

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1.	Dokumenty formalno – prawne.....	2
2.	Spis rysunków	2
3.	Opis techniczny instalacji elektrycznych i oświetleniowych	3

1. Dokumenty formalno – prawne

- 1.1 Uprawnienia budowlane projektanta
- 1.2 Zaświadczenie Kujawsko – Pomorskiej Izby Inżynierów Budownictwa – projektanta.
- 1.3 Uprawnienia budowlane sprawdzającego
- 1.4 Zaświadczenie Kujawsko – Pomorskiej Izby Inżynierów Budownictwa – sprawdzającego.

2. Spis rysunków

- | | | |
|-----|---|----------|
| 2.1 | Schemat główny zasilania | rys. 001 |
| 2.2 | Schemat rozdzielnic R1 | rys. 002 |
| 2.3 | Schemat rozdzielnic RK | rys. 003 |
| 2.4 | Schemat instalacji alarmu gazu | rys. 004 |
| 2.5 | Schemat instalacji teletechnicznej | rys. 005 |
| 2.6 | Schemat instalacji przyzywowej | rys. 006 |
| 2.7 | Plan instalacji elektrycznej – rzut parteru | rys. 007 |

INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE

3. Opis techniczny instalacji elektrycznych i oświetleniowych

3.1. Podstawa opracowania.

- a. rysunki budowlane części projektowanej,
- b. uzgodnienie z przedstawicielem zleconodawcy, wyposażenia budynku w urządzenia wymagające zasilania w energię elektryczną oraz teleinformatyczną,
- c. przeprowadzenia wizji lokalnej na obiekcie budowlanym.

3.2. Zakres opracowania

Projekt niniejszy obejmuje :

- a. instalację elektryczną wewnętrzną oświetlenia i gniazd wtyczkowych,
- b. instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,
- c. instalację elektryczną zasilającą aparaty wentylacyjne, klimatyzacyjne i technologię budynku,
- d. instalację elektryczną trójfazową,
- e. instalację teletechniczną

3.3. Standardy wykonania instalacji elektrycznych i oświetleniowych.

Zasilanie energetyczne obiektu oraz instalacje elektryczne wewnętrzne muszą spełniać wymagania następujących norm:

- Wieloarkuszowa norma PN-IEC 60364-4-41 „*Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych*”, norma ta określa wymagania w zakresie właściwej budowy i eksploatacji instalacji i odbiorników energii elektrycznej, zgodnie z ustaleniami IEC oraz CENELEC – Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego Elektrotechniki.
- PN-IEC 61024-1-2:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
- PN-IEC 61312-1:2001 i PN-IEC 61312-2:2003 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Przewodnik B – Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie.
- PN-86/E-05003.01 i 03 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne. Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym
- PN-IEC 60445:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-88/E-08501 i PN-92/N-01256-02 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe. Instalacje bezpieczeństwa. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-IEC 62305-1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
- PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

- PN-EN12464-1 Światło i oświetlenie-Oświetlenie miejsc pracy-Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-IEC 60598-2-22:2004/AC Oprawy oświetleniowe - Część 2-22: Wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego
- PN-EN12464-1 Światło i oświetlenie-Oświetlenie miejsc pracy-Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 50171:2002 (U): Niezależne systemy zasilania
- PN-EN 50272-2:2002 (U): Wymagania bezpieczeństwa i instalowania baterii wtórnych – Część 2: Baterie stacjonarne
- PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych
- PN-88/E-08501 i PN-92/N-01256-02 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe. Instalacje bezpieczeństwa. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
- PN-EN50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
- PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia-Oświetlenie awaryjne.

3.4. Zasilanie zalicznikowe.

Zasilanie projektowanych rozdzielnic RK i R1 nastąpi z istniejącej rozdzielniczy głównej RG zlokalizowanej w klatce schodowej. Z w/w RG należy wyprowadzić dwa włz YDY 5 x 6 mm² do projektowanych rozdzielnic RK i R1. Rozdzielnice zabudować wg. schematów 002 oraz 003.

Przewody zasilające należy prowadzić w listwach instalacyjnych

Przejęcia instalacji pomiędzy strefami p.poż. wykonać w oparciu o atestowane przepusty o odpowiedniej odporności ogniowej.

3.5. Układanie przewodów.

Projektowane przewody układać pod tynkiem.

Przejęcia instalacji pomiędzy strefami p.poż. wykonać w oparciu o atestowane przepusty o odpowiedniej odporności ogniowej.

