

PROJEKT WYKONAWCZY

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Temat: REMONT BUDYNKU ZE ZMIANĄ SPOSOBU
UŻYTKOWANIA DLA POTRZEB KOMENDY HUFCA
BYTOM

Adres: 41-902 BYTOM, UL. KORFATNEGO 38

Zamawiający: ZHP CHORĄGWI ŚLĄSKIEJ,
UL. KORFANTEGO 8, 40-004 KATOWICE

	Tytuł zawodowy	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Podpis
Projektant	Mgr inż.	Michał Gerlich	SLK/8080/PWBE/18	

Projekt chroniony jest prawem autorskim. Wszelkie zmiany w projekcie wymagają zgody autora projektu.

Bytom, czerwiec 2019

Spis treści

1.	Oświadczenie projektanta	4
2.	Dane ogólne	7
2.1.	Podstawa opracowania	7
2.2.	Przedmiot opracowania	7
3.	Stan istniejący	7
4.	Stan projektowany	8
4.1.	Zasilanie remontowanego budynku	8
4.2.	Przeciwpożarowy wyłącznik prądu.	8
4.3.	Instalacja oświetlenia podstawowego	8
4.4.	Instalacja oświetlenia awaryjnego	9
4.5.	Instalacja gniazd	10
4.6.	Okablowanie. Trasy kablowe	10
4.7.	Ochrona od porażeń prądem elektrycznym	12
4.8.	Ochrona przeciwprzepięciowa	13
4.9.	Instalacja odgromowa budynku	13
4.10.	Instalacja uziemiająca budynku	14
4.11.	Bilans mocy, obliczenia techniczne	14
4.12.	Instalacja SSWiN i KD	15
4.13.	Okablowanie strukturalne	18
4.14.	Instalacja domofonowa	19
4.15.	Instalacja CCTV	20
5.	System sygnalizacji alarmu pożaru SAP	22
5.1.	INFORMACJE WSTĘPNE	22
5.1.1.	Normy i przepisy	22
5.1.2.	Przedmiot opracowania	22
5.1.3.	Zakres opracowania	22
5.1.4.	Założenia do scenariusza pożarowego:	24
5.1.5.	Lokalizacja centrali:	24
5.1.6.	Zasilanie systemu	25
5.1.7.	Instalacje	25
5.1.8.	Montaż urządzeń i instalacji	25
5.2.	OPIS PROJEKTU	27
5.2.1.	Centrala pożarowa:	27
5.2.2.	Czujki:	28
5.2.3.	Ręczne ostrzegacze pożarowe:	28
5.3.	ODBIÓR PRAC (Dodatkowy)	28
5.4.	ZALECENIA DLA UŻYTKOWNIKA (Dodatkowy)	29

5.5. KONSERWACJA I UTZRZYMANIE SYSTEMU (Dodatkowy).....	29
6. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	32
6.1. Opis zasadniczych robót	32
7. Uwagi końcowe	33
8. Spis rysunków	34

1. Oświadczenie projektanta

Ja niżej podpisany Michał Gerlich posiadający uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń do projektowania i kierowania robotami budowlanymi nr SLK/8080/PWBE/18,

oświadczam że:

Projekt wykonawczy
instalacji elektrycznych
pt.: „REMONT BUDYNKU ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA DLA POTRZEB
KOMENDY HUFCA BYTOM”

sporządzony w czerwcu 2019r. został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz że jest kompletny.

.....

(Pieczęć i podpis)



SLK/OKK/7131.7132/8080/18

DECYZJA

Katowice, dnia 12 czerwca 2018 r.

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.), § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014 r., poz. 1278) oraz na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2016 r., poz. 1725 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Michał Gerlich

mgr inż. elektrotechniki
ur. dnia 16 listopada 1988 w Zabrze

**otrzymuje UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny SLK/8080/PWBE/18
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń**

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

Na podstawie §10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu wyłącznie w zakresie uzyskanej specjalności.

UZASADNIENIE

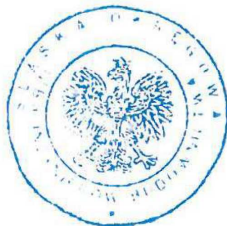
W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SIOIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z art. 127a k.p.a., w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję (tj. Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa). W takim wypadku, z dniem doręczenia organowi oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. Informuje się ponadto, że jeżeli w wyniku złożenia oświadczenia o zrzeczeniu się odwołania decyzja uzyska przymioty ostateczności i prawomocności – zamyka to również drogę do zaskarżenia jej do sądu administracyjnego.

Otrzymują:

1. Pan Michał Gerlich
Tarnopolska 33
41-807 Zabrze
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1.
mgr inż. Franciszek Buszka
2.
mgr inż. Jan Spychała
3.
inż. Zbigniew Herisz



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-31J-Y4Y-D8E *

Pan Michał Gerlich o numerze ewidencyjnym SLK/IE/0587/18

adres zamieszkania ul. Tarnopolska 33, 41-807 Zabrze

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-08-09 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

2. Dane ogólne

2.1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Uzgodnienia z Inwestorem
- Wizja lokalna
- Aktualne normy i przepisy budowlane

2.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wymiana instalacji elektrycznej w istniejącym budynku.

Opracowanie swym zakresem obejmuje:

- Zasilanie w energię elektryczną;
- instalację głównego wyłącznika prądu;
- instalację oświetlenia podstawowego;
- instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego;
- instalacje siły;
- ochronę przeciwprzepięciową i ochronę od porażeń prądem elektrycznym;
- instalację systemu sygnalizacji włamania i napadu;
- Instalację kontroli dostępu;
- Instalację domofonową;
- instalację okablowania strukturalnego;
- instalację systemu sygnalizacji alarmu pożaru

3. Stan istniejący

W budynku zlokalizowane są pomieszczenia przeznaczone do zamieszkania wielorodzinnego. Na podstawie ustaleń z inwestorem, przyszłym użytkownikiem obiektu oraz wizją lokalną postanowiono:

- istniejącą instalację elektryczną przeznaczyć do likwidacji;
- odpady zagospodarować zgodnie z obowiązującymi przepisami

4. Stan projektowany

4.1. Zasilanie remontowanego budynku

Remontowany budynek zostanie zasilony z istniejącego przyłącza napowietrznego. Na elewacji budynku napowietrzna linia kablowa NLK zostanie skablowana kablem typu YKY 4x16mm² zasilającym rozdzielnicę główną budynku RG, w której zainstalowany będzie m.in. licznik energii, ogranicznik przepięć klasy 1+2. Rozdział punktu PEN będzie wykonany w rozdzielni głównej budynku RG.

4.2. Przeciwpowarowy wyłącznik prądu.

Dla spełnienia wymogów ochrony przeciwpowarowej obiektu, w rozdzielnicy głównej budynku RG zostanie zabudowany główny wyłącznik prądu, wyłączający wszystkie instalacje elektryczne w remontowanym budynku.

Sterowanie przeciwpowarowym wyłącznikiem prądu będzie odbywało się za pomocą przycisk PPWP. Przycisk będzie umieszczony na wysokości 1,2m w pobliżu głównego wejści do budynku.

Sterowanie zostanie zrealizowane w ten sposób, że naciśnięcie przycisku PPWP powodować będzie otwarcie wyłącznika. Zadziałanie przeciwpowarowego wyłącznika prądu powodować będzie odcięcie zasilania.

Okablowanie wyłącznika należy wykonać kablami ognioodpornymi o odporności ogniowej 90min.

Kabel należy montować za pomocą uchwytów o odporności ogniowej identycznej jak kabel.

4.3. Instalacja oświetlenia podstawowego

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w przepisach i normach w budynku zaprojektowano instalację oświetlenia.

Celem oświetlenia jest stworzenie takiego środowiska świetlnego, aby znajdujący się w nim człowiek mógł wykonywać prace wzrokową w sposób bezpieczny i efektywny przy jednoczesnym zachowaniu komfortu widzenia.

Rozmieszczenie opraw zaprojektowano w miejscach aby spełnić wymagania normy w zakresie natężenia oświetlenia, równomierności natężenia oświetlenia, temperatury barwowej, współczynnika oddawania barw. W obliczeniach doboru opraw uwzględniono współczynnik utrzymania, który uzależniony jest od typu oprawy, środowiska instalowania oprawy oraz od przyjętego planu konserwacji oświetlenia.

Stopień IP oprawy został dobrany uwzględniający środowisko w danym pomieszczeniu.

Sterowanie oświetleniem w pomieszczeniach będzie odbywało się za pomocą łączników oświetleniowych montowanych na wysokości 1,1 m nad poziomem posadzki oraz za pomocą czujek obecności.

Przewody w pomieszczeniach przeznaczenia ogólnego będą prowadzone podtynkowe za pomocą uchwytów kablowych.

Obwody oświetleniowe zabezpieczone będą wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi oraz wykonane będą przewodami o przekroju $\geq 1,5\text{mm}^2$.

Obliczenia natężenia oświetlenia wraz z wartościami wymaganymi stanowią załącznik do niniejszego opracowania. Ze względu na charakterystykę pracy w środowisku Dialux, Wyplot z obliczeniami posiada nazwy własne, które należy traktować, jako materiał porównawczy dla doboru opraw.

