

	PROJEKT WYKONAWCZY
NAZWA INWESTYCJI	Montaż systemu sygnalizacji alarmu pożaru w pomieszczeniach technicznych w kompleksie Integracyjnego Centrum Dydaktyczno Sportowym, ul. Staszica 2 w Łomiankach.
ADRES INWESTYCJI	Integracyjne Centrum Dydaktyczno Sportowe ul. Staszica 2, 05-092 Łomianki
INWESTOR	Gmina Łomianki Integracyjne Centrum Dydaktyczno Sportowe ul. Staszica 2, 05-092 Łomianki
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	LuxProjekt Łukasz Gorczyński ul. Mistrza i Małgorzaty 5B 05-250 Radzymin
BRANŻA	INSTALACJE ELEKTRYCZNE I SSP
PROJEKTANT	mgr inż. Paweł Jan Radzimirski upr. nr MAZ/0566/PBE/16
DATA	kwiecień 2023

Grupy, klasy i kategorie robót

- Dział robót 45
- Grupa 453 „Roboty w zakresie instalacji budowlanych”
- Klasa 4531 „Roboty w zakresie instalacji elektrycznych”
- Kategoria 45310, 45311, 45312, 45314, 45317:
 - 45310000-3 „Roboty instalacyjne elektryczne”
 - 45311100-1 „Roboty w zakresie okablowania elektrycznego”
 - 45311200-2 „Roboty w zakresie instalacji elektrycznych”
 - 45312200-9 „Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych”
 - 45312100-8 „Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych”
 - 45314320-0 „Instalowanie okablowania komputerowego”
 - 45317000-2 „Inne instalacje elektryczne”

SPIS TREŚCI

1. ZAŁOŻENIA	3
1.1. Przedmiot opracowania	3
1.2. Podstawa opracowania	3
1.3. Zakres opracowania.....	3
1.4. Uprawnienia budowlane zespołu projektowego.....	3
1.5. Oświadczenie	5
2. OPIS TECHNICZNY	6
2.1. Przeciwpowozarowe wyłączniki prądu.....	6
2.2. Przewody	6
2.3. Trasy kablowe	6
2.4. Trasy kablowe z podtrzymaniem funkcji.....	7
2.5. Zabezpieczenia przeciwpowozarowe przejść kablowych.....	7
2.6. Instalacja ochrony od porażeń.....	8
2.7. Połączenia wyrównawcze.....	8
2.8. Instalacje ochrony przeciwpowozarowej	8
2.9. System Sygnalizacji Powozaru (SSP)	9
2.9.1. Podstawy prawne opracowania, normy i wytyczne.....	9
2.9.2. Przeznaczenie systemu	9
2.9.3. Zakres opracowania.....	9
2.9.4. Opis systemu	10
2.9.5. Dobór urządzeń systemu sygnalizacji powozaru:	11
2.9.6. Funkcje realizowane przez system SSP:	12
2.9.7. Organizacja alarmowania:	12
2.9.8. Zasilanie systemu	13
2.9.9. Instalacje okablowania	13
2.9.10. Montaż urządzeń i instalacji.....	13
2.9.11. Odbiory techniczne	14
2.9.12. Bezpieczeństwo i higiena pracy	15
2.10. Uwagi dotyczące całości instalacji.....	15
2.11. Normy i przepisy	15
2.12. Zestawienie elementów	16
3. DOBÓR LINII ZASILAJĄCYCH	17
4. SPIS RYSUNKÓW	18

1. ZAŁOŻENIA

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy systemu sygnalizacji pożaru w budynku Integracyjnego Centrum Dydaktyczno – Sportowego przy ul. Staszica 2 w Łomiankach.

1.2. Podstawa opracowania

Opracowanie niniejsze zostało wykonane na podstawie następujących materiałów:

- umowa z Inwestorem;
- inwentaryzacji;
- dokumentacji architektoniczno- budowlanej;
- dane techniczne producentów kabli i urządzeń;
- obowiązujące przepisy i przywołane normy.

