

# PROJEKT BUDOWLANY

## Rozbudowa i przebudowa budynku OSP w Bieniądzicach.

Zadanie	<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>
Adres	<b>Działka nr ewid. 35, obręb Bieniądzice, gm. Wieluń</b>
Inwestor	<b>Gmina Wieluń Plac Kazimierza Wielkiego 1 98-300 WIELUŃ</b>

	Imię i nazwisko, uprawnienia	Podpis
Projektant	<b>mgr inż. Piotr Borkiewicz upr. proj. LOD/0767/POOE/07</b>	
Sprawdzający	<b>mgr inż. Maciej Wojterski upr. proj. 204/74 Łw</b>	
BRANŻA	<b>ELEKTRYCZNA</b>	

## **SPIS TREŚCI**

1. Oświadczenie o zgodności projektu z art. 20 Ustawy-Prawo Budowlane	
2. Opis techniczny	
3. Rozmieszczenie Gniazd i Oświetlenia	rys. E1
4. Schemat ideowy zasilania rozdzielnic	rys. E2
5. Schemat ideowy rozdzielnicy RG/1	rys. E3
6. Schemat ideowy rozdzielnicy RG/2	rys. E4
7. Schemat ideowy rozdzielnicy R1	rys. E5
8. Schemat ideowy rozdzielnicy R2	rys. E6
9. Rzut dachu - Instalacja Odgromowa	rys. E7
10. Kopie uprawnień budowlanych	
11. Zaświadczenia o wpisie do OIIB	

wrzesień 2019r

## **OŚWIADCZENIE**

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tj. Dz. U. nr 207 z 2003r. poz. 2016 z późn. zm.) niniejszym oświadczamy, że projekt budowlany:

**Rozbudowa i przebudowa budynku OSP w Bieniędzicach.  
Instalacje elektryczne  
Działka nr ewid. 35, obręb Bieniędzice, gm. Wieluń**

sporządzony we wrześniu 2019 roku dla:

**Gmina Wieluń  
98-300 Wieluń, Plac Kazimierza Wielkiego 1**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: mgr inż. Piotr Borkiewicz

Sprawdzający: mgr inż. Maciej Wojterski

## **Opis techniczny:**

### **1.1. Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- zlecenie inwestora,
- projekt budowlany,
- obowiązujące przepisy, normy i zarządzenia.

### **1.2. Zakres opracowania**

Opracowanie zawiera projekt techniczny instalacji elektrycznej wewnętrznej oświetlenia i gniazd wtykowych w Budynku OSP w Bieniędzicach, na działce nr ewid. 35 w obrębie Bieniędzice, gm. Wieluń.

W opracowaniu omówiono następujące tematy:

- rozdzielnicę główną RG,
- rozdzielnicę R1,
- rozdzielnicę R2,
- instalację elektryczną w budynku,
- ochronę od porażeń prądem elektrycznym,
- ochronę przepięciową,
- instalację połączeń wyrównawczych,
- ochronę odgromową.

### **1.3. Stan istniejący**

W stanie obecnym rozbudowa i przebudowa budynku OSP w Bieniędzicach stanowiąca przedmiot zadania jest na etapie projektowania. Zasilanie budynku nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.

### **1.4. Stan projektowany - Zasilanie w energię elektryczną**

Dla zasilania obiektu przewiduje się zastosowanie istniejącego przyłącza niskiego napięcia wraz ze złączem napowietrzno – pomiarowym ZNP. Planuje się, za zainstalowanym licznikiem wykonanie wewnętrznej linii zasilającej YDY 4x16mm<sup>2</sup> do rozdzielnicy RG w pomieszczeniu nr 1.1 „Wiatrołap” (zgodnie z planem zagospodarowania, rys. E1). Od rozdzielnicy RG do pozostałych rozdzielnic R1 i R2 należy poprowadzić oddzielne instalacje w.l.z. odpowiednio przewodem typu YDY 5x10mm<sup>2</sup> i YDY 5x6mm<sup>2</sup>. W rozdzielnicy RG należy zamontować Główny wyłącznik prądu p. poż. DPX-IS 125, zabezpieczenia typu R303 z wkładkami gG o wartościach odpowiednio 63A i 40A, zabezpieczenia typu S300 i zabezpieczenia ochronne różnicowo-prądowe główne typu P 300 – o prądzie zadziałania 30mA do obwodów gniazd i oświetlenia. Rozdzielnicę główną RG wykonać zgodnie z rys. E2, E3.