4.4. Instalacja oświetlenia awaryjnego

Oświetlenie awaryjne w obiekcie jest wymagane na podstawie §181.1 RMI ws. Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Budynek zaklasyfikowano jako obiekt produkcyjny, stąd zaprojektowano oświetlenie ewakuacyjne. Wymagania dla instalacji podano poniżej. Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne uruchamiać się będzie samoczynnie w przypadku zaniku oświetlenia podstawowego i działać sprawnie przez co najmniej 2 godziny. W przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2 m, średnia wartość natężenia oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinna być nie mniejsza niż 1 lx, natomiast na centralnym pasie drogi (obejmującej nie mniej niż połowę jej szerokości), natężenia oświetlenia powinno stanowić co najmniej 50 % podanej wartości. Szersze drogi ewakuacyjne mogą być traktowane jako kilka dróg o szerokości 2 m. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1. W strefie otwartej natężenie oświetlenia nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyjątkiem wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5 m. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia w strefie otwartej nie powinien być większy niż 40:1. W pomieszczeniach sanitariatów dla osób niepełnosprawnych natężenie oświetlenia awaryjnego nie powinno być mniejsze niż 5 lx na poziomie podłogi.

W pobliżu urządzeń ochrony przeciwpożarowej /hydranty, sprzęt gaśniczy, przyciski ROP, PWP i oddymiania/ oraz punktu pierwszej pomocy medycznej, wartość natężenia oświetlenia awaryjnego nie powinna być mniejsza niż 5lx. Do awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zastosowane będą oprawy z własnymi źródłami zasilania działającymi przez co najmniej 2 godziny po zaniku zasilania z obwodów tablic strefowych. Oprawy oświetlenia awaryjnego zasilono z tablic strefowych pracujących na dany obszar obiektu z obwodów oznaczonych indeksem „AW” i „EW”.

Każda z opraw oświetlenia ewakuacyjnego awaryjnego i kierunkowego będzie wyposażona w auto test.

Wszystkie z zabudowanych opraw oświetlenia awaryjnego, muszą posiadać ważne świadectwo dopuszczenia do stosowania w obiektach wydane przez CNBOP:PIB w Józefowie.

4.5. Instalacja gniazd

Instalacje gniazd stanowiąc będą obwody zasilające:

- gniazda 230V/IP20 pomieszczenie ogólnodostępne
- gniazda 230V/IP44 w pomieszczeniach mokrych

Gniazda 230V/16A ogólnego przeznaczenia należy montować na wysokości 0,3m nad poziomem posadzki.

Gniazda instalowane w łazience oraz kuchni wykonane jako bryzgoszczelne o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP44. W pomieszczeniach tych gniazdzka należy montować na wysokości ok. 115cm ponad podłogą.

Wszystkie obwody gniazd 230V należy wykonać przewodem typu YDYżo 3x2,5mm². Obwody trójfazowe (do piekarnika i płyt indukcyjnej) należy wykonać przewodem YDYżo 5x2,5mm². Należy zwrócić szczególną uwagę aby były zachowane strefy montażu podane w Polskich Normach.

Przewody do gniazd wtykowych należy podłączać tak, aby żyła fazowa była przyłączona do lewego bieguna (patrząc od strony wtyczki), a żyła neutralna do prawego bieguna.

Wszystkie instalacje gniazd wtykowych należy wykonać jako podtynkowe. Obwody gniazd wtykowych będą zabezpieczone wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi oraz wyłącznikami różnicowo-prądowymi.

4.6. Okablowanie. Trasy kablowe

Okablowanie należy wykonać przewodami z żyłami miedzianymi o izolacji znamionowej na napięcie 750V, a dla kabli 1000V. Okablowanie należy wykonać przewodami z żyłami miedzianymi. Obwody 1-fazowe wykonać przewodami 3-żyłowymi, a 3-fazowe przewodami 5-żyłowymi. Obwody z oprawami awaryjnymi należy wykonać przewodami 4-żyłowymi.

Należy uwzględnić odpowiednią kolorystykę przewodów z przeznaczeniem podłączenia maszyn zgodnie z oznaczeniem żył dla konkretnych faz:

a) Kabel 4-ro oraz 5-cio żyłowy:

- L1 – żyła w czarnej izolacji
- L2 – żyła w brązowej izolacji
- L3 – żyła w szarej izolacji
- N – żyła w niebieskiej izolacji
- PE – żyła w żółto-zielonej izolacji / żółtej

b) Kabel jednofazowy 3 żyłowy:

- L1 – żyła w brązowej izolacji
- N – żyła w niebieskiej izolacji
- PE – żyła w żółto-zielonej izolacji / żółtej

Zgodnie z dyrektywą 305/2011 nazywaną w skrócie CPR (z ang. Construction Products Regulation) dopuszcza się do stosowania w budownictwie wyłącznie okablowanie o klasie relacji na ogień sklasyfikowanej zgodnie z normą PN-EN 13501-6 oraz N-SEP-E-007.

Kable i inne przewody ogólnego przeznaczenia powinny spełniać wymagania zawarte w poniżej tabeli:

Charakterystyka budynku	Klasa reakcji na ogień kabli i innych przewodów poza obrębem dróg ewakuacyjnych	Klasa reakcji na ogień kabli i innych przewodów na drogach ewakuacyjnych
Budynki mieszkalne jednorodzinne, zagrodowe i rekreacji indywidualnej, do trzech kondygnacji nadziemnych łącznie	E _{ca}	E _{ca}
Budynki mieszkalne i administracyjne w gospodarstwach leśnych do trzech kondygnacji nadziemnych łącznie	E _{ca}	E _{ca}
Budynki wolnostojące do dwóch kondygnacji nadziemnych łącznie, o kubaturze brutto do 1500 m ³ przeznaczone do celów turystyki i wypoczynku	E _{ca}	E _{ca}
Budynki wolnostojące do dwóch kondygnacji nadziemnych, gospodarcze w zabudowie jednorodzinnej i zagrodowej oraz w gospodarstwach leśnych	E _{ca}	E _{ca}
Budynki wolnostojące do dwóch kondygnacji nadziemnych łącznie o kubaturze brutto do 1000 m ³ przeznaczone do wykonywania zawodu lub działalności usługowej i handlowej, także z częścią mieszkalną	E _{ca}	E _{ca}
Garaże wolnostojące o liczbie stanowisk postojowych nie większej niż 2	E _{ca}	E _{ca}
Budynki wolnostojące o kubaturze do 1500 m ³ służące do hodowli inwentarza	E _{ca}	E _{ca}
Budynki wysokościowe (WW) o wysokości ponad 55 m nad poziomem terenu	D _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s1b,d1,a1
Budynki wysokie (W) o wysokości ponad 25 m do 55 m nad poziomem terenu lub mieszkalne o liczbie kondygnacji nadziemnych ponad 9 do 18 łącznie	D _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s1b,d1,a1
Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL I – zawierające pomieszczenia przeznaczone do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób niebędących ich stałymi użytkownikami, a nieprzeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się	D _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s1b,d1,a1
Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL II – przeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się, takie jak szpitale, żłobki, przedszkola, domy dla osób starszych	D _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s1b,d1,a1
Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL III – użyteczności publicznej niezakwalifikowane do kategorii ZL I oraz ZL II	D _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s1b,d1,a1
Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL IV – mieszkalne	D _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s1b,d1,a1
Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL V – zamieszkania zbiorowego niezakwalifikowane do kategorii ZL I oraz ZL II	D _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s1b,d1,a1
Budynki PM oraz IN (budynki produkcyjne, magazynowe, inwentarskie i in.)	E _{ca}	B2 _{ca} -s1b,d1,a1

W remontowanym budynku należy stosować kable o minimalnej klasie:

- D_{ca}-s2, d1, a3 - poza drogami ewakuacyjnymi
- B2_{ca}-s1b, d1, a1 - na drogach ewakuacyjnych

4.7. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Sieć elektroenergetyczna zasilająca instalacje wewnętrzne obiektu będzie pracować w układzie sieciowym TN-S.

Wszystkie urządzenia elektryczne powinny spełniać warunki ochrony podstawowej od porażeń prądem elektrycznym. Jako dodatkową ochronę od porażeń (ochrona przy uszkodzeniu) zastosowano szybkie wyłączenie zasilania, które winno być zapewnione w czasie wymaganym normą.

Szybkie wyłączenie będzie zrealizowane za pośrednictwem:

- wyłączników instalacyjnych nadprądowych,
- wyłączników różnicowoprądowych.

W przewodzie neutralnym N nie wolno instalować bezpieczników i łączników. Przewód N może być rozłączany jedynie łącznikiem wielobiegunowym, razem z innymi biegunami.

Styki ochronne gniazd wtyczkowych połączyć z przewodem ochronnym PE.

Właściwy dobór stopnia ochrony IP ma zapewnić wysoką niezawodność pracy i bezpieczeństwo użytkowania urządzeń elektrycznych.