3.6. Układ pomiarowy.

Istniejący bez zmian

3.7. Instalacje odbiorcze oświetlenia i gniazd wtyczkowych.

Przewody odbiorcze instalacji oświetlenia wykonać przewodami YDY 3x1,5mm², YDY 4x1,5mm². Sterowanie oświetleniem bezpośrednio przez wyłączniki.

Gniazda wtyczkowe wykonać przewodami YDY 3x2,5mm² z osprzętem p.t. oraz hermetycznym w pomieszczeniach wilgotnych.

W pomieszczeniach biurowych zastosować oprawy rastrowe LED, w pomieszczeniach wilgotnych typu WC, łazienki zastosować oprawy hermetyczne z źródłem światła LED.

Gniazda wtyczkowe 1-faz. zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowo – prądowymi i różnicowo – prądowymi o czułości 30mA.

Wyłączniki i przełączniki instalować na wys. 1,0 – 1,2m od poziomu posadzki, gniazda wtyczkowe w pomieszczeniach biurowych na wys. 0,3m. Gniazda wtyczkowe obok umywalek na wys. 1,6m.

3.8. Instalacje oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego.

Celem awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego jest zapewnienie oświetlenia określonej strefy, dostarczonego niezwłocznie, automatycznie i na wystarczający czas, gdy zawiedzie zasilanie oświetlenia podstawowego. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego powinna spełniać następujące funkcje:

- oświetlać znaki drogi ewakuacyjnej
- wytwarzać natężenie oświetlenia na drogach ewakuacyjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych w taki sposób, aby możliwy był bezpieczny ruch w kierunku wyjścia do bezpiecznego miejsca
- zapewniać, aby punkty alarmu pożarowego i sprzętu pożarowego rozmieszczone wzdłuż dróg ewakuacyjnych mogły być łatwo zlokalizowane i użyte
- umożliwiać działanie związane ze środkami bezpieczeństwa.

Instalacje oświetlenia ewakuacyjnego zaprojektowano metodą rozproszoną za pomocą opraw z piktogramami drogi ewakuacyjnej. Oprawy wyposażone są w moduł zasilania awaryjnego z czasem autonomii pracy min. 1 godzina.

Oświetlenie ewakuacyjne ma się świecić na jasno.

W przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2m, średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić, co najmniej 50% podanej wartości.

W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego, powinny być usytuowane w pobliżu każdych drzwi wyjściowych oraz w takich miejscach, gdy to konieczne aby zwrócić uwagę na potencjalne niebezpieczeństwo lub umieszczony sprzęt bezpieczeństwa. Oprawy powinny być umieszczane:

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego
- w pobliżu schodów, tak aby każdy stopień był oświetlony bezpośrednio
- w pobliżu każdej zmiany poziomu
- obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa
- przy każdej zmianie kierunku
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego
- w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy

- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego

Natężenie oświetlenia na podłodze w pobliżu tych miejsc powinno wynosić 5 lx.

3.9. Instalacja przyzywowa.

System przyzywowy (przywoławczy) umożliwia wezwanie pomocy, jeżeli osoba niepełnosprawna takiej pomocy potrzebuje. W każdej toalecie dla niepełnosprawnych należy zamontować przycisk przywołania. Naciśnięcie przycisku przywołania lub pociągnięcie za linkę przycisku pociąganego powoduje zadziałanie modułu alarmowego na korytarzu nad drzwiami (lampa miga i buczone sygnalizuje). Przyciski wyzwalające są podświetlane i po wywołaniu alarmu sygnalizują wysłanie wezwania. Alarm pozostaje aktywny do czasu skasowania. Przycisk anulujący musi być zlokalizowany wewnątrz toalet przy drzwiach wejściowych.

Schemat instalacji przyzywowej przedstawiony jest na rys. 006.

3.10. Instalacja alarmu gazu.

W pomieszczeniu kotłowni projektuje się system detekcji gazu w oparciu o centrale gazu oraz progowych detektorów gazu. Specyfikacja urządzeń:

Moduł sterujący (centrala)

- kontrola wartości prądu pobieranego przez poszczególne detektory
- kontrola stanu połączenia przewodowego z detektorami
- przypisanie detektorowi progowemu dwóch poziomów alarmowych

A1 i A2

- Maksymalna ilość detektorów - 8
- Wyjścia sterujące alarmowe 12VDC - 4
- Wyjścia sterujące stykowe - 4
- Wyjście sterujące awaryjne - TAK
- Wyjście sterujące zaworem odcinającym - TAK
- Wejścia alarmowe - 2
- Podtrzymanie zasilania - TAK
- Napięcie zasilania - 230VAC

Zasilacz z awaryjnym podtrzymaniem napięcia

- napięcie wyjściowe separowane galwanicznie;
- możliwość buforowania zasilania z wewnętrznego akumulatora bezobsługowego (zamawiany osobno) w przypadku zaniku napięcia sieci energetycznej;

• zabezpieczenie wyjścia przed przeciążeniem i zwarcieniem;

• ograniczenie prądu ładowania akumulatora;

• sygnalizacja optyczna obecności napięcia wejściowego i wyjściowego;

• opcjonalnie: dołączany moduł z wyjściami stykowymi sygnalizującymi brak zasilania sieciowego i obecność napięcia wyjściowego.