### **1.5. Główny wyłącznik prądu p. poż.**

Główny wyłącznik p. poż. dla budynku realizowany będzie przez bezpośrednie rozłączenie zasilania. Przyciski głównego wyłącznika zasilania zaprojektowano przy wejściu głównym do pomieszczenia 1.1

„Wiatrołap” oraz przy wejściu do pomieszczenia 1.10 „Sala II” w budynku OSP w Bieniądzcach, zgodnie z rysunkiem E1 i połączono z wyłącznikiem przewodem bezhalogenowym. Jako aparaturę wykonawczą w rozdzielnicy RG projektuje się rozłącznik typu DPX – IS 125 z wyzwalaczem wzrostowym przeznaczonym do zdalnego wyłączenia układu.

#### 1.6. Rozdzielnice RG, R1, R2

Rozdzielnice należy zabudować w następujący sposób : RG w pomieszczeniu „Wiatrołap” (nr 1.1), R1 w pomieszczeniu „Sala II” (nr 1.10), R2 w pomieszczeniu „Garaż” (nr 1.14). Rozdzielnice RG, R1 i R2 wykonać zgodnie z rysunkami od E2 do E6 natomiast zlokalizować zgodnie z rysunkiem E1. W rozdzielnicach należy stosować zabezpieczenia typu R303 z wkładkami gG, S300 i zabezpieczenia ochronne różnicowo-prądowe główne typu P 300 – o prądzie zadziałania 30mA. Jako wyłączniki główne zastosowano FR303 o prądzie znamionowym 63A i 40A. Należy stosować osprzęt uznanych producentów o wymaganych parametrach i dobrej jakości. Stosować obudowy izolowane wewnątrz zamykane na zamki patentowe. Z wymienionych rozdzielnic zasilane są obwody oświetlenia i gniazd w budynku.

#### 1.7. Instalacja elektryczna w budynku - Rozdzielnica RG

Instalację w pomieszczeniach zasilanych z rozdzielnicy RG podzielono na:

- instalację 3-fazową zasilania rozdzielnic R1, R2 – 2 obwody,
- instalację gniazda i wypustu 3-fazowego – 2 obwody,
- instalację wypustów 1-fazowych zasilania wentylatorów dachowych – 2 obwody,
- instalację gniazd 1-fazowych – 8 obwodów,
- instalację oświetlenia pomieszczeń – 2 obwody,
- instalację oświetlenia awaryjnego – 1 obwód,
- instalację oświetlenia zewnętrznego – 1 obwód,
- instalację wypustów 3-fazowych zasilania klimatyzatora – 2 obwody.

#### 1.7. Instalacja elektryczna w budynku - Rozdzielnica R1

Instalację w pomieszczeniach zasilanych z rozdzielni R1 podzielono na:

- instalację wypustu 3-fazowego zasilania kuchni – 1 obwód,
- instalację gniazd jednofazowych – 3 obwody,
- instalację oświetlenia – 1 obwód,
- instalację wypustów 3-fazowych zasilania klimatyzatora – 2 obwody.

#### 1.8. Instalacja elektryczna w budynku - Rozdzielnia R2

Instalację w pomieszczeniach zasilanych z rozdzielni R2 podzielono na:

- instalację gniazda 3-fazowego – 1 obwód,
- instalację gniazd jednofazowych – 3 obwody,
- instalację oświetlenia – 1 obwód,
- instalację wypustu 1-fazowego zasilania syreny – 1 obwód.

## Natężenie oświetlenia - wymagania norm

Zgodnie z normą PN-EN 12464-1 "Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy" oświetlenie powinno mieć natężenie np.:

- a) strefy komunikacji, korytarze – 100 lx;
- b) stołówki, spiżarnie – 200 lx;
- c) pomieszczenia socjalne – 200 lx;
- d) szatnie, umywalnie, łazienki, toalety – 200 lx;
- e) pomieszczenia biurowe – 300-500lx;

