

# CZĘŚĆ OPISOWA

<b>1. DANE OGÓLNE.</b>	
1.1. Przedmiot opracowania .....	2
1.2. Inwestor .....	2
1.3. Podstawa merytoryczna opracowania .....	2
1.4. Przepisy i normy .....	2
<b>2. OPIS TECHNICZNY</b>	
2.1. Zakres projektu .....	2
2.2. Aktualny stan instalacji elektrycznej i założenia wstępne .....	2
2.3. Instalacje elektryczne .....	2
2.3.1. Rozdzielnica główna budynku .....	3
2.3.2. Główny wyłącznik prądu .....	3
2.3.4. Instalacja oświetleniowa i gniazd wtyczkowych .....	4
2.3.5. Ochrona przeciwporażeniowa .....	5
2.3.6. Ochrona przepięciowa .....	5
2.4. Instalacje teletechniczne .....	5
2.4.1. Uwagi ogólne .....	5
2.4.2. System sygnalizacji włamania i napadu /SSWiN/ .....	5
2.4.3. Sieć komputerowa .....	5
2.4.4. Monitoring wizyjny /CCTV/ .....	5
2.5. Instalacja piorunochronna .....	6
<b>3. WYTYCZNE DO PLANU BIOZ</b> .....	6
<b>4. UWAGI KOŃCOWE</b> .....	7
<b>5. SPIS RYSUNKÓW</b> .....	8
<b>6. OBLICZENIA OŚWIETLENIA</b>	
<b>7. KARTY KATALOGOWE</b>	

## 1. DANE OGÓLNE.

### 1.1. Przedmiot opracowania:

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji elektrycznej wewnętrznej, instalacji teletechnicznych i instalacji piorunochronnej w budynku hali magazynowej w Pierzchnicy, działka nr ewid. 542/32.

### 1.2. Inwestor

Inwestorem jest P.H.U. „Motozbyt” Beata Osman, 26-015 Pierzchnica, ul. Błońska 36.

### 1.3. Podstawa merytoryczna opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- inwentaryzacji budowlanej obiektu,
- wizji w terenie,
- przepisów, zarządzeń i obowiązujących norm.

### 1.4. Przepisy i normy

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z wszystkimi późniejszymi zmianami)
2. PN-HD 308 S2: 2007 Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych
3. PN-HD 60364-1: 2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia — Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
4. PN-HD 60364-4-41: 2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia — Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa — Ochrona przed porażeniem elektrycznym
5. PN-HD 60364-5-54: 2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia — Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego — Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
6. PN-HD 60364-5-559: 2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych — Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -Inne wyposażenie — Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
7. PN-HD 60364-6: 2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia — Część 6: Sprawdzanie

## 2. OPIS TECHNICZNY

### 2.1. Zakres projektu

Instalacja elektryczna: oświetlenie podstawowe i instalacja gniazd wtyczkowych. Instalacja teletechniczna: system sygnalizacji włamania i napadu /SSWiN/, sieć komputerowa i monitoring wizyjny /CCTV/. Instalacja piorunochronna.

### 2.2. Aktualny stan instalacji elektrycznej i założenia wstępne

Obiekt zasilany jest przyłączem kablowym /kabel YAKY 4x35 mm<sup>2</sup>/ z transformatorowej stacji słupowej Pierzchnica SKR 633. W pobliżu obiektu zabudowane jest typowe złącze kablowo-licznikowe. Zabezpieczeniem przedlicznikowym są bezpieczniki instalacyjne BiWto 3x40A. Rezerwowym źródłem zasilania jest agregat prądotwórczy z samoczynnym rozruchem. Rozruch poprzez układ SZR. Instalacja odbiorcza zdewastowana.

Konieczność wykonania nowych instalacji spowodowana jest ich brakiem.

## 2.3. Instalacje elektryczne

### 2.3.1. Rozdzielnica główna budynku

Rozdzielnicę główną budynku zamontować w pomieszczeniu magazynu nr 1. Rozdzielnicę stanowić będą dwie rozdzielnice naścienne trzyczęściowe np. typu Drivia o liczbie modułów 13 w każdym rzędzie z drzwiami transparentnymi, usytuowane w pionie /jedna nad drugą/. Drzwiczki rozdzielnic wyposażać w zamki.

