieciowego zaświecą się automatycznie przez okres min. 1h pozwalając na ewakuację ludzi z obiektu. Na oprawach ewakuacyjnych należy nanieść strzałki koloru zielonego lub piktogramy wskazujące kierunek ewakuacji. Lokalizację opraw oświetlenia ewakuacyjnego oraz awaryjnego pokazano na rysunku Oprawy powinny posiadać certyfikat CNBOP.

Lokalizację opraw oświetlenia ewakuacyjnego oraz awaryjnego pokazano na rysunku E-01,E-02.

## **7. Instalacja gniazd wtyczkowych 400, 230 V oraz zasilanie urządzeń odbiorczych**

Projektuje się gniazda wtyczkowe ogólnego przeznaczenia usytuowane w poszczególnych pomieszczeniach oraz w miejscach służących do podłączenia dodatkowych urządzeń. Wszystkie obwody należy wykonać przewodem YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>, poza obwodem do kuchni elektrycznej, który należy zakończyć wypustem kablowym 3f wykonanym przewodem YDY 5x4mm<sup>2</sup>. Należy stosować gniazda z bolcem ochronnym. Gniazda należy umieszczać na ścianie w puszkach p/t. Miejsca montażu gniazd pokazano na rysunkach. E-03,E-034 W pomieszczeniach socjalnych zastosować należy gniazda z bolcem i pokrywą ochronną. Gniazda należy zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowoprądowym 0,03A. Gniazda wtyczkowe montować na wysokości 0,3m od poziomu posadzki , w pomieszczeniach sanitarnych na wysokości 1,2m, w kuchni nad blatem kuchennym. Ponadto należy doprowadzić zasilanie z rozdzielnic RT do szafy punktu dystrybucyjnego -przewód YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> oraz do centrali alarmowej na poziomie piwnicy - przewód YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>. Przewody należy układać podtynkowo.

## 8. Instalacja przeciwprzepięciowa

W celu zapewnienia ochrony urządzeń przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi projektuje się zastosowanie ochrony przeciwprzepięciowej. W rozdzielnicy technicznej RT należy zabudować ogranicznik przepięć klasy „B+C”. Ogranicznik przepięć klasy B i C powinien być połączony z uziemem fundamentowym poprzez Główną Szynę Uziemiającą GSU.

## 9 Ochrona przeciwporażeniowa - Instalacja uziomu oraz połączeń wyrównawczych

Jako ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S. Wyłączenie jest realizowane przez wyłączniki nadprądowe i jako ochronę uzupełniającą zastosowano wyłącznik ochronny różnicowoprądowy o prądzie  $\Delta I_n = 30 \text{ mA}$

Należy wykonać uziom fundamentowy z bednarki ocynkowanej 30\*4mm. **Prace wykonać przed wykonaniem fundamentów.** Bednarkę układać w dolnej warstwie ławy fundamentowej, która znajduje się bezpośrednio na gruncie. Bednarkę układać szerszym bokiem pionowo. Wszystkie połączenia spawane oraz wejścia do ziemi (0,3m nad ziemią, oraz na głębokość 0,2m) zabezpieczyć farbą antykorozyjną. Przewód uziemiający chronić do wysokości 1,5m na ziemi i 0,2 w ziemi rurą AROT.. Z stóp fundamentowych należy wyprowadzić wypusty w postaci bednarki FeZn 30 x4 do złącz kontrolnych ZK dla instalacji odgromowej oraz do głównej szyny uziemiającej GSU w rozdzielnicy RT Plan instalacji uziomu fundamentowego z wyprowadzeniem wypustów do ZK, GSU rys. E06.

Do GSU należy podłączyć metalowe instalacje - regały, zewnętrzne części przewodzące oraz elektryczne instalacje w obrębie chronionej przestrzeni. Połączenia wykonać linką LgY 10mm<sup>2</sup>.