1.3. Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze obejmuje instalacje i urządzenia elektryczne przeciwpożarowe dla systemu sygnalizacji pożaru SSP;

Producentów oraz typy zastosowanych materiałów i urządzeń podano dla określenia wymaganego standardu instalacji i należy je traktować jako przykładowe.

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń równoważnych pod kątem rozwiązań technicznych i jakości oraz posiadających wymagane dopuszczenia i certyfikaty.

Należy stosować wyłącznie urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące. Obowiązkiem Wykonawcy jest upewnienie się, że zastosowane w dokumentacji urządzenia mogą być dostarczone przez dostawców w wymaganym terminie. Wykonawca w żadnym wypadku nie może odstąpić od przestrzegania Prawa Budowlanego, odpowiednich norm czy postanowień umowy z Inwestorem.

1.4. Uprawnienia budowlane zespołu projektowego

Na podstawie Decyzji Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa nr MAZ/0566/PBP/16 z dnia 28.12.2016r mgr inż. Paweł Jan Radzimirski posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji projektanta w specjalności instalacyjno – inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych.

Paweł Jan Radzimirski jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa o numerze ewidencyjnym: MAZ/IE/0157/17.



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7131/250/16/E

Warszawa, dnia 28 grudnia 2016 r.

DECYZJA

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 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 1, art. 13 ust. 1 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r., poz. 290) oraz § 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. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan mgr inż. Paweł Jan Radzimirski
ur. dnia 27 stycznia 1981 roku w Warszawie
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0566/PBE/16
do projektowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

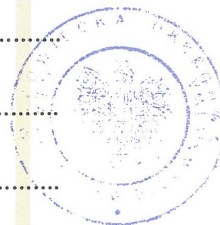
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Irena Churska

mgr inż. Krzysztof Karol Booss



1.5. Oświadczenie

Na podstawie art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane
(Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 - z późn. zmianami)

Oświadczam,

że Projekt Wykonawczy

**Montaż systemu sygnalizacji alarmu pożaru
w pomieszczeniach technicznych w kompleksie
Integracyjnego Centrum Dydaktyczno Sportowym
przy ul. Staszica 2 w Łomiankach.**

został sporządzony zgodnie obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: mgr inż. Paweł Jan Radzimirski

.....
(podpis i pieczęć)

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Przeciwpowozarowe wyłączniki prądu

Istniejący przeciwpowozarowy wyłącznik prądu dla całego budynku.

Przycisk ppoz. będzie odcinać zasilanie od wszystkich odbiorów w budynku, z wyjątkiem tych, których działanie jest niezbędne dla umożliwienia prowadzenia akcji gaszenia powozaru (centrala SSP, zasilacze powozarowe).

Sprzed wyłączników głównych zasilona będzie rozdzielnica RGP dla instalacji i urządzeń, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie prowadzenia akcji gaszenia powozaru :

- centrala SSP;
- zasilacze powozarowe sygnalizatorów akustycznych;

2.2. Przewody

Należy stosować kable i przewody zgodnie z wytycznymi na odpowiednich schematach. Przewody o przekroju żył powyżej 6mm² należy układać w korytkach kablowych (jeśli występują) lub uchwytach kablowych. Kable obwodów p.poz należy wykonywać w sposób zapewniający uzyskanie klasy E120 dla całej trasy kablowej (kabel wraz z mocowaniem). Do mocowania kabli obwodów p.poz. stosować tylko certyfikowane przez CNBOP uchwyty kablowe.

Zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej nr 305/2011 z 9 marca 2011 (CPR) stosowane w obiektach kable elektryczne wymagają oznakowania zgodnie z normą PN-EN 50575:2014/A1:2016 Kable i przewody elektroenergetyczne, sterownicze i telekomunikacyjne — Kable i przewody do zastosowań ogólnych w obiektach budowlanych o określonej klasie odporności powozarowej. Zgodnie z normą SEP-E-007:2017-09 „Instalacje elektryczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień” w pomieszczeniach PM należy stosować kable posiadające klasę nie niższą niż Eca, w pomieszczeniach ZL należy stosować kable posiadające klasę nie niższą niż Dca-s2,d1,a2, na drogach ewakuacyjnych kable posiadające klasę nie niższą niż B2ca-s1b,d1,a1.