Wyposażenie rozdzielnic:

- modułowy rozłącznik izolacyjny 4P o prądzie znamionowym 63A np. typu SBN463 oraz wyzwalacz wzrostowy z cewką 230V AC, np. typu MZ-203
- modułowy blok rozdzielczy, np. typu BR4-7
- czterobiegunowy ogranicznik przepięć typu 1+2 /klasy B+C/, np. typu SPN901
- lampka kontrolna trójfazowa zielona, np. typu SVN221
- lampka kontrolna jednofazowa zielona, np. typu SVN121
- wyłącznik różnicowo-prądowy czterobiegunowy 4P AC o prądzie znamionowym 40A i prądzie różnicowym 30mA, np. typu CDC440J
- wyłącznik nadmiarowo-prądowy trójbiegunowy 3P o charakterystyce typu B i prądzie znamionowym 25A, np. typu MBN325E
- rozłącznik bezpiecznikowy czterobiegunowy, np. typu L74N z wkładkami topikowymi gG D02 o prądzie znamionowym 25A + wstawka kalibrująca D02 E18, np. typu PH02-25
- wyłączniki różnicowo-prądowe dwubiegunowe 2P AC o prądzie znamionowym 25A i prądzie różnicowym 30mA, np. typu CDC225J
- wyłączniki nadmiarowo-prądowe jednobiegunowe o charakterystyce typu B i prądzie znamionowym 6A i 16A, np. typu MBN106E i MBN116E
- wyłączniki nadmiarowo-prądowe jednobiegunowe o charakterystyce typu C i prądzie znamionowym 2A, np. typu MCN102E
- automatyczny przełącznik faz, np. typu PF-431
- zaciski ochronne niebieskie montowane na szynę TH35, np. typu ZO-2107

Połączenia wewnętrzne w rozdzielnicy wykonać przewodami typu LgY 750V o przekroju 10mm<sup>2</sup> dla ogranicznika przepięć, o przekroju 6 mm<sup>2</sup> dla połączeń głównych i o przekroju 1,5 mm<sup>2</sup> dla pozostałych połączeń. Do połączeń między wyłącznikami różnicowo-prądowymi, a wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi wykorzystać szyny grzebieniowe. Schemat rozdzielnicy przedstawia rys. E3, a rozmieszczenie aparatów w rozdzielnicy E4. Wykonać opisy w rozdzielnicy zgodnie ze schematem.

### 2.3.2. Główny wyłącznik prądu

W pomieszczeniu sali sprzedaży przy głównych drzwiach wejściowych zamontować czerwoną obudowę z przyciskiem samoczynnym i czterema torami prądowymi NO-NC np. typu WG-4s.

W rozdzielnicy głównej budynku zamontować modułowy rozłącznik izolacyjny o prądzie znamionowym 63A np. typu SBN463 oraz wyzwalacz wzrostowy z cewką 230V AC, np. typu MZ-203, który będzie spełniał rolę głównego wyłącznika prądu budynku. Zastosować układ zabezpieczający przed brakiem napięcia w obwodzie cewki wyzwalacza /rys. E5/. Zasilaniem rezerwowym jest agregat prądotwórczy z samoczynnym rozruchem. Zgodnie z przepisami zadziałanie głównego wyłącznika prądu nie może spowodować załączenia zasilania rezerwowego, w tym również agregatu prądotwórczego. Aby tego uniknąć należy z głównego wyłącznika prądu WG-4s poprowadzić dwa przewody typu HDGs 3x1,5 mm<sup>2</sup>: jeden do rozdzielnicy głównej /do sterowania głównym wyłącznikiem prądu/, drugi do sterownika SZR. W sterowniku SZR wykonać blokadę przed załączeniem agregatu w przypadku zadziałania głównego wyłącznika prądu.