Zgodnie z obowiązującymi normami należy zapewnić wymagane przekroje przewodów ochronnych. Przekrój przewodu uzależniony jest od typu sieci. W celu zapewnienia wymaganej ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać odpowiednią instalację uziemiającą. Instalacja uziemiająca musi być wykonana z odpowiednich materiałów i o wymaganych wymiarach ze względu na korozję i wytrzymałość mechaniczną

Przewody uziemiające należy wykonać z odpowiednich materiałów i przekrojach zgodnych z obowiązującą normą. Przewody uziemiające stanowią drogę przewodzącą, lub jej część, między danym punktem sieci, instalacji lub urządzenia a uziomem lub układem uziomowym.

Wszystkie elementy metalowe instalacji nie będące w czasie normalnej pracy pod napięciem, obudowy urządzeń oraz konstrukcje stalowe budynku należy uziemić.

Minimalne przekroje przewodów ochronnych:

Przekrój przewodów fazowych S mm ²	Minimalny przekrój odpowiadającego przewodu ochronnego, jeżeli przewód ochronny jest z tego samego materiału jak przewód fazowy mm ²
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	0,5 S

Po wykonaniu instalacji dokonać: sprawdzenia ciągłości przewodów, pomiarów rezystancji izolacji, sprawdzenia biegunowości, sprawdzenia skuteczności samoczynnego wyłączania, sprawdzenia skuteczności ochrony uzupełniającej, sprawdzenia kolejności faz, wykonania prób funkcjonalnych i operacyjnych, sprawdzenia spadku napięcia.

4.8. Ochrona przeciwprzepięciowa

Zadaniem instalacji przeciwprzepięciowej jest ochrona instalacji wewnętrznej przed przepięciami, które są związane z wyładowaniami atmosferycznymi lub przepięciami powstającymi przy operacjach łączeniowych.

Największym zagrożeniem przepięciowym jest przepływ prądu piorunowego przez elementy instalacji elektrycznej. Źródłem prądu piorunowego jest bezpośrednie wyładowanie atmosferyczne. Istnieje kilka możliwości wprowadzenia prądu piorunowego do instalacji elektrycznej: bezpośrednie wyładowanie w napowietrzną linię zasilającą nn, bezpośrednie wyładowanie w instalację odgromową.

Źródłem przepięć powstających w instalacjach elektrycznych są także wyładowania atmosferyczne w obiekty znajdujące się w sąsiedztwie chronionego budynku, a także wyładowania odległe w linii zasilające nn. Piorun jest źródłem pola elektromagnetycznego, które indukuje przepięcia w instalacjach i urządzeniach elektrycznych. Źródłem przepięć są także operacje łączeniowe wewnątrz instalacji związane np. z pracą niektórych urządzeń przemysłowych.

Charakterystyczne parametry płynącego prądu udarowego dla wyładowań atmosferycznych dają się opisać kształtem prądu udarowego 10/350 μ s, a dla energii indukowanych przepięć i prądów udarowych płynących w zamkniętych obwodach można opisać kształtem prądu udarowego 8/20 μ s.

Do ochrony instalacji elektrycznych przed skutkami bezpośrednich wyładowań atmosferycznych w zewnętrznej instalację odgromową zostaną zainstalowane ograniczniki przepięć typu 1+2

4.9. Instalacja odgromowa budynku

Przyjęto zastosowanie zewnętrznego LPS klasy II przeznaczonego do przejmowania bezpośrednich wyładowań w obiekt i odprowadzania prądu pioruna do ziemi, gdzie ma być rozpraszany bez spowodowania uszkodzeń, ani niebezpiecznego iskrzenia. Zwody zaprojektowano z drutu stalowego ocynkowanego $\varnothing 8$ mm w układzie oczkowym 10x10m, w odległości 10cm od dachu na uchwytych dachowych z płytką mocowanych przez klejenie. Przewody odprowadzające będą instalowane przy każdym odsłoniętym narożniku obiektu na uchwytych z kołkiem prowadzone w odległości 10cm od ścian. Łączenie przewodów na dachu złączami krzyżowymi 4-otworowymi oraz do rynien złączami rynnowymi (jeśli rynny metalowe). Do ochrony pojedynczych wystających metalowych części (wydmuchów) zastosowano maszty odgromowe wys. 1m z podstawą betonową.

Złącza probiercze, łączące przewody odprowadzające instalacji odgromowej z przewodami przyłączeniowymi uziomu fundamentowego należy zamontować na wysokości ok. 1m ponad gruntem. Przewody odprowadzające będą umieszczone w rurze osłonowej do wysokości 2.5m ponad poziom gruntu. Przewody przyłączeniowe uziomu fundamentowego również będą umieszczone w rurze osłonowej do głębokości 0.5m poniżej gruntu. Jako rur osłonowych należy użyć rur z tworzywa sztucznego, sztywnych, nierozprzestrzeniających płomienia, samogasnących i odpornych na promieniowanie UV.

Rezystancja uziomu fundamentowego powinna być mniejsza, niż 10 Ω .

4.10. Instalacja uziemiająca budynku

Budynek wyposażony zostanie w instalację uziemiającą. Dla przedmiotowego budynku przewidziano uziom otokowy. Otok należy wykonać bednarką ocynkowaną FeZn 30x4mm w odległości 1,0m od budynku na głębokości 0,7m poniżej terenu. Dla uzyskania wymaganej rezystancji należy pogрузić w ziemi zwody pionowe. Jako przewody przyłączeniowe wyprowadzone z otoku uziomowego do połączenia uziomu z główną szyną uziemiającą (GSU) należy również użyć bednarkę ocynkowaną FeZn 30x4mm.

4.11. Bilans mocy, obliczenia techniczne

Wyliczona moc przyłączeniowa budynku – 16kW.

Wyniki obliczeń doboru kabli zasilających przedstawiono w tabeli 1 wyznaczonych na podstawie poniższych zależności:

$$I_{obc} = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot \cos\Phi}$$

$$I_{dd} \geq I_N \geq I_{obc}$$

$$1,45 \cdot I_{dd} \geq 1,6 \cdot I_N$$

$$\Delta U_{max} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\Gamma \cdot s \cdot U_N^2}$$

$$S_{min} \geq \frac{1}{k} \sqrt{\frac{I^2 \cdot t}{1}}$$

Gdzie:

P – wartość mocy przyłączeniowej obciążenia przewodu [W];
 U_N – wartość napięcia znamionowego instalacji [V];
 $\cos\phi$ – współczynnik mocy [-];
 I_Z – wartość prądu dopuszczalnego długotrwalego [A];
 I_N – wartość prądu znamionowego obciążenia [A];
 I_B – wartość prądu obciążenia [A];
 I_2 – wartość prądu wyłączniowego obciążenia [A];
 ΔU_{max} – wartość spadku napięcia [V];
 l – długość obwodu [m];
 Γ – konduktywność materiałowa przewodu [m/Ωmm²];
 s – przekrój poprzeczny przewodu [mm²];
 s_{min} – minimalny przekrój poprzeczny przewodu [mm²];
 k – jednosekundowa dopuszczalna gęstość zwarcia [A/mm²];
 I^2t – całka Joule'a wyłączenia [A²s];

TABELA OBLICZENIOWA

Tabela 1

L.p.	Odbiór	I_N [A]	I_Z [A]	I_B [A]	I_2 [A]	S [mm ²]	S_{min}	I^2t	ΔU [%]	K (dla s_{min})
1	RG	50	108	24,83	80	16	0,86	13700	0,34	135

Warunki prawidłowego doboru zostały spełnione.

4.12. Instalacja SSWiN i KD

Remontowany budynek zostanie wyposażony w nową instalację systemu sygnalizacji włamań i napadów.

Projektowane rozwiązanie jest technologicznie zaawansowaną platformą zarządzania bezpieczeństwem zapewniającą bezproblemową integrację systemów na najwyższym poziomie technologicznym.

System ten jest produktem gotowym do użycia, bez konieczności instalacji oprogramowania. Intuicyjny interfejs oparty na rozwiązaniach WWW został wbudowany bezpośrednio w kontroler systemowy. System jest niezależny od stacji roboczej i systemu operacyjnego. Używając swojego komputera stacjonarnego, laptopa, tabletu lub smartfona użytkownik ma pełny dostęp do systemu z poziomu przeglądarki internetowej.

Architektura oparta na sieci www dla łatwego dostępu z różnych platform sprzętowych i systemów operacyjnych.

Intuicyjny interfejs z wbudowanymi kreatorami dla szybszej i łatwiejszej konfiguracji

Łatwe i intuicyjne w użyciu raporty użytkowników i zdarzeń

Możliwość eksportowania raportów do formatu CSV dla dalszej łatwej obróbki w arkuszach kalkulacyjnych.

W obrębie systemu możliwe do wykorzystania są następujące moduły funkcjonalne:

- Kontrola Dostępu
- System Sygnalizacji Włamania i Napadu
- Automatyka Budynku (zarówno cyfrowa jak i analogowa)
- Moduł integracji z systemami CCTV

Zintegrowany Kontroler Systemowy w wersji DIN z wbudowanym oprogramowaniem web.