Do przewodów ochronnych „PE” należy podłączyć zaciski uziemiające metalowych obudów urządzeń, opraw oświetleniowych oraz kołki ochronne gniazd wtyczkowych.

Przed oddaniem instalacji przeciwporażeniowej do eksploatacji, należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej .

## 10 Ochrona odgromowa obiektu - instalacja odgromowa

Na dachu należy ułożyć zwody poziome z drutu ocynkowanego FeZn fi 8 montowanych na uchwytych betonowych w tworzywie (podstawa uchwyty wykonana jest z tworzywa, które zabezpiecza pokrycie dachu przed uszkodzeniem) Uchwyty należy mocować do podłoża poprzez klejenie. Wszystkie elementy przewodzące takie jak: obróbka blacharska, wyłazy dachowe, itp., należy przyłączyć z zwodami poziomymi za pomocą uchwytów montowanych na blachę. Przewody odprowadzające Fe/Zn fi8 należy układać pod warstwą docieplenia budynku w rurach osłonowych odgromowych o łącznej grubości ścianki nie mniejszej niż 5 mm i zakończyć w typowej puszce na złącze kontrolne.. Do łączenia zwodów zastosować zaciski krzyżowe ocynkowane ze śrubami M8. Złącze kontrolne - przewody odprowadzające połączyć z projektowanym uziemem fundamentowym budynku. Przewody odprowadzające ułożone w warstwie izolacyjnej połączyć z bednarką ocynkowaną Fe/Zn 30\*4mm. Wszystkie połączenia spawane oraz wejścia do ziemi

(0,3m nad ziemią, oraz na głębokość 0,2m) zabezpieczyć farbą antykorozyjną. Przewód uziemiający chronić do wysokości 1,5m na ziemią i 0,2 w ziemi rurą AROT. Plan instalacji odgromowej pokazano na rys. E05.

## **11 Przebudowa sieci napowietrznej nN przebiegającej nad budynkiem**

W związku z istniejącą siecią napowietrzną nN, przebiegającą nad dachem budynku istniejącego oraz budowanego, należy wykonać przebudowę sieci napowietrznej, wykonanej obecnie przewodami nieizolowanymi na sieć napowietrzną wykonaną przewodami izolowanymi np. AsXSn. W tym celu należy wystąpić do firmy TAURON Dystrybucja z wnioskiem o wydanie warunków przebudowy/zabezpieczenia przedmiotowej linii. (wniosek w załączeniu).

## **12 Obliczenia**

### **Obliczenie mocy szczytowej i prądu szczytowego**

**Moc zainstalowana – 13 kW**

**Moc szczytowa (zapotrzebowana) – 8 kW**

**Prąd szczytowy 13 A**

### **Dobór kabla zasilającego rozdzielnicę techniczną 400/230 RT**

Dobrano kabel YKY 5x10 mm<sup>2</sup> o  $I_z=45$  A uwzględniając ilość obciążonych żył, oraz sposób wykonania

Sprawdzenie warunku na obciążalność prądową przewodu

$I_z > I_B - 45A > 13A$  **warunek spełniony**

Sprawdzenie warunku przed prądem przeciążeniowym

$I_B \leq I_N \leq I_z - 13 < 20 < 45$

$I_z \leq 1,45 \times I_z - 32 \leq 65$  **warunek spełniony**

$I_2 = k_2 \times I_N = 1,6 \times 20 = 32A$

$I_B$  – prąd obliczeniowy,

$I_N$  – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego,

$I_z$  – obciążalność długotrwała przewodu,

$I_2$  – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego.

## **13 Uwagi końcowe**

Całość wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” cz. V – Instalacje elektryczne, niniejszym projektem, obowiązującymi przepisami PBUE, PEUE, BHP i PPOŻ oraz prawa budowlanego i normą PN-IEC 60364 – instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Po zakończeniu prac montażowych wykonać pomiary powykonawcze rezystancji izolacji, rezystancji uziemienia, skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym oraz natężenia oświetlenia bezpieczeństwa, spisać wymagane protokoły z badań i pomiarów instalacji elektrycznych.