SZR powinien zadziałać /załączyć agregat prądotwórczy/ tylko w przypadku braku zasilania z sieci energetyki.

### 2.3.3. Instalacja oświetleniowa i gniazd wtyczkowych

Instalację wykonać tak, jak to przedstawiono na rys. E2. Dla obwodów oświetleniowych zastosować przewody YDY 2,3x1,5 mm<sup>2</sup> 750V, dla obwodów gniazd ogólnych YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup> 750V, a dla gniazda trójfazowego w magazynie nr 1 YDY 5x2,5 mm<sup>2</sup> 750V. Trasy przewodów powinny być jak najkrótsze. Przewody w ciągach poziomych należy układać w przestrzeni między stropem a sufitem modułowym podwieszanym w rurach karbowanych giętkich nierozprzestrzeniających płomienia, samogasnących typu RKLS. W ciągach pionowych przewody układać pod tynkiem. Dla gniazd dedykowanych dla stanowisk kasowych oraz w pomieszczeniu biurowym w ciągach pionowych przewody układać w kanałach z PCV z przegrodą.

Nie stosować puszek odgałęźnych. Jako puszki odgałęźne wykorzystać puszki PK-60 głębokie do łączenia szeregowego, które posłużą również do montażu osprzętu. Połączenia w puszkach wykonać stosując szybkozłączki typu Wago Mini. Nie stosować połączeń skręcanych.

Łączniki montować należy na wysokości ok. 1,4 m od gotowego podłoża, a gniazda na wysokości ok. 1,0 m. Stosować modułowy osprzęt podtynkowy w systemie ramkowym, a w pomieszczeniach kotłowni i magazynów osprzęt szczelny o stopniu ochrony IP65. Dokładne miejsce montażu gniazd wtyczkowych uzgodnić z użytkownikiem.

Oświetlenie ogólne zaprojektowano przy użyciu:

1. w pomieszczeniach sali sprzedaży, biurowym i pokoju socjalnym opraw modułowych LED 600x600 mm z kloszem PLX, o mocy 31 W, strumieniu świetlnym oprawy 4800 lm i temperaturze barwowej źródła 3000 K, np. typu Europanel LED
2. w pomieszczeniach szatni, magazynach nr 1, nr 2 i nr 3 opraw modułowych LED 600x600 mm z kloszem PLX, o mocy 27 W, strumieniu świetlnym oprawy 3800 lm i temperaturze barwowej źródła 3000 K, np. typu Europanel LED
3. w pomieszczeniach umywalni nr 1 i nr 2, WC1 i WC2 oraz w pomieszczeniu gospodarczym opraw LED z kloszem opalizowanym PLX o mocy 15W, strumieniu świetlnym oprawy 1800 lm i temperaturze barwowej źródła 3000 K, np. typu Beryl New LED K-1
4. w pomieszczeniu kotłowni i składu opału opraw nastropowych LED z kloszem opalizowanym o mocy 17W, stopniu ochrony IP66, strumieniu świetlnym oprawy 2600 lm i temperaturze barwowej źródła 3000K, np. Neptun LED V1
5. w pomieszczeniu natrysku oprawa LED z kloszem opalizowanym o stopniu ochrony IP65 montowana ścianie nad drzwiami o mocy 13W, strumieniu świetlnym oprawy 2000 lm i temperaturze barwowej źródła 3000K, np. typu Ametyst New LED
6. na zewnątrz nad drzwiami oprawy LED z kloszem opalizowanym o stopniu ochrony IP65 o mocy 13W, strumieniu świetlnym oprawy 2000 lm i temperaturze barwowej źródła 3000K, np. typu Ametyst New LED
7. oprawy ewakuacyjne LED naścienne 1W; 1h, standard /bez dodatkowych opcji/ z piktogramem „wyjście ewakuacyjne” np. typu IF2BWS

Doboru opraw dokonano za pomocą programu obliczeniowego Dialux. Obliczenia przeprowadzono dla opraw jak podano wyżej. Wyniki obliczeń w załączeniu. Można zastosować oprawy innego typu i producenta pod warunkiem, że ich parametry będą równoważne. Ewentualną zmianę opraw uzgodnić z inspektorem nadzoru i Inwestorem.