Sercem systemu jest kontroler główny. Jest to jednostka centralna odpowiedzialna za działanie systemu alarmowego, kontroli dostępu, automatyki i wszystkich innych funkcji zintegrowanego systemu ochrony. Zaawansowane funkcje systemu alarmowego dla 32 stref i 512 wejść alarmowych, z pełną integracją z kontrolą dostępu. Komunikacja RS-485, wbudowany modem 2400bps, wbudowany interfejs Ethernet 10/100 oferują kompletne rozwiązanie dla rozbudowy systemu, zdalnego monitorowania, a także dla komunikacji i integracji. Opcjonalne PoE (Power over Ethernet) pozwala na zasilanie kontrolera poprzez port Ethernet Raportowanie IP za pomocą ArmorIP (ICT), ContactID over IP, SIA over IP oraz metody raportowania otwartym tekstem.

Zaawansowana kontrola dostępu z obsługą dużej ilości użytkowników, zintegrowana z alarmem, CCTV, z rozbudowaną funkcjonalnością zarządzania.

Punkty automatyki pozwalają kontrolować np. oświetlenie, klimatyzację, różnego rodzaju sygnalizację, i inne urządzenia.

Integracja zamków offline SALLIS lub Aperio.

Wbudowane wsparcie protokołów komunikacyjnych Modbus, C-BUS, Savant i innych dla automatyki budynku i oświetlenia.

Panel frontowy z czytelną informacją za pomocą diod LED o stanie urządzenia, statusie wejść, wyjść i czytników.

Aktualizacja firmware wprost z interfejsu.

Funkcje programowalne pozwalają na wykonywanie akcji kiedy wystąpi określone zdarzenie lub sytuacja, może to być np. dopasowanie oświetlenia na podstawie odczytu odpowiednich sensorów

Kontroler 8 wejść alarmowych

Przy dublowaniu wejść rozszerza liczbę wejść dostępnych w systemie o 16.

Wejścia mogą być skonfigurowane na różne sposoby parametryzacji (EOL, NC, NO) i mogą być wykorzystane do celów systemu alarmowego lub automatyki budynku.

- 8 wejść (z dublowaniem 16)
- przetwarzanie analogowe do cyfrowego z 5-krotnym nadpróbkowaniem
- 4 stany wejścia: alarm, zamknięte, zwarcie, sabotaż
- wskaźniki LED pokazujące status wejść
- wskaźniki LED pokazujące status urządzenia

Kontroler 2 przejść.

Kontroler 2 Przejść kontroluje do 4 czytników oraz 2 wyjścia sterujące zamknięciem drzwi, i jest jednym z podstawowych elementów Zintegrowanego Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem. Kontroler oferuje komunikację za pomocą portu RS485.

Kontroler posiada ograniczona funkcjonalność pracy offline – w sytuacji bez połączenia z główną bazą danych i z kontrolerem głównym, zachowuje pewną funkcjonalność kontrolowanych przejść.

- Podłączenie 2 czytników do dwóch niezależnych wejść do kontroli osobnych przejść, lub podłączenie 4 czytników do kontroli dwóch przejść kontrolowanych dwustronnie (wejście/wyjście).
- Wyjścia kontroli zamka inteligentnie monitorowane (awaria lub odłączenie zamka powoduje wystąpienie odpowiedniego alarmu w systemie)
- Obsługa 6 wyjść dla kontroli czytnika
- Wsparcie dla inteligentnej kontroli sabotażu czytnika, system monitoruje czytnik pod kątem ciągłej transmisji sygnału obecności za pomocą dedykowanego protokołu.
- Wskaźniki LED pokazujące status czytników, wejść i wyjść oraz status urządzenia
- Ponad 45 predefiniowanych formatów dla łatwej konfiguracji, dodatkowe formaty dodawane za pomocą kreatora formatów, lub implementowane przy aktualizacji firmwareu.
- 8 wejść do wykorzystania dla monitorowania przejścia KD (przycisk otwarcia z monitorowaniem kierunku, przycisk awaryjnego wyjścia, czujnik statusu otwarcia drzwi, czujnik stanu docisku zwory elektromagnetycznej, itp.), wejścia mogą być również wykorzystywane do systemu alarmowego, każde wejście może być dowolnie parametryzowane (NC, NO, EOL, 2EOL, z różnymi parametrami zakończenia), wejścia posiadają regulację prędkości zadziałania
- 2 wyjścia przekaźnikowe FORM-C

- Zintegrowane funkcje alarmowe, uzbrajanie/rozbrajanie, udzielanie dostępu w zależności od stanu strefy alarmowej, i inne
- Kontrola dostępu do windy

Klawiatura Dotykowa.

Klawiatura sensoryczna z wyświetlaczem LCD, posiadająca pełną funkcjonalność klawiatury alfanumerycznej, jest nowoczesna i przyciągającą uwagę alternatywą dla tradycyjnej klawiatury.

Intuicyjny interfejs użytkownika pozwala na pełną i łatwą kontrolę stref i wejść alarmowych.

- klawiatura dotykowa (pojemnościowa)
- urządzenie dostępne w kolorze białym i czarnym

Czytnik zbliżeniowy DESFire Mifare

Czytniki, multi-technology smart card RFID, kompatybilny z technologią DESFire, Mifare. Czytniki posiadają interfejs Wiegand oraz możliwość komunikacji RS485.

Najważniejsze właściwości

- Wiele wspieranych technologii identyfikatorów zbliżeniowych DESFire, Mifare oraz 125kHz w jednym czytniku
- Odczyt zabezpieczonych kart DESFire EV1 i MIFARE
- Odczyt sektorów pamięci kart DESFire EV1 i MIFARE
- Elegancki wygląd pasuje zarówno do nowoczesnych jak i klasycznych wnętrz
- Czytniki dostępne w kolorze czarnym lub białym
- Połączenie RS-485 lub standard Wiegand
- Urządzenie całkowicie szczelne spełnia standard IP65 i może być zastosowane zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz obiektów
- Dwukolorowy wskaźnik LED (niebieski i zielony) z niezależnym sterowaniem oboma kolorami lub ze sterowaniem tylko jednym kolorem
- Zasięg do 60mm z kartami zbliżeniowymi ISO

Elastyczna komunikacja

Wybieraj pomiędzy inteligentnym podłączeniem RS-485 dla szybkiej, elastycznej i bezpiecznej komunikacji, lub połączeniem w standardzie Wiegand kompatybilnym z większością systemów dostępnych na rynku. RS-485 jest łatwiejsze w okablowaniu i instalacji i pozwala na bezpośrednią integrację w systemie i dokonywanie zmian w samym czytniku w trakcie jego działania. Magistrala RS-485 pozwala również na zastosowanie długich kabli i łatwiejszy proces aktualizacji firmware.

4.13. Okablowanie strukturalne

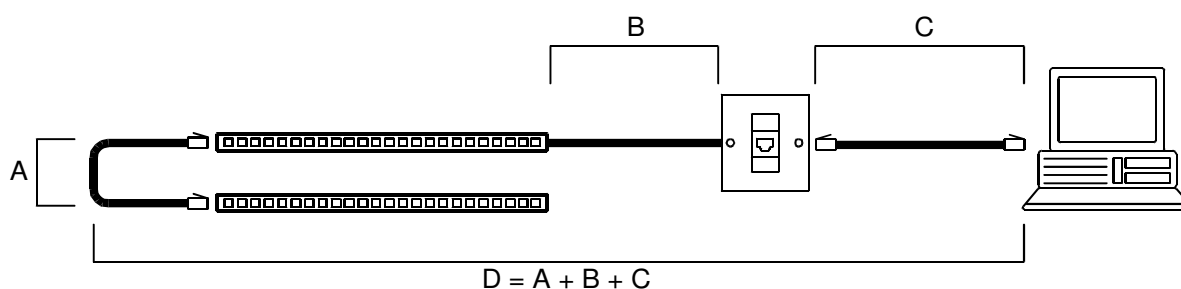
Okablowanie strukturalne będzie systemem modularnym, pozwalającym na realizację określonej konfiguracji połączeń dla systemu teleinformatycznego na miarę aktualnych potrzeb, z możliwością dokonywania daleko idących zmian konfiguracji oraz rozbudowy z użyciem takich samych elementów. Otwarte jest ono na dalszą rozbudowę. Okablowanie strukturalne jest systemem dedykowanym, spełniającym wymagania dotyczące transmisji sygnałów telefonicznych, komputerowych, sygnalizacyjnych. Okablowanie takie łączy różne urządzenia końcowe (telefony, terminale, komputery osobiste), centrale telefoniczne i serwery systemów informatycznych, a także zapewnia dostęp do zewnętrznych sieci WAN, polskich i światowych. Dzięki swojej konfigurowalności zapewnia swobodne przemieszczanie personelu pomiędzy stanowiskami pracy. Punkty przyłączeniowe (gniazda instalacji okablowania strukturalnego), dla wyżej wspomnianych urządzeń, będą rozmieszczone w całym obiekcie, w taki sposób, aby ich rozmieszczenie obejmowało wszystkie obszary, gdzie może istnieć potrzeba dostępu do sieci komputerowej i telefonów.