- Napięcie wyjściowe - 12VDC

- Max. prąd wyjściowy ciągły - 2,9A
- Opcjonalny akumulator - 3 ÷ 20 Ah
- Napięcie zasilania 230VAC

Sygnalizator optyczny

- źródło światła: wysokowydajne żółte diody LED;
- niezwykle wysoka trwałość i niezawodność;
- bardzo mały pobór mocy;
- szczelna obudowa – do stosowania na zewnątrz budynków.
- 12VDC
- Sygnalizacja optyczna - pulsująca, żółta

Sygnalizator akustyczny

- niezwykle wysoka trwałość i niezawodność;
- bardzo mały pobór mocy;
- przetwornik akustyczny piezoceramiczny;
- szczelna obudowa – do stosowania na zewnątrz budynków.
- 12VDC
- Sygnalizacja akustyczna - 105 lub 70 dB/1m

Detektor gazu

- Sensor półprzewodnikowy
- Medium - Metan (CH₄)
- Wyjścia dwustanowe (progowe) - 2
- Możliwość pracy w strefie EX – TAK (Certyfikat ATEX)
- Napięcie zasilania - zasilane z systemu
- Próg alarmowy – 10/30 %DGW

Moduł sterujący oraz zasilacz należy zamontować w pomieszczeniu kotłowni na ścianie na wys 1,6 m. Sygnalizator akustyczny i optyczny należy zamontować na zewnętrznej ścianie przy pomieszczeniu kotłowni na wysokości 2,5 m. W pomieszczeniu kotłowni należy zamontować dwa detektory gazu. Detektory należy mocować w miejscu:

- nienasłonecznionym,
- nie zagrożonym udarem mechanicznym
- z dala od źródeł ciepła
- z dala od otworów wentylacyjnych oraz okien
- na suficie lub na ścianie nie niżej niż 30 cm od poziomu sufitu, powyżej górnej krawędzi drzwi lub okien.

Uruchomienie systemu powinno być wykonane przez uprawnionego specjalistę i potwierdzone odpowiednim protokołem. Należy pamiętać, że wykonawca uruchomienia musi posiadać odpowiednie uprawnienia, zgodnie z art. 54 ustawy Prawo energetyczne.

Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne powinny być przeprowadzone w okresach ustalonych przez producenta, nie rzadziej jednak niż raz w roku.

Schemat instalacji przyzywowej przedstawiony jest na rys. 004.

3.11. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.

W sieci ENERGA-OPERATOR istnieje system ochrony od porażeń TN – C. W instalacji wewnętrznej zgodnie z PN IEC 60364-4-41 zastosowano system TN – S z rozdziałem przewodu neutralnego „N” oraz ochronnego „PE”.

Rozdziału dokonać w RG budynku, gdzie przewód „PE” należy dodatkowo uziemić.

W obwodach odbiorczych 1-fazowych zasilanie wykonać przewodami 3-żyłowymi. Trzecią żyłę łączyć w tablicy rozdzielni z zaciskiem „PE”, przy gniazdach wtyczkowych z kołkiem ochronnym. Przy oprawach oświetleniowych z obudową jeżeli jest metalowa. Obwody siłowe wykonać przewodami 5 – żyłowymi, żyła jasno niebieska to przewód neutralny „N” żyła żółto – zielona to przewód ochronny „PE”.

Dla zabezpieczenia obwodów siłowych i gniazd wtyczkowych 1 fazowych, zastosować zabezpieczenie różnicowe i nadmiarowo prądowe.

Izolacja przewodu neutralnego winna bezwzględnie posiadać kolor jasno niebieski, a przewodu ochronnego żółto – zielony.