Szczegóły związane z typem i rozmieszczeniem opraw oświetleniowych oraz osprzętu elektrycznego pokazano na rysunku nr E2.

### 2.3.5. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (podstawową) stanowi izolacja części czynnych przewodów /przewody o izolacji wzmocnionej – 750V/ i odbiorników. Środkiem uzupełniającym są wyłączniki różnicowo-prądowe.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (dodatkową) zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania, które realizowane jest za pomocą:

- wyłączników nadmiarowo-prądowych
- wyłączników różnicowo-prądowych o prądzie różnicowym 30 mA /ochrona uzupełniająca/,

Samoczynne wyłączenie zasilania zapewnia (w każdym punkcie instalacji) prąd zwarciovowy, powstały w przypadku zwarcia pomiędzy przewodem fazowym a ochronnym lub częścią przewodzącą dostępną.

### 2.3.6. Ochrona przepięciowa

Ochronę przepięciową zapewnia czterobiegunowy ogranicznik przepięć typu 1+2 klasy /B+C/ zamontowany w projektowanej rozdzielnicy głównej obiektu.

## 2.4. Instalacje teletechniczne

### 2.4.1. Uwagi ogólne

Przewody instalacji teletechnicznych układać w przestrzeni między stropem a sufitem modułowym podwieszanym w rurach karbowanych giętkich nierozprzestrzeniających płomienia, samogasnących typu RKLS. Dla stanowisk kasowych i w pomieszczeniu biurowym w ciągach pionowych przewody układać w kanałach z PCV z przegrodą.

W pomieszczeniu biurowym zamontować szafę wiszącą typu Rack 6U o głębokości 450 mm z otwieranymi bokami, dwoma półkami oraz listwą zasilającą /7 gniazd + wyłącznik/. Zasilanie listwy z rozdzielnicy głównej budynku /obwód nr 17/.

### 2.4.2. Instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu /SSWiN/

Instalację zaprojektowano w oparciu o produkty firmy Satel. Rozmieszczenie urządzeń przedstawia rys. E6. Dokładne miejsce montażu urządzeń uzgodnić z inspektorem nadzoru i Inwestorem. Zastosowano czujki pasywne podczerwieni /PIR/ typu Aqua Plus oraz w kotłowni czujkę dymu i ciepła typu TSD-1. Manipulator typu INT-KLCDK-GR zamontować przy drzwiach wejściowych głównych. Sygnalizator wewnętrzny akustyczny typu SPW-100 w pomieszczeniu sali sprzedaży. Sygnalizator zewnętrzny akustyczno-optyczny typu SD-3001D na zewnętrznej ścianie budynku. Centrałka typu Integra 24 w pomieszczeniu biurowym. Zasilanie z rozdzielnicy głównej budynku /obwód nr 11/.

### 2.4.3. Sieć komputerowa

Dostęp do internetu Inwestor posiada poprzez usługę Neostrada Orange Polska na analogowej linii telefonicznej. Należy przedłużyć linię telefoniczną do pomieszczenia biurowego /szafy rack/ przewodem YTKSYekw 5x2x0,8 mm<sup>2</sup>.

Sieć komputerową w obiekcie wykonać przewodem UTP 4x2x0,5 mm<sup>2</sup> kat. 5e układanym w kanałach z PCV z przegrodą. Gniazda 2xRJ45 zamontować przy stanowiskach kasowych /pod blatem biurka na słupach/ oraz w pomieszczeniu biurowym.

Router typu TP-Link Archer VR 600 oraz switch TP Link 16 portów 1 GB typu TL-SG1016DE umieścić w szafie rack. Zasilanie z listwy zasilającej w szafie rack.

### 2.4.4. Monitoring wizyjny /CCTV/

Instalację zaprojektowano w oparciu o produkty firmy Hikvision. Rozmieszczenie kamer przedstawia rys. E6. Dokładne miejsce montażu kamer uzgodnić z inspektorem nadzoru i Inwestorem.