Założenia:

- Okablowanie strukturalne (komputery i telefony) zostanie wykonane na bazie skrętki UTP kat 5e
- Pojedyncze stanowisko – Punkt Logiczny (PL) składa z gniazda 2xRJ45;
- Wszystkie kable z PL zostaną doprowadzone do Punktu Dystrybucyjnego i zakończone na panelach modularnych;
- Przewiduje się montaż PL w puszkach podtynkowych;
- Punkt dystrybucyjny stanowić będzie szafa wisząca, RACK 19”;
- Punkt dystrybucyjny należy uziemić linką elektroenergetyczną LgY6mm² ;

Do przełącznicy LAN należy doprowadzić kable UTP kat 5e z poszczególnych PL. W okablowaniu poziomym pomiędzy gniazdem i punktem dystrybucyjnym maksymalna długość przebiegu kabla wynosi 90 m.

Wymagania instalacyjne dla przebiegów poziomych – zalecane długości linii.



Rys. Przedstawienie segmentów kabli.

Maksymalna długość	
A	nie więcej niż 6 m
A + C	łącznie 10 m
B	90 m
D	100 m

Należy szczególnie zwrócić uwagę na optymalizację tras kablowych do najdalej położonych PL, tak aby nie przekroczyć maksymalnej długości 90 m.

4.14. Instalacja domofonowa

Zestaw domofonowy analogowy z panelem dwuprzyciskowym zintegrowanym z dotykowym zamkiem kodowym oraz czytnikiem zbliżeniowym RFID i unifonem.

W skład zestawu wchodzi:

- Unifon z dodatkowym przyciskiem funkcyjnym np. do sterowania bramą wjazdową - 1szt
- Panel z dwoma przyciskami wywołania zintegrowany z dotykowym zamkiem kodowym oraz czytnikiem zbliżeniowym - 1szt (panel montowany jest natynkowo, do montażu podtynkowego wymagana jest dodatkowo ramka.)
- Zasilacz - 1szt (wymiary: 130 x 110 x 66 mm [dł. x szer. gł.]; 6 DIN; Moc: 10VA)
- Klucze (breloczki) zbliżeniowe RFID Unique 125kHz - 4szt

Charakterystyczne cechy zestawu domofonowego:

Wąski **wandaloodporny** (IK07) panel z daszkiem o szerokości 11cm - idealny na słupki ogrodzeniowe. Wymiary panelu: 152 x 110 x 23-35 mm (wys. x szer. x gł.) lub z ramką podtynkową (brak w zestawie) 175 x 135 x 23.6 mm (wys. x szer. x gł.).

Cała instalacja opiera się na rozwiązaniach wieloprzewodowych .

Możliwość podłączenia "przycisku wyjścia" umieszczonego w obrębie wyjścia z posesji.

Możliwość dokupienia regulatora głośności wywołania z wyłącznikiem do unifonu .

Elektrozaczep podłączany bezpośrednio z panelu.

Do montażu podtynkowego panelu wymagana jest ramka podtynkowa.

Wbudowany czytnik zbliżeniowy RFID zintegrowany z zamkiem kodowym jest urządzeniem kontroli dostępu przeznaczonym do pracy samodzielnej (autonomicznej). Obsługuje on breloczki oraz karty RFID standardu UNIQUE 125 kHz oraz kody otwarcia z zakresu od 4 do 8 cyfr. Front modułu czytnika z klawiaturą wykonany jest z blachy nierdzewnej i pleksi. Podświetlany jest na kolor czerwony. W momencie otwarcia drzwi kolor czerwony gaśnie, a podświetlenie zmienia się na kolor zielony. W module istnieje możliwość regulacji jasności podświetlenia. Moduł posiada konfigurowalną sygnalizację dźwiękową. Sygnalizację można wyłączyć zupełnie, lub ustawić jeden z trzech poziomów głośności. Do modułu można podłączyć zewnętrzny przycisk, który spowoduje zachowanie się modułu w taki sposób, jak podczas przyłożenia zaprogramowanego klucza – tzw. przycisk otwarcia (przycisk listonosza). Istnieje możliwość konfiguracji ustawień modułu, dodawania, usuwania i edytowania kluczy/kart oraz kodów poprzez przycisk programowania PROG, klucz MASTER lub oprogramowanie na PC.

4.15. Instalacja CCTV

Obiekt wyposażony zostanie w system monitoringu wizyjnego (CCTV IP).

System ten należy wykonać w oparciu o platformę programową typu klient-serwer w technologii IP umożliwiającej:

- utworzenie wysokiej jakości systemu monitoringu, który jest łatwy w instalacji i użytkowaniu,
- dowolność w zakresie lokalizacji montażu urządzeń wynikającą z topologii okablowania strukturalnego,
- zdalną konfigurację urządzeń wchodzących w skład systemu,
- przesyłanie danych i zasilania po pojedynczym przewodzie symetrycznym (standard PoE),

Wytyczne odnośnie oprogramowania zarządzającego systemem monitoringu wizyjnego (UVS):

- obsługa zdalna systemu (systemy operacyjne: MAC, Windows),
- zarządzanie 512 strumieniami na cały system,
- zarządzanie 128 strumieniami na 1 monitorze,
- wyświetlanie na 4 monitorach,
- jednoczesne zdalne odtwarzanie 10 strumieni,
- jednoczesne lokalne odtwarzanie 32 strumieni,
- dostęp do systemu przez wielu użytkowników,
- zarządzanie analityką wideo (VDECT),
- interaktywne mapy graficzne,
- funkcje PTZ,
- zapisywanie zdjęć,

Nadzorem wizyjnym objęty zostanie teren wokół budynku

System należy wykonać przy wykorzystaniu megapikselowych dualnych kamer IP z wbudowanymi doświetlaczami IR i obiektywami o regulowanej ogniskowej. Pozwoli to na optymalne ustawienie obserwowanej sceny i obserwację nadzorowanego obszaru także przy zupełnym braku oświetlenia.

Wytyczne odnośnie kamer:

Kamera IP zewnętrzna typu bullet, o parametrach nie gorszych niż: rozdzielczość 1920x1080, mechaniczny filtr podczerwieni, kompresja H.265, obiektyw o zmiennej ogniskowej 2,8-12mm, wbudowane diody IR – zasięg 45m, klasa szczelności IP66, zasilanie 12Vdc/PoE, funkcje: D-WDR, ROI, 3D DNR, BLC, ONVIF, wbudowana analiza wideo (VDECT): przecięcie linii, wejście lub wyjście w strefę, pozostawienie lub zabranie obiektu w strefie, detekcja twarzy.

Zapis ze wszystkich kamer należy realizować za pomocą dedykowanego rejestratora wyposażonego w odpowiednią przestrzeń dyskową (dyski twarde przeznaczone do pracy ciągłej 24/7) zapewniającą przechowywanie nagrań przez okres min 14dni. Minimalne parametry zapisu: 2Mpx, 20kl/s, rejestracja według harmonogramu i analizy obrazu.

Wytyczne odnośnie rejestratora:

Rejestrator IP o parametrach nie gorszych niż: obsługa minimum 8 kanałów o rozdzielczości 8MPx (4K), kompresja H.265, pasmo nagrywania: 128Mbps, możliwość instalacji 1 dysku o pojemności do 6TB, wyposażony w dysk o pojemności nie mniejszej niż 1TB, port sieciowy 10/1000Mbps z auto negocjacją, port USB x 3, wyjścia wideo: VGA i HDMI, wejścia alarmowe x 8, wyjście alarmowe x1, port eSATA, kontrola PTZ, obsługa analizy wideo (VDECT) z kamer, zarządzanie kamerami typu Fischeye, aplikacje klienckie umożliwiające obsługę sieciową i zdalną (UVS i iUVS), wbudowany 8 portowy switch PoE.

Dopuszcza się realizację funkcji rejestracji i stacji operatorskiej na jednym urządzeniu.

Stacja operatorska wyposażona zostanie w monitor LCD o przekątnej 27" przeznaczony do pracy ciągłej. Będzie umożliwiał bieżący podgląd ze wszystkich kamer w podziale konfigurowanym przez operatora.

5. System sygnalizacji alarmu pożaru SAP

5.1. INFORMACJE WSTĘPNE

5.1.1. Normy i przepisy

- PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, projektowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji
- PN-EN 54-2:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej. Centrale sygnalizacji pożarowej; ze zmianą A1:2007
- PN-EN 54-3:2014 Systemy sygnalizacji pożarowej. Pożarowe urządzenia alarmowe – Sygnalizatory akustyczne
- PN-EN 54-5:2003 Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki ciepła – Czujki punktowe
- PN-EN 54-7:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki dymu – Czujki punktowe; działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji; ze zmianą A2:2009
- PN-EN 54-10:2005 Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki płomienia – Czujki punktowe; ze zmianą A1:2006
- PN-EN 54-11:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej. Ręczne ostrzegacze pożarowe; ze zmianą A1:2006
- PN-EN 54-12:2005 Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki dymu – Czujki liniowe działające z wykorzystaniem wiązki światła przechodzącego
- PN-EN 54-18:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Urządzenia wejścia/wyjścia; ze zmianą AC:2007
- Wytyczne Inwestora
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. Nr 143, poz. 1002 z późn. zm.)
- Uzgodnienia z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń pożarowych
- Wytyczne projektowania Instalacji Sygnalizacji Pożarowej SITP WP – 02:2010
- Dokumentacja techniczno-ruchowa centrali sygnalizacji pożarowej
- Karty katalogowe i instrukcje zastosowanych urządzeń

5.1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest zaprojektowanie instalacji systemu sygnalizacji pożarowej w budynku przy ul. Korfańskiego 38 w Bytomiu.