### 1.9. Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych

Instalację oświetlenia i gniazd wtykowych należy wykonać przewodem typu YDYp/750V; dla oświetlenia przewodami o przekroju  $1,5 \text{ mm}^2$ ,  $2,5 \text{ mm}^2$  a dla gniazd wtykowych o przekroju  $2,5 \text{ mm}^2$  układanymi podtynkowo, w rurkach i kanałach elektroinstalacyjnych PCV w posadzkach, oraz w ścianach. We wszystkich pomieszczeniach Budynku OSP należy zainstalować oprawy oświetleniowe bezpośrednio na suficie lub w suficie podwieszanym w zależności od wykonania. Typy i ilości opraw opisano na rzucie przyziemia zgodnie z rysunkiem nr E1. Wyłączniki i przełączniki instalować na wysokości 1,4m od podłogi a pozostały osprzęt odpowiednio: gniazda wtykowe w korytarzach oraz w salach na wysokości 0,3m, gniazda wtykowe w pomieszczeniach socjalnych na wysokości 1,1m, gniazda wtykowe w łazienkach, zapleczu kuchennym, pomieszczeniach kotłowni, garażu i magazynowych na wysokości 1,3m, oprawy oświetlenia ewakuacyjnego na wysokości 2,2m. Stosować gniazda podwójne. Wewnątrz i na zewnątrz budynku projektuje się oprawy ledowe energooszczędne. W pomieszczeniach sanitariatów wentylatory załączane będą wraz z oświetleniem tych pomieszczeń. W pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności oraz wyłożonych glazurą należy montować osprzęt hermetyczny. Główne ciągi przewodów prowadzić w korytarzach. Trasy prowadzenia ciągów przewodów ustalić na budowie zachowując koordynację z instalacjami sanitarnymi. Zasilanie do urządzeń central wentylacyjnych wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie instalacji sanitarnych. Szczegóły dotyczące dokładnej lokalizacji doprowadzenia przewodów do w/w urządzeń uzgodnić z wykonawcą w trakcie wykonywania instalacji sanitarnych. Przy wejściu głównym do budynku oraz na elewacji zaprojektowano oświetlenie zewnętrzne załączane ręcznie i automatem zmierzchowym oraz oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne z modułami awaryjnymi. W przypadku konieczności zastosowania większej ilości gniazd przewidziano w rozdzielnicy RG rezerwę umożliwiającą wyprowadzenie obwodu jednofazowego z przewodu typu YDY/750V o odpowiednim przekroju. W rozdzielnicy R1 przewidziano osobne obwody trójfazowe do zasilania kuchni oraz klimatyzatorów wykonane z przewodów typu YDY/750V o przekroju odpowiednio  $5 \times 4 \text{ mm}^2$  oraz  $5 \times 2,5 \text{ mm}^2$ . W rozdzielnicy R2 przewidziano osobne obwody: jednofazowy do zasilania syreny oraz trójfazowy do zasilania gniazda 3-f wykonane z przewodów typu YDY/750V o przekroju odpowiednio  $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$  oraz  $5 \times 4 \text{ mm}^2$ . Urządzenia w kotłowni CO zasilane będą również z osobnego obwodu w rozdzielnicy R2. Rozdzielnice RG, R1 i R2 wykonać i połączyć zgodnie z rysunkami nr E2, E3, E4, E5 i E6. Rozmieszczenie opraw i osprzętu zgodnie z rysunkiem nr E1. W pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności oraz wyłożonych glazurą należy montować osprzęt hermetyczny.

### 2.0. Instalacja oświetlenia awaryjnego.

Zaprojektowano oprawy awaryjne KWADRA ORBIT N ST 1h LED wyposażone w moduły awaryjne podtrzymujące napięcie na czas 1 godziny oraz oprawy ewakuacyjne POXAR SN-F LED 3H wyposażone w moduły awaryjne podtrzymujące napięcie na czas 3 godzin. Oprawy zaopatrzone w wymienione moduły oznaczone są na rzucie budynku odpowiednio symbolami „AW” i „EW”. Do modułów awaryjnych należy doprowadzić dodatkowy przewód zasilający bezpośrednio z rozdzielni (nie przez wyłącznik). Rozmieszczenie opraw w budynku należy wykonać zgodnie z rys. E1.

### 2.1. Instalacja gniazd i wypustów 3-fazowych.

W pomieszczeniach „Sala I” (nr 1.9) oraz „Garaż” (nr 1.14) zaprojektowano instalację z przewodu YDY 5x4 mm<sup>2</sup> /750V dla dwóch gniazd wtykowych, trójfazowych. Natomiast w pomieszczeniach „Aneks kuchenny” (nr 1.7 i 1.12) zaprojektowano instalację z przewodu YDY 5x4 mm<sup>2</sup> /750V dla dwóch wypustów, trójfazowych do zasilania kuchni elektrycznych. Instalację z przewodu YDY 5x2,5 mm<sup>2</sup> /750V zaprojektowano dla czterech wypustów, trójfazowych do zasilania klimatyzatorów. Instalacje zasilające projektuje się w zależności od zagospodarowania pomieszczeń podtynkowo, w rurach z tworzywa lub w korytkach. Instalacje gniazd i wypustów 3-fazowych zasilane są odpowiednio z obwodów w rozdzielnicach RG, R1 i R2. Połączenia należy wykonać zgodnie z rysunkami nr E2, E3, E4, E5 i E6, natomiast rozmieszczenie gniazd i wypustów zgodnie z rysunkiem nr E1.