Wykonać trwałe napisy i oznaczenia w oparciu o schemat zasilania.

Wszystkie metalowe części zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z obowiązującymi przepisami. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń elektrycznych innych producentów pod warunkiem zastosowania urządzeń o parametrach technicznych i funkcjonalnych nie gorszych od parametrów urządzeń podanych w dokumentacji

Wykonawcę realizującego budowę wg niniejszego projektu obowiązuje przestrzeganie przepisów w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które nie mogły być w projekcie omówione.

## **14 INFORMACJA BIOZ**

### **Zakres robót i kolejność realizacji.**

Zakres robót dla całego zamierzenia obejmuje wykonanie instalacji elektrycznej w budynku OSP Rybnik

Kolejność realizacji:

- demontaż zbędnej instalacji,
- montaż wewnętrznej linii zasilającej wlvz wraz z podłączeniem do rozdzielnicy głównej RG
- wykonanie przekuć przez ściany i strop dla przejścia przewodami,
- przygotowanie podłoża pod montaż przewodów, rozdzielnicy i urządzeń instalacji,
- montaż rur elektroinstalacyjnych i osprzętu instalacyjnego,
- wykonanie rozdzielnicy RT i jej montaż
- układanie przewodów instalacji,
- podłączenie urządzeń do zasilania,
- wykonanie uziomu fundamentowego budynku,
- montaż instalacji odgromowej budynku,
- sprawdzenie urządzeń i instalacji, wykonanie stosownych badań, protokołów
- przebudowa sieci elektroenergetycznej napowietrznej nN po uzyskaniu warunków przebudowy/zabezpieczenia istniejącej linii napowietrznej przebiegającej nad dachem obecnego i budowanego budynku na podstawie wykonanego wówczas projektu przebudowy sieci elektroenergetycznej

### **Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

Budynek istniejący - ochotniczej straży pożarnej oraz obecnej linii napowietrznej nN przebiegającej nad dachem budynku

### **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Elementów zagospodarowania, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- szczególnej uwagi przed porażeniem prądów od elementów sieci elektroenergetycznej nN
- szczególnej uwagi ze względu na niebezpieczeństwa wynikające od elementów sieci gazowych, wodnych,
- Infrastruktura podziemna

### **Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót.**

Podczas wykonywania robót mogą wystąpić następujące zagrożenia:

- porażenie prądem elektrycznym,
- skaleczenia, stłuczenia, zmiżdżenia,
- oderwanie się części ruchomych maszyn i narzędzi,
- uderzenie, przygniecenie przez spadające obsuwające się czynniki,
- przewrócenie się drabiny, upadek z drabiny
- upadek z dachu budynku.

### **Sposób prowadzenia instruktażu pracowników.**

Przed przystąpieniem do prac szczególnie niebezpiecznych pracownicy powinni zostać przeszkoleni w zakresie bezpiecznego sposobu prowadzenia tych prac. Po zapoznaniu się z przepisami i zasadami bezpiecznego wykonywania robót pracownicy winni potwierdzić pisemnie, iż zostali do nich odpowiednio przygotowani.

### **Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom.**

Wszystkie prace winne być wykonane na podstawie:

- Projekt budowlano-wykonawczy instalacji elektrycznych budynku ochotniczej straży pożarnej w Rybniku.
- Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ) wykonanego przez kierownika robót wg. Rozp. MI z dn. 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz.U. Dz z dn. 10.07.2003),
- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844) (Zmiana: Dz. z 2002 r. nr 91, poz. 811),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. Nr 47. poz. 401).