5.1.3. Zakres opracowania

Przewiduje się całkowitą ochronę obiektu systemem detekcji i sygnalizacji pożaru (SSP). Ochroną objęte zostaną wszystkie pomieszczenia – z wyłączeniem pomieszczeń sanitarnych.

Wszystkie objęte ochroną pomieszczenia i przestrzenie będą nadzorowane przez czujki pożarowe oraz ręczne ostrzegacze pożarowe. Ze względu na charakter zagrożenia pożarowego oraz uzyskanie maksymalnie skutecznej ochrony, przewiduje się zastosowanie jako podstawowych czujek dymu, charakteryzujących się wysoką skutecznością w wykrywaniu pożarów, w których pojawić się może widzialny dym. Czujki te powinny wykrywać pożary testowe od TF1 do TF5 oraz TF8. Wszystkie użyte urządzenia powinny być wyposażone w dwustronne izolatory zwarć.

Funkcje realizowane przez system SSP:

- Dla obiektu przewiduje się następujące sterowania i monitorowanie wykonywane przez SSP:
- sygnalizacja akustyczno-optyczna stanów na centrali,
- uruchomienie sygnalizacji pożarowej na obiekcie,
- wyjścia sterujące do kontroli dostępu,

Instalacja sygnalizacji pożarowej została zaprojektowana w oparciu o centralę mikroprocesorową współpracującą z adresowalnymi elementami liniowymi.

Mikroprocesorowy, w pełni automatyczny system sygnalizacji pożaru powinien umożliwiać osiągnięcie bardzo wysokiej czułości i niezawodnej pracy instalacji. Centrala SSP powinna posiadać następujące cechy funkcjonalne:

- pracować w systemie adresowalnym tzn. umożliwiać identyfikację numeru i rodzaju elementu zainstalowanego w pętli dozorowej,
- mieć wbudowaną pamięć zdarzeń i alarmów,
- mieć duży, czytelny wyświetlacz LCD umożliwiający uzyskanie pełnej informacji, dotyczącej stanu systemu oraz zaistniałych zdarzeń,
- mieć wbudowaną drukarkę umożliwiającą wydruk pamięci zdarzeń,
- umożliwić podłączenie adresowalnych elementów liniowych, służących do sterowania i kontroli urządzeń dodatkowych, współpracujących z systemem p.poż,
- umożliwić podłączenie adresowalnych elementów liniowych z odgałęzieniami bocznymi dla czujek konwencjonalnych,
- umożliwić blokowanie alarmów pochodzących od elementów liniowych na określony czas lub na stałe,
- współpracować z urządzeniami monitoringu pożarowego,
- umożliwić połączenie kilku central w sieć tym samym zwiększając możliwości systemu,
- umożliwić wykonanie testowania lub blokowania elementów oraz przygotowanie odpowiedniego raportu,
- umożliwić podłączenia systemu komputerowego w celu przedstawienia stanu systemu w formie graficznej na ekranie monitora.

Organizacja alarmowania:

W obiekcie przyjmuje się organizację ogólną dwustopniową alarmowania.

Dla pomieszczeń, w których mogą występować czynniki powodujące fałszywe alarmy (np. duże zapylenie lub zakłócenia elektromagnetyczne) przewidziano możliwość połączenia czujek w jedną strefę dozorową i ustawienie odpowiedniego wariantu alarmowania np. koincydencji lub wstępnego kasowania, eliminującego ewentualne mylne zadziałania czujek. Zakłada się całodobową obsługę obiektu.

Czasy opóźnień T1, T2, T3 należy uzgodnić z Inwestorem i ustawić tak, aby były możliwie najkrótsze. Proponuje się ustawienie czasów:

T1 = 30 s na pierwsze potwierdzenie alarmu przez obsługę centrali,

T2 = 3 min czas na sprawdzenie przez obsługę zdarzenia pożarowego,

T3 = 3 min 30 s czas opóźnień uruchomienia pożarowych urządzeń alarmowych .

UWAGA! Na etapie wykonawstwa, w obszarach chronionych przez system sygnalizacji pożarowej, w przypadku wystąpienia jakichkolwiek dodatkowych przestrzeni lub stref nieujętych w niniejszej dokumentacji należy uzgodnić z projektantem i następnie zabezpieczyć je bezwzględnie odpowiednimi detektorami.

5.1.4. Założenia do scenariusza pożarowego:

Centrala sygnalizacji pożarowej powinna sygnalizować alarm I stopnia w przypadku zadziałania jednej z czujek pożarowych.

ALARM I STOPNIA:

- **Przeszkolony personel** (obsługa) powinna zidentyfikować (odczytać) miejsce wystąpienia alarmu, wyciszyć sygnalizację wewnętrzną w centrali, zawiesić ogłoszenie alarmu o czas na zweryfikowanie zagrożenia pożarowego (prawdziwe lub fałszywe) np. na 180 sekund. W przypadku zweryfikowania alarmu jako fałszywy, alarm w centrali należy skasować, w przypadku potwierdzenia prawdziwości alarmu należy bezwzględnie zainicjować alarm II przez wciśnięcie przycisku ROP.

ALARM II STOPNIA:

Centrala powinna sygnalizować alarm II stopnia w przypadku:

- przekroczenia kryterium czasowego podanego powyżej,
- wciśnięcia przez użytkownika przycisku ROP,
- zadziałania dwóch lub więcej detektorów,
- przyjęcia alarmu pożarowego z urządzeń kontrolno-sterujących.

Dwa ostatnie punkty dotyczą przypadku z odpowiednio ustawionym wariantem alarmowania w strefie.

5.1.5. Lokalizacja centrali:

Montaż centrali przewidziano w pomieszczeniu 0.07 na parterze w budynku. Bezpieczeństwo centrali zapewnia objęcie pomieszczenia ochroną czujkami dymu i przyciskiem ROP.

W miejscu obsługi systemu należy umieścić skróconą instrukcję obsługi centrali.

W projektowanej instalacji sygnalizacji pożarowej przewiduje się zastosowanie trzech linii dozorowych typu A / B centrali, na których zainstalowane będą adresowalne czujki, ręczne ostrzegacze pożarowe.

- Projektowana instalacja SSP opierać się będzie na urządzeniach:
- optycznych czujkach dymu
- adresowalnych, ręcznych ostrzegaczach pożarowych,
- sygnalizatorach akustycznych,

Urządzenia te powinny posiadać aktualne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia (dla urządzeń, które tego wymagają) pozwalające na ich stosowanie w ochronie przeciwpożarowej na terenie RP.

5.1.6. Zasilanie systemu

Centrale należy zasilć z wydzielonego obwodu elektrycznego sprzed głównego wyłącznika przeciwpożarowego prądu, do którego nie należy podłączać żadnych innych urządzeń. Na wypadek awarii zasilania głównego system zostanie wyposażony w zasilanie rezerwowe w postaci akumulatorów o pojemności 2x18Ah/12v.

Pojemność baterii akumulatorów zasilania rezerwowego CSP powinna umożliwić utrzymanie instalacji w stanie pracy przez co najmniej 72 h, po czym pojemność ta musi być wystarczająca do zapewnienia alarmowania jeszcze co najmniej przez 30 min.

Jeżeli uszkodzenie będzie natychmiast zgłaszane służbie serwisowej przez nadzór nad instalacją, a w zawartej umowie o konserwację zapewnia się dokonanie naprawy w czasie krótszym niż 24 h, minimalna pojemność baterii akumulatorów zasilania rezerwowego może być zmniejszona do wartości odpowiadającej zmniejszeniu czasu dozoru z 72 h do 30 h. czas ten można dalej skrócić aż do 4 h, jeżeli przez całą dobę na miejscu są do dyspozycji części zamienne, służby serwisowe i awaryjny zespół prądotwórczy lub zapasowa bateria rezerwowa.

Do akumulatorów nie można przyłączyć innych odbiorników energii, niebędących elementem systemu sygnalizacji pożaru.

5.1.7. Instalacje

Linie dozoru należy wykonać telekomunikacyjnym kablem stacyjnym o izolacji PVC i uniepalnionej powłoce PVC w kolorze czerwonym, ekranowanym, do zastosowań w systemach przeciwpożarowych typu YnTKSYekw 1x2x0,8 oraz YnTKSYekw 2x2x0,8

5.1.8. Montaż urządzeń i instalacji

Montaż urządzeń i wyposażenia powinien zostać wykonany zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń przez wykwalifikowanego instalatora.