### 2.2. Instalacja wypustów 1-fazowych i syreny.

W pomieszczeniu „Sala I” (nr 1.9) zaprojektowano instalację z przewodu YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup> /750V dla dwóch wypustów jednofazowych do zasilania wentylatorów dachowych znajdujących się nad tym pomieszczeniem. Sterowanie wentylatorów realizowane będzie za pomocą regulatorów umieszczonych na ścianie przy podeście dla orkiestry. W rozdzielnicy R2 przewidziano osobny obwód jednofazowy do zasilania syreny wykonany z przewodu typu YDY/750V o przekroju 3x2,5mm<sup>2</sup>. Sterowanie pracą syreny alarmowej będzie realizowane za pomocą wyłącznika zlokalizowanego w pomieszczeniu „Garaż” (nr 1.14). Instalacje wypustów jednofazowych zasilane są odpowiednio z obwodów w rozdzielnicach RG i R2. Połączenia należy wykonać zgodnie z rysunkami nr E3 i E6, natomiast rozmieszczenie wypustów zgodnie z rysunkiem nr E1.

### 2.3. Ochrona przeciwporażeniowa

W istniejącej sieci nN-0,4 kV obowiązuje układ TN-C. Jako sposób ochrony przed porażeniem stosuje się **szybkie wyłączenie zasilania**. Instalację u odbiorcy w zasilanym budynku OSP należy wykonać w układzie TN-S z przewodami ochronnymi (PE), pamiętając o dokonaniu rozdziału w rozdzielni RG przewodu ochronno-neutralnego (PEN) na przewody (PE) i (N) przy zapewnieniu wartości rezystancji uziemienia roboczego instalacji mniejszej od 30Ω. W projektowanej instalacji zostanie to osiągnięte poprzez wykonanie uziomu taśmowo-prętowego, zrealizowanego za pomocą płaskownika Fe/Zn 25x4 mm oraz uziomu prętowego typu Fe/Zn Ø 18 mm. Izolacja przewodów zasilających oraz rozdzielni głównej RG winna spełniać warunki dla urządzeń II klasy ochronności izolacji. Ochroną należy objąć wszystkie urządzenia, oprawy oświetleniowe i gniazda wtykowe. Całość instalacji ochronnej wykonać zgodnie z PN-HD 60364-4-41:2009.

### 2.4. Ochrona przed przepięciami

W rozdzielni głównej RG należy zainstalować ograniczniki przepięć typu ETITEC-WENT dla układu TN-S, łącząc je pomiędzy przewody fazowe i przewód ochronny PE. Ograniczniki są produkcji ETI-POLAM. Ogranicznika nie należy dobezpieczać wstępnie. Po ustaleniach z Inwestorem istnieje możliwość zastosowania gniazd z ochronnikami klasy D dla zasilania szczególnie wrażliwych odbiorników.

### 2.5. Instalacja połączeń wyrównawczych

Zgodnie z obowiązującymi przepisami należy wykonać instalację połączeń wyrównawczych celem zniwelowania ewentualnych różnic potencjałów.

W pomieszczeniu gospodarczym, do którego podłączone są media zewnętrzne, należy wykonać szynę główną uziemień (wyrównawczą) GSU. Do szyny należy podłączyć metalowe ciągi wody zimnej, ciepłej, gazu, centralnego ogrzewania oraz zaciski PE z rozdzielnic RG, R1 i R2 przy

użyciu przewodu DY 10 mm<sup>2</sup>. Przewód ochronny PE winien być koloru żółto – zielonego. Zacisk PE, główną szynę wyrównawczą w pomieszczeniu kotłowni oraz szynę PE połączyć bednarką ocynkowaną 25x4 mm do uziomu otokowego budynku. Projektowane kominy wentylacji wywiewnej należy uziemić poprzez połączenie z istniejącym uziomem otokowym budynku za pomocą bednarki ocynkowanej 25x4 mm. Wartość uziomu  $R \leq 30 \Omega$ .