3.12. OKABLOWANIE STRUKTURALNE - wymagania ogólne

- ciągłość i bezawaryjność pracy sieci,
- system jest odporny na zakłócenia interferencyjne,
- możliwość przyłączenia urządzeń, które będą używane dziś i w przyszłości (dla których okablowanie zostało wykonane),
- kompatybilność z podstawowymi standardami komunikacji sieciowej,
- elastyczność i fragmentacja: łatwość projektowania, instalacji i zarządzania systemem, podatność na zmiany oraz prostota w usuwaniu usterek,

3.12.1 Struktura okablowania

- struktura połączeń oparta jest na systemie dającym maksymalną pewność działania i szybkość przepływu danych,
- wykonane rozwiązanie ma gwarantować, że przesunięcia i zmiany usytuowania stacji w obrębie pomieszczeń mogą być dokonywane szybko i przy minimalnych kosztach, bez potrzeby instalacji dodatkowego okablowania jak i przemieszczania okablowania już istniejącego,
- nowoczesna technologia montażu okablowania ma pozwalać na możliwie prosty i mało pracochłonny serwis systemu teleinformatycznego.

3.12.2 Założenia techniczne.

Podczas prac instalatorskich dużą wagę należy przyłożyć do zachowania zgodności z normami i zaleceniami instalacyjnymi w szczególności z normą EIA/TIA 568B (traktującą o okablowaniu telekomunikacyjnym w budynkach komercyjnych) i EIA/TIA 569B (mówiącą o kanałach telekomunikacyjnych w budynkach komercyjnych)

ZGODNOŚĆ ROZWIĄZANIA Z NORMAMI.

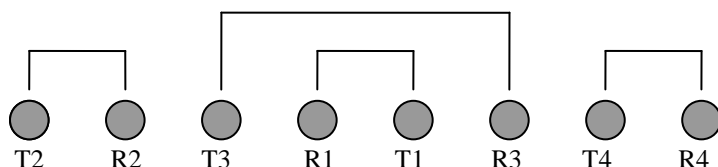
System Okablowania Strukturalnego pozostaje w zgodzie z następującymi normami:

EIA/TIA 568B - okablowanie telekomunikacyjne w budynkach komercyjnych

- typy kabli - wszystkie kable PVC,
- nośniki sygnału
- UTP 4 pary, imp. 100 ohm, średnica 0,5 mm: 24 AWG; lub 0,63 mm: 23AWG (opcjonalnie STP),
- STP 2 pary, imp. 150 ohm,
- długości - w okablowaniu poziomym maksymalna długość przebiegu kabla wynosi 90m. pomiędzy interfejsem użytkownika (gniazdo na ścianie) i punktem rozdzielczym (szafa rozdzielcza). Maksymalna długość kabli krosowych wynosi 6m, przy czym łączna długość kabla stacyjnego i krosowego może mieć maksymalnie 10m.,

EIA/TIA 606 - zarządzanie i administrowanie okablowaniem

Zalecaną sekwencją połączeń kabli w nowych instalacjach, w których stosuje się kable UTP, jest sekwencja EIA 568B. Stosuje się tu standardowe 8-pinowe gniazdo modułarne. Połączenie interfejsu modułarnego z kablem jest następujące:



3.12.3 Opis techniczny rozwiązania

W poniższym rozdziale przedstawiono sposób, w jaki należy wykonać poszczególne części okablowania strukturalnego: modernizacja punktu dystrybucyjnego, okablowanie poziome, gniazda odbiorcze.

3.12.4 Punkty Dystrybucyjne

Wykonane sieci LAN nastąpi z istniejącego punktu dystrybucyjnego PD zlokalizowanego w pom. serwerowni. W celu zaterminowania okablowania poziomego szafę PD należy rozbudować o proj. elementy wg. schematu nr 005.

PD to główny punkt dystrybucyjny budynku, do którego należy doprowadzić sygnał od operatorów telekomunikacyjnych (poza zakresem opracowania)

3.12.5 Oznaczenia systemu

Przyjęto następujący system oznaczeń kabli kat. 6 UTP :

PD/X/Z, gdzie

PD – Lokalny Punkt Dystrybucyjny

X – numer panela w PD

Y – numer portu – gniazda w punkcie abonenckim

Schemat ideowy instalacji został przedstawiony na załączonych do dokumentacji planach.

3.12.6 Okablowanie poziome

Zgodnie ze współczesnymi zasadami okablowania budynków wykonano okablowanie strukturalne z wykorzystaniem:

kabla UTP cat. 6, 4 pary do połączeń punktów dystrybucyjnych z gniazdami abonenckimi ,
elementów pasywnych.

Kable UTP cat.6, 4-ro parowe od strony szafy dystrybucyjnej zaterminowano na nieekranowanym panelu 24xRJ45 cat.6 , natomiast od strony abonenckiej w gniazdach odbiorczych na nieekranowanych modułach RJ45 . Wszystkie elementy toru transmisyjnego okablowania poziomego spełniają wymagania kategorii 6.