Zastosowano:

1. kamery zewnętrzne tubowe o rozdzielczości 4 Mpix, z obiektywem 4 mm, promiennikiem IR 50m, zasilanie 12V PoE typu DS-2CD2T43G0-I5
2. kamery wewnętrzne kopułowe o rozdzielczości 4 Mpix, z obiektywem 2,8 mm, zasilanie 12V PoE typu DS-2CD1341-I
3. rejestrator ośmiokanałowy typu DS-7608NI-E1/A z jednym dyskiem twardym typu WD Purple 1TB
4. switch 10-portowy z zasilaczem buforowym do 8 kamer IP typu S108-B

Rejestrator oraz switch umieścić w szafie rack w pomieszczeniu biurowym. Zasilanie z listwy zasilającej w szafie rack.

## **2.5. Instalacja piorunochronna**

Siatkę zwodów poziomych wykonać z drutu stalowego ocynkowanego  $\Phi$  8 mm. Drut mocować na uchwytych betonowych z plastikiem, np. typu 30.2/P. Uchwyty /wsporniki/ przyklejać do podłoża co ok. 1m. Na kominie zamontować zwód z drutu stalowego ocynkowanego  $\Phi$  8 mm na wspornikach z kołkiem rozporowym. Przewody odprowadzające z drutu stalowego ocynkowanego  $\Phi$  8 mm układać po ścianach budynku pod warstwą ocieplenia w rurach o pogrubionych ściankach, np. typu 104.1.2 o średnicy wewnętrznej fi 12 mm i średnicy zewnętrznej fi 20 mm. Złącza pomiarowo-kontrolne /czterośrubowe/ zamontować w puszkach typowych dla instalacji piorunochronnej na wysokości ok. 1,4 m od gotowego podłoża. Przewody uziemiające z płaskownika stalowego ocynkowanego /30x4/ mm układać w rurach do instalacji piorunochronnej o pogrubionych ściankach, np. typu 104201 o średnicy wewnętrznej fi 34 mm i średnicy zewnętrznej fi 40 mm przewody uziemiające łączyć z uziomem otokowym przez spawanie. Uziom otokowy z płaskownika stalowego ocynkowanego /30x4/ mm ułożyć w rowie na głębokości 80 cm w odległości ok. 80 cm od fundamentów budynku. Plan instalacji piorunochronnej przedstawia rys. E11. Po wykonaniu instalacji należy sporządzić metrykę urządzenia piorunochronnego i wykonać pomiary opisane w kosztorysie.

## **3. WYTYCZNE DO PLANU BIOZ**

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

Stacja benzynowa.

### **3.2. Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia**

Zwrócić szczególną uwagę na ruch samochodowy na terenie działki.

### **3.3. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.**

- miejsce i czas zagrożeń – prace montażowe przy rozdzielnicy oraz inne prace w pobliżu czynnych instalacji elektrycznych, np. prace przy podłączaniu rozdzielnic elektrycznych, prace rozruchowe i pomiarowe odbiorcze.
- maszyny i urządzenia techniczne oraz środki transportu powinny być sprawne pod względem technicznym oraz obsługiwane przez osoby uprawnione i odpowiednio przeszkolone.
- należy zwrócić szczególną uwagę na roboty prowadzone na wysokościach i w pobliżu czynnych urządzeń elektrycznych
- sprzęt mechaniczny wykorzystywany do wykonywania robót powinien być:
  - eksploatowany i obsługiwany zgodnie z instrukcją producenta,
  - utrzymywany w stanie zapewniającym jego sprawność,

- obsługiwany przez przeszkolony personel,
- stosowany wyłącznie do prac, do jakich został przeznaczony.