## 2.6. Ochrona odgromowa obiektu

Wokół fundamentów projektowanego budynku należy wykonać uziom otokowy z bednarki FeZn 30x4mm na głębokości minimum 0,7m od powierzchni gruntu w odległości 1m od fundamentu i dołączyć przez spawanie do zbrojenia podziemnej części budynku. Na budynku należy zamontować zwody poziome z drutu FeZn Ø 8mm na wspornikach dachowych. Za pomocą ocynkowanych zacisków śrubowych podłączyć przewody odprowadzające. Do wykonania tych przewodów należy użyć drutu ze stali ocynkowanej o średnicy Ø 8 mm. Przewód należy umieścić w rurkach osłaniających RVS Ø 37 mm umieszczonych w warstwie ocieplenia lub umocować na wspornikach do muru. Ochroną należy objąć wszystkie wystające ponad poziom dachu elementy takie jak kominy, wywietrzniki, montując na nich zwody poziome / pionowe i włączając w układ instalacji odgromowej dachu. Wszystkie przewody odprowadzające należy połączyć z przewodami uziemiającymi za pomocą zacisków probierczych śrubowych umieszczonych około 30 cm nad ziemią. W przypadku braku możliwości zabudowy puszek z zaciskami probierczymi na ścianach budynku należy zastosować studzienki umieszczone w podłożu. Przewody uziemiające należy wykonać z bednarki ocynkowanej po obwodzie obiektu z wyprowadzonymi przewodami odprowadzającymi przy narożnikach budynku i połączyć je z uziomem przez zespawanie lub zaprasowanie. Zabezpieczyć je przed uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. Po wykonaniu prac montażowych dokonać pomiarów, sporządzić protokoły (przez osobę o stosownych uprawnieniach). Z otoku wyprowadzić bednarką główną szynę wyrównawczą do rozdzielni głównej budynku. Dodatkowo w celu uzyskania odpowiedniej wartości rezystancji uziemiającej, należy wykonać dodatkowy uziom pionowy przy użyciu ocynkowanych prętów stalowych Ø 18 mm, długości min. 5,0 m wbitych w miejscach zejścia zwodów pionowych i dołączyć przez spawanie do uziomu otokowego. Prace wykonywać wzorując się na wymaganiach zawartych w Polskich Normach PN-EN 62305-1, PN-EN 62305-2, PN-EN 62305-3. PN-IEC 61024 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych” i PN-IEC 61312 „Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym”, Warunkach Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

## 2.7. Uwagi końcowe

Wszystkie instalacje należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364, PN-86 E-05003/01, N SEP-E-001, N SEP-E-002, N SEP-E-004 obowiązującymi przepisami BHP, P. POŻ. Przy wykonywaniu robót elektrycznych zachować koordynację z pozostałymi instalacjami. Po zakończeniu robót należy wykonać pomiary instalacji i przedstawić użytkownikowi wymagane protokoły.

## 2.8. Zestawienie materiałowe rozdzielnic RG

Oznaczenie	Nazwa elementu, podzespołu	Producent	Ilość
1	2	3	4
Q1	Wyłącznik mocy <b>DPX-IS In=125</b>	LEGRAND	1 szt.
V1	Ochronnik przeciwprzepięciowy <b>ETITEC-WENT nr kat. 12991960</b>	ETI-POLAM Pułtusk	1 kpl.



Q01	Rozłącznik bezpiecznikowy <b>R 303 In=63</b>	FAEL	1 szt.
Q02	Rozłącznik bezpiecznikowy <b>R 303 In=50</b>	FAEL	1 szt.
Q03-Q07, Q09-Q11	Wyłącznik różnicowoprądowy <b>P 304 In=25</b> prąd różnicowy 30mA	FAEL	8 szt.
Q08	Wyłącznik różnicowoprądowy <b>P 304 In=40</b> prąd różnicowy 30mA	FAEL	1 szt.
F1, F2, F19, F20	Wyłącznik nadprądowy <b>S 303 B-16</b>	FAEL	4 szt.
F3-F13, F17	Wyłącznik nadprądowy <b>S 301 B-16</b>	FAEL	12 szt.
F14-F16	Wyłącznik nadprądowy <b>S 301 B-10</b>	FAEL	3 szt.
F18	Automat zmierzchowy <b>AZ-B 16A 230V</b>	F&F	1 szt.
	Rozdzielnica <b>WXL</b>	FAEL	1 kpl.