Przy montażu urządzeń należy przestrzegać następujących zasad:

- czujki wraz z gniazdami należy instalować na sufitach w miejscach oznaczonych w dokumentacji,
- odległość instalowania czujek nie powinna być mniejszej niż 0,5 m od ścian, przewodów energetycznych, żarowych opraw oświetleniowych,
- czujki powinny być instalowane w taki sposób aby widoczna była dioda LED sygnalizująca zadziałanie,
- w pomieszczeniach, gdzie występują podciągi, belki lub przebiegają pod stropem kanały wentylacyjne, w odległości nie mniejszej niż 25 cm od stropu, odległość instalowania czujek od tych elementów nie powinna być mniejsza niż 0,5 m,
- odległość instalowania nie powinna być mniejsza niż 1,5 m od otworów wlotowych i wylotowych wentylacji oraz klimatyzacji,
- sufity perforowane, przez które jest doprowadzane powietrze do pomieszczenia powinny być zakryte w promieniu min. 0,6 m wokół czujki,
- czujek nie należy instalować w atmosferze korozyjnej, zawierającej gazy i opary żrące oraz zapalenie,
- dodatkowe wskaźniki zadziałania powinny być instalowane w najbliższej możliwej odległości od czujki, w miejscach gdzie będą dobrze widoczne,

- w uzasadnionych przypadkach istnieje możliwość przesunięcia punktowej czujki w stosunku do położenia przedstawionego na planie. Należy jednak wówczas przyjąć ogólną zasadę, by odległość pozioma od czujki do najdalszego dozorowanego punktu tego pomieszczenia nie była większa niż maksymalne zasięgi czujek czyli 7,5 m dla czujek dymu, 5 m dla czujek ciepła,
- dopuszcza się zmianę kolejności łączenia czujek w ramach jednej linii dozorowej, wszystkie zmiany należy umieścić w dokumentacji powykonawczej,
- ręczne ostrzegacze pożarowe należy instalować na ścianach, na wysokości od 1,2 m do 1,6 m od poziomu podłogi w taki sposób, aby były dobrze widoczne i dostępne,
- przewody instalacji SSP należy układać w odległości minimum 0,3 m od kabli innych instalacji, w szczególności zasilających i biegnących równolegle. Przecięcia zespołów kablowych, których nie można uniknąć, wykonać pod kątem 90 stopni,
- łączenie przewodów należy wykonywać tylko w gniazdach czujek lub na zaciskach modułów; należy unikać dodatkowych połączeń w puszkach instalacyjnych. Przejścia przez ściany winny być wykonane w rurkach instalacyjnych,
- ekran przewodów musi być połączony między sobą w poszczególnych punktach montażowych (np. w gniazdach, w specjalnym złączu). Przed instalacją czujek pożarowych należy sprawdzić ciągłość żył i ekranu oraz oporność i pojemność kabli linii dozorowej, które nie mogą przekroczyć wartości właściwych dla systemu,
- przewody instalacji sygnalizacji pożaru należy prowadzić w bruzdach wykutych w ścianach, sufitach lub w specjalnych trasach kablowych zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- przed montażem zweryfikować i potwierdzić u Inwestora szczegółowe rozplanowanie tras kablowych innych instalacji,
- wszystkie przejścia kablowe między strefami pożarowymi uszczelnić zgodnie z obowiązującymi przepisami, materiałami o odpowiedniej odporności ogniowej, zgodnej z wymaganą klasą PH.

5.2. OPIS PROJEKTU

Elementy wchodzące w skład

5.2.1. Centrala pożarowa:

Centrala sygnalizacji pożarowej, przeznaczona do :

- sygnalizowania o źródle pożaru, wykrytym przez współpracujące ostrzegacze pożarowe (automatyczne i ręczne),
- wskazania miejsca zagrożonego pożarem, wystawiania przeciwpożarowych urządzeń zabezpieczających,
- przekazania informacji o pożarze do właściwych służb, np. PSP.

Przystosowana jest do pracy ciągłej w pomieszczeniach o małym zapyleniu, w zakresie temperatur od - 5 °C do + 40 °C i przy wilgotności względnej powietrza do 80 % przy + 40 °C.

Wykonana jest w postaci metalowej szafki, przeznaczonej do instalowania na ścianie. Drzwi szafki, będące jednocześnie płytą czołową centrali, są zamykane na zamek bębnekowy. Na drzwiach centrali rozmieszczone są wszystkie elementy sygnalizacyjne i manipulacyjne. Wewnątrz centrali na dnie można umieścić dwa akumulatory 12 V o pojemności od 17 do 22 Ah. Wyposażona jest w 2 pętle adresowalne z możliwością zainstalowania do 64 elementów adresowalnych w każdej pętli. Dodatkowo kontrolowane jest i sygnalizowane przekroczenie dopuszczalnych parametrów rezystancji i pojemności przewodów linii dozoru. W centrali można utworzyć programowo do 128 stref dozoru, którym można przyporządkować dowolne komunikaty użytkownika, składające się z dwóch 32 znakowych linii tekstu. W przypadku alarmu komunikaty te pojawią się na wyświetlaczu centrali, pozwalając obsłudze na szybką i precyzyjną lokalizację źródła pożaru. Dla każdej strefy dozoru można zaprogramować jeden z 17 wariantów alarmowania umożliwiających:

- alarmowanie zwykłe jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z jednokrotnym kasowaniem elementu 40/60 jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z jednokrotnym kasowaniem elementu 60/480 jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z koincydencją dwuczukową jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z koincydencją grupowo-czasową jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie jedno i dwustopniowe interaktywne,
- alarmowanie dwustopniowe ze współzależnością grupową,
- alarmowanie jednostopniowe w trybie pracy „Personel nieobecny”.

Centrala posiada:

- 4 poziomy dostęp obsługi,
- możliwość przywracania fabrycznych haseł dostępu bez użycia dodatkowych urządzeń, zabezpieczeń lub innych haseł,
- pamięć wewnętrzną o pojemności do 2000 zdarzeń i 9999 alarmów,
- możliwość podłączenia do 16 terminali wyniesionych TSR-4000,
- możliwość połączenia ze sobą do 4 central tworzących jedną sieć,
- możliwość podłączenia drukarki,
- możliwość podłączenia komputera w celu wizualizacji stanu centrali w formie graficznej na ekranie komputera poprzez protokół PMC-4000 / ModBUB RTU przy pomocy odpowiedniego oprogramowania.

Wyposażenie centrali:

- 2 nadzorowane przekaźniki z bezpotencjałowymi stykami przełącznymi 1 A / 30 V,
- 1 nadzorowana linia sygnałowa 0,5 A / 24 V,
- 2 nadzorowane linie kontrolne,
- 2 porty szeregowo (RS232, RS485),
- 1 port USB do konfiguracji systemu,
- 1 port PS/2 do podłączenia klawiatury lub czytnika kodów kreskowych.

5.2.2. Czujki:

- optyczna czujka dymu, przeznaczona do wykrywania widzialnego dymu, towarzyszącego powstawaniu większości pożarów. Umożliwia wykrycie pożaru w jego początkowym stadium, gdy materiał jeszcze się tli, co następuje na ogół długo przed wybuchem otwartego płomienia i zauważalnym wzrostem temperatury, charakteryzuje się znaczną odpornością na wiatr, na zmiany ciśnienia i kondensację pary wodnej, ma dużą czułość na dym. Może współpracować w adresowalnych pętlowych liniach dozorowych central sygnalizacji pożarowej. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarc. Instalowana jest w gnieździe G-40. Wykrywa pożary testowe od TF1 do TF5 oraz TF8.

5.2.3. Ręczne ostrzegacze pożarowe:

- ręczny ostrzegacz pożarowy jest przeznaczony do pracy w adresowalnych pętlach dozorowych central sygnalizacji pożarowej. Jest przeznaczony do przekazywania informacji o zauważonym pożarze poprzez ręczne uruchomienie. Ostrzegacze wyposażone są w wewnętrzne izolatory zwarc, przewidziany jest do instalowania wewnątrz obiektów, temperatura pracy -25°C do +55°C i wilgotności względnej do 95 % przy 40°C, szczelność obudowy IP 30.

5.3. ODBIÓR PRAC (Dodatkowy)

Przed przekazaniem systemu do eksploatacji Wykonawca powinien przekazać:

- dokumentację powykonawczą zawierającą zaktualizowany projekt techniczny z naniesionymi i uzgodnionymi zmianami powstałymi w czasie wykonawstwa,
- ważne świadectwa dopuszczenia wydane przez CNBOP w Józefowie na zastosowane urządzenia lub certyfikaty,
- protokoły z pomiarów.
- oraz dokonać próbnego uruchomienia systemu.

Uruchamiający powinien sprawdzić czy:

- sposób wykonania instalacji jest zadowalający,
- metody, materiały i elementy zostały użyte zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- dokumentacja powykonawcza (rysunki i opisy) są zgodne z instalacją,
- wszystkie czujki i ręczne ostrzegacze pożarowe są sprawne,
- informacje przekazywane przez CSP są prawidłowe i spełniają wymagania zawarte w dokumentacji,
- wszystkie połączenia do stacji odbiorczej sygnałów lub PSP są prawidłowe,
- wszystkie urządzenia alarmowe działają zgodnie z zaleceniami zawartymi w projekcie.