W przypadku, kiedy podczas pracy urządzenia nastąpi jakiejkolwiek jego uszkodzenie, należy bezzwłocznie je unieruchomić i odłączyć od zasilania w energię elektryczną. Zabrania się dokonywania jakichkolwiek napraw podczas pracy urządzenia. Maszyny i inne urządzenia techniczne, w tym narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym, przed rozpoczęciem pracy i przy zmianie obsługi powinny być sprawdzone pod względem sprawności technicznej i bezpiecznego sposobu ich użytkowania. Operatorzy sprzętu mechanicznego o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

### **3.4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

- przy realizacji projektowanego zakresu prac na obiekcie, roboty powinny być prowadzone przez firmy, zatrudniające pracowników przeszkolonych w zakresie BHP oraz posiadających aktualne zaświadczenia kwalifikacyjne w odpowiednim zakresie, a także w pracach na wysokości. Pracownicy łącznie z dozorem powinni posiadać aktualne badania lekarskie. Za prace szczególnie niebezpieczne należy uznać prace na wysokości oraz prace w pobliżu czynnych urządzeń elektrycznych.
- sposób prowadzenia instruktażu: Przed przystąpieniem do prac kierujący zespołem pracowników powinien zaznajomić wszystkich zatrudnionych ze sposobem przygotowania miejsca pracy, występującymi zagrożeniami w miejscu pracy i w bezpośrednim sąsiedztwie oraz warunkami i metodami wykonania pracy.

### **3.5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia**

- dla prac stwarzających zagrożenie należy wcześniej określić zasady postępowania w przypadku zaistnienia zagrożenia. Określić niezbędny sprzęt i środki ochrony indywidualnej. Określić zasady i osoby nadzoru nad takimi pracami.
- prace wykonywane w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia wykonywać na polecenie, po przeprowadzonym instruktażu.
- miejsce pracy należy wygrodzić, oznaczyć, prace wykonywać po przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu przez nadzór.

Szczegółowe informacje dotyczące sporządzenia planu BIOZ oraz samego bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych podaje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. /Dz. U. nr 120, poz. 1125 i 1126 z 2003r./ oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. /Dz. U. nr 47, poz. 401 z 2003r./.

## **4. UWAGI KOŃCOWE**

1. Całość prac wykonać bardzo starannie, zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i uwagami zawartymi w niniejszym projekcie.
2. Użyte do realizacji robót wyroby budowlane, instalacyjne i urządzenia powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie w trybie określonym Rozporządzeniem MGPIB z dn. 19.12.1994 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z dnia 8.02.1995 r.).
3. Po wykonaniu robót wykonawca zobowiązany jest dostarczyć inwestorowi protokoły pomiarów ochronnych instalacji elektrycznej (protokoły pomiarów rezystancji izolacji, protokoły badań wyłączników różnicowo-prądowych, protokoły pomiarów impedancji pętli

zwarcia), protokoły badań i pomiarów instalacji piorunochronnej, protokoły z prób funkcjonalnych systemów SWiN oraz CCTV oraz dokumentację powykonawczą.

4. We wszystkich miejscach niniejszego opracowania, w których wskazano konkretnego dostawcę, producenta lub nazwę własną materiałów, produktów lub urządzeń należy to interpretować jako: taki sam lub o takich samych parametrach. Jedynym celem podania nazw własnych materiałów, produktów lub urządzeń przez autora niniejszego opracowania jest przedstawienie standardów jakościowych wymaganych normatywnie i oczekiwanych przez Inwestora.

## **5. SPIS RYSUNKÓW**

**Rys. nr E1** – Schemat główny zasilania

**Rys. nr E2** – Plan instalacji elektrycznej

**Rys. nr E3** – Rozdzielnica główna budynku – schemat

**Rys. nr E4** – Rozdzielnica główna budynku – widok

**Rys. nr E5** – Schemat sterowania głównym wyłącznikiem prądu

**Rys. nr E6** – Plan instalacji teletechnicznych

**Rys. nr E7** – Szafa Rack i wyposażenie

**Rys. nr E8** – Schemat strukturalny systemu sygnalizacji włamania i napadu /SSWiN/

**Rys. nr E9** – Schemat strukturalny sieci komputerowej

**Rys. nr E10** – Schemat strukturalny monitoringu wizyjnego /CCTV/

**Rys. nr E11** – Plan instalacji piorunochronnej