## 2.9. Zestawienie materiałowe rozdzielnic R1

Oznaczenie	Nazwa elementu, podzespołu	Producent	Ilość
1	2	3	4
Q1	Wyłącznik <b>FR 303 In=63</b>	LEGRAND	1 szt.
V1	Ochronnik przeciwprzepięciowy <b>ETITEC-WENT nr kat. 12991960</b>	ETI-POLAM Pułtusk	1 kpl.
Q01, Q02, Q04	Wyłącznik różnicowoprądowy <b>P 304 In=25</b> prąd różnicowy 30mA	FAEL	3 szt.
Q03	Wyłącznik różnicowoprądowy <b>P 302 In=25</b> prąd różnicowy 30mA	FAEL	1 szt.
F1, F6, F7	Wyłącznik nadprądowy <b>S 303 B-16</b>	FAEL	3 szt.
F2-F4	Wyłącznik nadprądowy <b>S 301 B-16</b>	FAEL	3 szt.
F5	Wyłącznik nadprądowy <b>S 301 B-10</b>	FAEL	1 szt.
	Rozdzielnica <b>WXL</b>	FAEL	1 kpl.

### 3.0. Zestawienie materiałowe rozdzielnic R2

Oznaczenie	Nazwa elementu, podzespołu	Producent	Ilość
1	2	3	4
Q1	Wyłącznik <b>FR 303 In=40</b>	LEGRAND	1 szt.
V1	Ochronnik przeciwprzepięciowy <b>ETITEC-WENT nr kat. 12991960</b>	ETI-POLAM Pułtusk	1 kpl.
Q01	Wyłącznik różnicowoprądowy <b>P 304 In=25</b> prąd różnicowy 30mA	FAEL	3 szt.
Q02	Wyłącznik różnicowoprądowy <b>P 304 In=40</b> prąd różnicowy 30mA	FAEL	1 szt.
Q03	Wyłącznik różnicowoprądowy <b>P 312 B-16</b> prąd różnicowy 30mA	FAEL	1 szt.
F1	Wyłącznik nadprądowy <b>S 303 B-16</b>	FAEL	1 szt.
F2-F4	Wyłącznik nadprądowy <b>S 301 B-16</b>	FAEL	3 szt.
F5	Wyłącznik nadprądowy <b>S 301 B-10</b>	FAEL	1 szt.
	Rozdzielnica <b>WXL</b>	FAEL	1 kpl.

### 3.1. Zestawienie podstawowych elementów instalacyjnych

Oznaczenie	Nazwa elementu, podzespołu	Producent	Ilość
1	2	3	4
„A”	Oprawa LED 40W IP65		14 szt.
„F”	Oprawa LED 15W IP44		9 szt.
„G”	Oprawa LED 35W IP40		8 szt.
„H”	Naświetlacz LED 50W IP65		7 szt.
„I”	Oprawa LED 50W IP40		38 szt.
„J”	Oprawa awaryjna KWADRA ORBIT N ST 1h LED		11 szt.
„K”	Oprawa ewakuacyjna POXAR SN-F LED 3H		4 szt.
	Przewód <b>YDY 3x1,5</b>	ZAŁOM	550 mb.
	Przewód <b>YDY 4x1,5</b>	ZAŁOM	300 mb.
	Przewód <b>YDY 3x2,5</b>	ZAŁOM	400 mb.

	Przewód <b>YDY 5x2,5</b>	ZAŁOM	135 mb.
	Przewód <b>YDY 5x4</b>	ZAŁOM	90 mb.
	Przewód <b>YDY 5x6</b>	ZAŁOM	30 mb.
	Przewód <b>YDY 5x10</b>	ZAŁOM	45 mb.
	Przewód <b>YDY 5x16</b>	ZAŁOM	45 mb.
	Przewód <b>HDGs 3x1,5</b>	ZAŁOM	60 mb.
	Przewód <b>DY 10</b>	ZAŁOM	60 mb.
	Bednarka <b>FeZn 30x4</b>		105 mb.
	Bednarka <b>FeZn 25x4</b>		70 mb.
	Pręty <b>FeZn fi 18</b>		4x5 mb.
	Drut <b>FeZn fi 8</b>		135 mb.
	Główna szyna uziemiająca <b>GSU</b>		1 kpl.

**Projekt opracował:**