5.4. ZALECENIA DLA UŻYTKOWNIKA (Dodatkowy)

W pomieszczeniu ochrony lub innym gdzie została zainstalowana centrala sygnalizacji pożarowej należy umieścić:

- instrukcję obsługi centrali,
- instrukcję postępowania w przypadku wystąpienia alarmu pożarowego lub uszkodzenia,
- plan sytuacyjny z zaznaczeniem dojsć do pomieszczeń,
- książkę przeglądów okresowych,
- wykaz osób powiadamianych.

Użytkownik powinien dopilnować, aby Wykonawca przeprowadził odpowiednie szkolenie osób zajmujących się systemem SAP.

Po przekazaniu systemu do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację urządzeń i instalacji, wymóg taki jest zapisany w specyfikacji technicznej PKN-CEN/TS 54-14:2006.

5.5. KONSERWACJA I UTZRZYMANIE SYSTEMU (Dodatkowy)

Na podstawie specyfikacji technicznej PKN-CEN/TS 54-14 poniżej przedstawiono warunki eksploatacji systemu SSP. Wymagania te określają ramowy i szczegółowy zakres prac konserwacyjnych oraz obsługi technicznej.

Obsługa codzienna:

Użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby codziennie było sprawdzane:

- czy każda centrala, tablica i panel wskazują stan dozoru lub, czy każde odchylenie od stanu dozoru jest odnotowane w książce pracy i, czy we właściwy sposób została zawiadomiona firma prowadząca konserwację,
- czy przy każdym alarmie zarejestrowanym od poprzedniego dnia podjęto odpowiednie działania,
- czy jeśli instalacja była wyłączona, sprawdzana lub wyciszana, to to została przywrócona do stanu dozoru.
- Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

Obsługa miesięczna:

- Co najmniej raz w miesiącu użytkownik lub właściciel powinien zapewnić aby:
- zapasy papieru, tuszu lub taśmy dla każdej drukarki były wystarczające,
- przeprowadzono próby rozruchu każdego awaryjnego zespołu prądotwórczego, który powinien spełniać oraz sprawdzono zapas paliwa – i w razie potrzeby – uzupełniono,
- przeprowadzono test wskaźników a każdy fakt niesprawności wskaźnika został odnotowany.
- Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

Obsługa kwartalna:

Co najmniej jeden raz na każde 3 miesiące, użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby specjalista:

- sprawdził wszystkie zapisy w książce pracy i podjął niezbędne działania, aby doprowadzić do prawidłowej pracy instalacji,
- spowodował zadziałanie, co najmniej jednej czujki lub ręcznego ostrzegacza pożarowego w każdej strefie, w celu sprawdzenia czy centrala sygnalizacji pożarowej prawidłowo odbiera i wyświetla określone sygnały, emituje alarm akustyczny oraz uruchamia wszystkie inne urządzenia ostrzegawcze i pomocnicze,
- sprawdził, czy monitoring uszkodzeń centrali sygnalizacji pożarowej funkcjonuje prawidłowo,
- w miarę możliwości spowodował zadziałanie każdego łącza do straży pożarnej lub do zdalnego centrum stałej obserwacji,
- przeprowadził wszystkie inne kontrole i próby, określone przez wykonawcę, dostawcę lub producenta,
- dokonał rozpoznania, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogłyby wpłynąć na rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych i – jeśli tak – dokonał oględzin.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

Obsługa roczna:

Co najmniej jeden raz w roku, użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby specjalista:

- przeprowadził próby zalecane dla obsługi codziennej, miesięcznej i kwartalnej,
- sprawdził każdą czujkę na poprawność działania zgodnie z zaleceniami producenta (choć każda czujka powinna być sprawdzana raz w roku, dopuszcza się sprawdzanie kolejnych 25% czujek przy kolejnej kontroli kwartalnej),
- sprawdził zdolność centrali sygnalizacji pożarowej do uaktywnienia wszystkich funkcji pomocniczych,
- sprawdził wzrokowo, czy wszystkie połączenia kablowe i sprzęt są sprawne, nieuszkodzone i odpowiednio zabezpieczone,
- dokonał oględzin, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogłyby wpłynąć na rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych. Oględziny powinny także potwierdzić, czy pod każdą czujką jest utrzymana wolna przestrzeń co najmniej 0,5 m we wszystkich kierunkach i czy wszystkie ręczne ostrzegacze pożarowe są dostępne i widoczne,
- sprawdził i przeprowadził próby wszystkich baterii akumulatorów.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

Dokumentacja:

Po zakończeniu przeglądu kwartalnego i rocznego, jednostka odpowiedzialna, za przeprowadzenie próby powinna dostarczyć osobie odpowiedzialnej, z potwierdzeniem odbioru, protokół stwierdzający, że próby wymienione w instrukcji zostały wykonane i, że o wykrytych wadach została powiadomiona osoba odpowiedzialna.

UWAGA:

**ZAINSTALOWANIE SYSTEMU WYKRYWANIA I SYGNALIZACJI POŻARU NIE ZWALNIA
UŻYTKOWNIKA OBIEKTU OD PRZESTRZEGANIA ODPOWIEDNICH PRZEPISÓW
PRZECIWPOŻAROWYCH!**

6. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Informacje dotyczące BIOZ opracowano na podstawie Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu BIOZ.

6.1. Opis zasadniczych robót

Przedmiotem omawianego przedsięwzięcia jest wykonanie instalacji elektrycznych, odgromowej i uziemienia.

Kolejność wykonywania robót:

- Montaż urządzeń elektrycznych i kabli oraz przewodów instalacji.
- Roboty instalatorskie.
- Próby i pomiary elektryczne instalacji.
- Roboty związane z uruchomieniem instalacji.

Przewidywane i najważniejsze zagrożenia, jakie mogą wystąpić:

- Praca pod i w pobliżu napięcia.
- Możliwość poślizgnięcia i upadek.
- Zaproszenie ognia.

Prowadzenie instruktażu

- Przed przystąpieniem do robót, pracownicy muszą zostać przeszkoleni.
- Przed przystąpieniem do pracy na konkretnym stanowisku pracownicy zostaną poinformowani przez osoby dozoru o mogących wystąpić zagrożeniach i sposobach ich uniknięcia.
- Kierownik budowy sporządzi plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz zapozna z nim pracowników.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:

- Rejon prowadzenia robót ogrodzić taśmą białą-czerwoną i ustawić tablice ostrzegawcze,
- Używane narzędzia muszą być sprawne i posiadać odpowiednie atesty,
- Pracownicy będą wyposażeni w odpowiedni do rodzaju wykonywanych robót sprzęt ochrony osobistej,
- Roboty mogą wykonywać tylko uprawnieni pracownicy posiadający ważne zaświadczenie kwalifikacyjne.

7. Uwagi końcowe

Prace związane z robotami przy budowie sieci elektroenergetycznych, urządzeń elektroenergetycznych oraz instalacji elektrycznych, mogą wykonać osoby tylko o odpowiednich kwalifikacjach, zgodnie z Dz. Ustawy nr. 54, ustawa z dn. 10 kwietnia 1997 r. „Prawo Energetyczne”.

Wymagania kwalifikacyjne dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci energetycznych określa Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 16 lipca 1998r.

Zgodnie z prawem Budowlanym (Dziennik Ustaw RP nr 89 z 25 sierpnia 1994r.) przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych;
- deklarację zgodności.

8. Spis rysunków

Lp.	Temat	Symbol	Skala	Rewizja
1.	Plan instalacji gniazd wtyczkowych – rzut piwnic	101	1:100	00
2.	Plan instalacji gniazd wtyczkowych - rzut przyziemia	102	1:100	00
3.	Plan instalacji gniazd wtyczkowych - rzut piętra	103		
4.	Plan instalacji oświetlenia - rzut piwnic	201	1:100	00
5.	Plan instalacji oświetlenia - rzut przyziemia	202	1:100	00
6.	Plan instalacji oświetlenia - rzut piętra	203		
7.	Plan instalacji niskoprądowych LAN, SSWiN, KD- rzut przyziemia	301	1:100	00
8.	Plan instalacji niskoprądowych LAN, SSWiN, KD- rzut piętra	302	1:100	00
9.	Plan instalacji SAP – rzut piwnic	303	1:100	00
10.	Plan instalacji SAP - rzut piętra	304	1:100	00
11.	Plan instalacji SAP - rzut piwnic	305	1:100	00
12.	Plan instalacji uziemiającej i odgromowej	401	1:100	00
13.	Schemat strukturalny rozdzielnic głównej	501	-	00
14.	Schemat strukturalny sieci LAN	601	-	00
15.	Schemat strukturalny SSWiN i KD	602	-	00
16.	Schemat strukturalny CCTV	603	-	00
17.	Schemat strukturalny instalacja domofonowa	604	-	00
18.	Schemat strukturalny instalacja SAP	605	-	00