Do pracy mogą być dopuszczone tylko osoby przeszkolone z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, posiadające odpowiednie kwalifikacje oraz zaświadczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do zatrudnienia przy wykonywaniu robót na określonym stanowisku pracy. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawuje kierownik budowy i mistrz budowlany stosownie do zakresu obowiązków. Wszystkie osoby przebywające na terenie budowy obowiązane są stosować wymagane środki ochrony indywidualnej, obuwia i ubrania ochronnego. Należy stosować tylko właściwe i sprawne narzędzia. Strefy prowadzenia prac szczególnie niebezpiecznych będą wydzielone i odgródzone od czynnej części budynku i oznaczone stosownymi tablicami. Dla zabezpieczenia stanowisk pracy należy stosować środki ochrony zbiorowej. Plac budowy należy zabezpieczyć w podręczny sprzęt gaśniczy.

Ewentualna ewakuacja prowadzona będzie z przyjętymi ogólnie zasadami przy współudziale pracowników prowadzących prace budowlane.



## 15 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie		J.m.	Ilość	Uwagi:
1	2	3	4	5	6
<b>A</b>	<b>Wewnętrzna linia zasilająca wlv - podłączenie do rozdzielnic głównej RG</b>				
1	Kabel miedziany 0,6/1 kV typu YKY 5x10mm <sup>2</sup>		mb.	30	n/t w RL 25m p/t 5m
2	Rura elektroinstalacyjna sztywna typu RL 32 + uchwyty		mb	25	
3	Rozłącznik bezpiecz. z sygn. przepalenia- Z-SLS/CB/3		szt.	1	
4	Wkładka D02 32A T GL/GG 400VAC E18 FUSE-D02 63A T GL/GG 400VAC E18		szt.	3	
<b>B</b>	<b>Rozdzielnica techniczna RT 400/230V</b>				
1.	Rozłącznik główny izolacyjny	IS-63/3	szt.	1	
2.	Lampka kontrolna pojedyncza	Z-EL/R230	szt.	3	
3.	Wyłączniki nadprądowy 3-bieg	CLS6-B4/3-DP	szt.	1	
4.	Ogranicznik przepięć B+C	SPBT12-280/4	szt.	1	
5.	Wyłącznik różnicowoprądowy 2-bieg	CFI6-25/2/003-DE	szt.	1	
6.	Wyłącznik różnicowoprądowy 4-bieg	CFI6-32/4/003-DE	szt.	1	
7.	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B4-DP	szt.	1	
8.	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B10-DP	szt.	2	
9.	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B16-DP	szt.	5	
10.	Wyłączniki nadprądowy 3-bieg	CLS6-B16/3-DP	szt.	1	
11.	Szafka podtynkowa, drzwi białe, IP40	BC-U-3/36-TW-ECO	szt.	1	
12.	Zegar astronomiczny-programator czasowy	PCZ 525.3	szt.	1	
13.	Stycznik 1f ,230V, 20A	Z-SCH 230/20-20	szt	1	
<b>C</b>	<b>Oprawy oświetleniowe</b>				
1.	Oprawa nastropowa , LED 26W, 3200lm,IP44		szt.	18	A
2.	Oprawa nastropowa , LED 18W, 2500lm,IP66		szt.	11	B
3.	Oprawa nastropowa, LED 330W , 1350 lm IP65		szt.	2	Z
4.	Oprawa awaryjna nastropowa jednostronna LED, 1,2W, 1h z piktogramem		szt	2	EM1
5.	Oprawa awaryjna nastropowa dwustronna LED 1,2W, 1h z piktogramem		szt	2	EM2
6.	Oprawa awaryjna nastropowa LED 4x1W, 1h ,		szt	4	EM3
7.	Oprawa awaryjna nastropowa LED 4x1W IP 65 -20C , 1h		szt	1	EM4
<b>D</b>	<b>Osprzęt</b>				