Wszystkie przebiegi okablowania poziomego oznaczyć w sposób umożliwiający ich łatwą identyfikację.

3.12.7 Gniazda odbiorcze

Poszczególne linie okablowania poziomego zaterminować w gniazdach odbiorczych.

Wkładki modularne RJ45 zamontować w puszkach instalacyjnych z zachowaniem 10-centymetrowego zapasu kabla w pobliżu gniazda. Rozmieszczenie punktów abonenckich przedstawiono na rysunkach.

3.12.8 Testowanie okablowania

Należy wykonać pomiary testowe wszystkich linii okablowania zgodnie z zaleceniami producenta oraz normami

- ISO 11801,
- EN 50173,
- EIA/TIA 568B

Pomiary powinny uwzględniać następujące cechy statyczne poszczególnych torów okablowania:

- Zamianę przewodów w parze,
- Zamianę przewodów pomiędzy parami,

- Zwarcie w parze,
- Zwarcie pomiędzy parami
- Brak połączenia,

Dodatkowo dokonać pomiaru parametrów dynamicznych testerem FLUKE DTX1200 :

- Wiremap, continuity of conductors,
- Length,
- NEXT,
- Attenuation,

3.13. Instalacja monitoringu CCTV

W budynku projektuje się instalację monitoringu w systemie IP. Monitoringiem zostały objęte wejścia do budynku jak i pomieszczenie biurowe.

Sygnały z wszystkich kamer zostaną doprowadzone do istniejącego rejestratora zlokalizowanego w pom. serwerowni za pomocą przewodów skrętkowych kat. 6. Kamery należy podłączyć do switcha PoE za pomocą patchcordów.

Projektuje się kamery z oświetlaczem podczerwieni:

- kamera IP sufitowa rozdzielczości 4Mpx,
- przetwornik CMOS
- prędkość zapisu 25kl/s
- zasięg oświetlenia IR do 30m,
- ogniskowa obiektywu - 2.8~12mm,
- kompresja H.265+/ H.265
- zasilanie: 12V DC lub PoE (802.3af)
- obsługa kart microSD/SDHC/SDXC do 128GB
- stopień ochrony obudowy: IP67
- odporność na uderzenia: IK10

Po zakończeniu instalacji i uruchomieniu należy zainstalować i skonfigurować aplikację kliencką na komputerze wskazanym przez inwestora oraz uruchomić podgląd na wskazanym komputerze.

3.14. Uwagi końcowe.

1. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
2. Po wykonaniu instalacji dokonać pomiarów skuteczności ochrony od porażeń, pomiarów rezystancji izolacji, pomiarów zadziałania wyłącznika różnicowo prądowego oraz natężenia oświetlenia podstawowego i awaryjnego.
3. Zasilanie placu budowy wg odrębnego opracowania.
4. **Istniejąca moc gwarantuje funkcjonowanie obiektu**
5. W dokumentacji nie wskazano nazw własnych produktów i producentów materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i innych. Użyte w niniejszym

opracowaniu standardy materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i inne oraz przedstawione normy, oceny techniczne, specyfikacje techniczne i systemy referencji technicznych stanowią jedynie wzorzec jakościowy i są podane w celu określenia wymogów jakościowych im stawianych, w szczególności zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. prawo budowlane (Dz.U.2010.243.1623) i aktami wykonawczymi do niej. Dopuszcza się rozwiązania równoważne opisywanym.

Projektant dopuszcza stosowanie innych, równoważnych materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i innych pod warunkiem zachowania tożsamyh lub wyższych parametrów technicznych. Zamiana materiałów na równorzędne o tych samych parametrach fizyko-chemicznych i wartościach użytkowych wymaga ponadto zgody użytkownika, inspektora nadzoru inwestorskiego i projektanta.

6. Prace powierzyć osobom posiadającym odpowiednie uprawnienia w zakresie budowy systemów zabezpieczeń technicznych,
7. Końce wszystkich przewodów i kabli opisać w sposobi trwały,
8. Przestrzegać instrukcji instalacyjnych dostarczonych wraz z urządzeniami,
9. Przeszkolić personel upoważniony do obsługi systemu,
10. Wszelkie przejścia stref kablami i korytami zabezpieczyć masą ppoż. Wykonywać w obiekcie okresowe przeglądy i pomiary instalacji elektrycznej i instalacji p-pož.

11. Niniejszy projekt nie obejmuje instalacji SSP.

Projektant:
inż. Michał Lipiński