1.	Łącznik klawiszowy 1bieg.-uniwersalny- 10A:250V p/t- mechanizm + klawisze + ramka		kpl.	1	
2.	Łącznik klawiszowy 1bieg.-uniwersalny- 10A:250V p/t, szczelny IP44, mechanizm + klawisze + ramka		kpl.	4	
3.	Łącznik klawiszowy 1bieg.- schodowy - 10A:250V p/t- mechanizm + klawisze + ramka		kpl.	4	
4.	Łącznik klawiszowy świecznikowy 10A:250V p/t, - mechanizm + klawisze + ramka		kpl.	1	
5.	Gniazdo wtyczkowe 2 bieg., z uziemieniem podwójne, 16A:250V p/t + ramka		kpl.	8	2x
6.	Gniazdo wtyczkowe 2 bieg., z uziemieniem, 16A:250V p/t, bryzgoszczelne IP44 + ramka,p/t		kpl.	6	h
7.	Puszka końcowa pod osprzęt fi 60 taka jak PK-fi 60 p/t		kpl.	24	
<b>E</b>	<b>Przewody</b>				
1.	Przewód miedziany typu YDY 5x4 mm <sup>2</sup> 0,45/0,75 kV		mb.	15	p/t
2.	Przewód miedziany typu YDY 3x2,5 mm <sup>2</sup> 0,45/0,75 kV		mb.	200	p/t
3.	Przewód miedziany typu YDY 4x1,5, mm <sup>2</sup> 0,45/0,75 kV		mb.	100	p/t
4.	Przewód miedziany typu YDY 3x1,5, mm <sup>2</sup> 0,45/0,75 kV		mb.	100	p/t
5.	Przewód miedziany typu YDY 3x1 mm <sup>2</sup> 0,45/0,75 kV		mb.	100	p/t
6.	Przewód LgYżo 1x16		mb.	15	
7.	Przewód LgYżo 1x10		mb.	20	
8.	Rura elektroinstalacyjna typu RL 25 + uchwyty		mb	50	
9.	Rura elektroinstalacyjna typu RL 20 + uchwyty		mb	50	
<b>F</b>	<b>Instalacje odgromowa, uziom fundamentowy</b>				
1.	Drut ocynkowany Fe/Zn $\phi$ 8 ocynkowany		mb	100	
2.	Płaskownik ocynkowany Fe/Zn 30x4 - bednarka		mb	100	
3.	Uchwyty na drut fi 8, betonowy w tworzywie przyklejany do powierzchni dachu,		kpl	50	
4.	Rura instalacyjna odgromowa 20/12 , odporność udarowa o napięciu 100kV (odcinki 2m)		mb	40	
5.	Uchwyt do rury odgromowej 20/12		szt	40	
6.	Złącze uniwersalne odgałęźne (służy prowadzenia do wykonywania połączeń przelotowych i krzyżowych		Szt.	10	
7.	Uchwyt rynnowy		szt	4	
8.	Złącze kontrolne ZK – 4xM6x16, szer. bednarki max. 30mm		szt	4	
9.	Skrzynka p/t wym. 150x150mm, na złącze kontrolne, montaż na elewacji budynku		Szt.	4	
10.	Rura instalacyjna do bednarki 30x4 (fi 40)		mb	8	
11.	Wazelina techniczna 0,5kg (służy do zabezpieczenia połączeń śrubowych)		szt	1	
12.	Taśma antykorozyjna do połączeń ziemnych (służy do ochrony antykorozyjnej ziemnych złącz śrubowych i połączeń spawanych		szt	2	
<b>G</b>	<b>Przebiecia przez stropy ściany oraz przepusty kablowe</b>				
1	Wykonanie przebić przez ściany, stropy, wykonanie przepustów kablowych		kpl	1	
2	Masa ogniotrwała ,		kpl	1	

3	pianka ogniotrwała		kpl	1	
<b>H</b>	<b>Wykonanie pomiarów</b>				
1	Badanie stanu izolacji przewodów i kabli		szt	30	
2	Pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej		szt	40	
3	Sprawdzenie działania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych		szt	2	
4	Pomiar natężenia oświetlenia ewakuacyjnego		szt	91	
5	Pomiar rezystancji uziemienia		kpl	1	
<b>I</b>	<b>Użycie windy</b>		<b>kpl</b>	<b>1</b>	