Przewiduje się stosowanie w poszczególnych strefach budynków przewodów o następującej klasie CPR:

- Drogi ewakuacji: B2ca-s1b, d0, a1 (kable bezhalogenowe i nierozprzestrzeniające płomienia), np. N2XH 0,6/1kV, NHXMH 300/500V.

Przejścia kabli przez przegrody wewnętrzne należy uszczelnić i stosować przepusty lub masy uszczelniające o wytrzymałości ogniowej zgodnej z wytrzymałością danej przegrody.

2.3. Trasy kablowe

Drabinki i korytka instalowane będą na wspornikach ściennych i wspornikach sufitowych. Dopuszcza się montaż koryt na ceownikach mocowanych do stropu 2 prętami gwintowanymi. Łuki i odgałęzienia ciągów kablowych wykonywać z zastosowaniem prefabrykowanych kolanek i trójkników. Do zmiany kierunku należy stosować wyłącznie elementy prefabrykowane. Ilość i lokalizacja punktów mocowania – zgodnie z instrukcją Producenta.

Sposób instalacji powinien umożliwiać układanie kabli od boku drabinek i korytek kablowych, a nie konieczność ich przeciągania.

Wszystkie drabinki, korytka i elementy wsporcze stalowe, ocynkowane metodą Sendzimira zgodnie z normą PN-EN 10346:2011, o ile nie wyspecyfikowano inaczej.

Wszystkie trasy kablowe należy odpowiednio uziemić.

Uszczelnienie otworów w ścianach i stropach, przez które przechodzą kable, rury instalacyjne oraz korytka i drabinki kablowe należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w warunkach ochrony przeciwpowozarowej.

- Rury elektroinstalacyjne

Wszystkie rury elektroinstalacyjne z materiału nierozprzestrzeniającego płomienia. W instalacji podtynkowej i w ściankach działowych stosowane będą rury sztywne i rury karbowane lekkie 320N/5cm. W betonie i na tynku układać należy rury dla średnich obciążeń mechanicznych 750N/5cm.

Uwagi

W czasie montażu koryt i drabinek w miejscach przecięcia blachy niszczy się powłoka antykorozyjna. Miejsca te należy zabezpieczyć nanosząc na krawędzie farbę cynkową w aerozolu; Krawędzie blach należy zabezpieczyć taśmą ochronną.

- Mocowanie przewodów

Na pionowych drabinkach kablowych kable należy układać na uchwytach stalowych z wewnętrznym wkładem z tworzywa sztucznego mocowanych do szczebli drabinki. W korytkach poziomych kable należy mocować za pomocą przewiązek kablowych z PCV. Do wyprowadzenia przewodów wykorzystać perforację w dnie i bokach korytek.

- Oznakowanie

Ułożone kable powinny być zaopatrzone w trwałe oznaczniki w takich miejscach i odstępach, aby identyfikacja kabli była jednoznaczna. Kable przyłączane do rozdzielnic powinny być oznakowane po obu stronach połączenia dla zapewnienia pełnej identyfikacji połączenia. Żyły przewodów zasilających powinny być w posiadać odpowiednie, trwałe i widoczne oznakowanie funkcji – L1, L2, L3, N, PE. Przewidywany do zastosowania sposób oznakowania i rodzaj materiału należy przed instalacją przedstawić Zleceniodawcy do akceptacji.

2.4. Trasy kablowe z podtrzymaniem funkcji

W obiekcie objętym niniejszą dokumentacją należy stosować sprawdzony system prowadzenia kabli i mocowania klasy, co najmniej E90 (DIN 4102-12 „Zachowanie się materiałów i elementów budowlanych pod wpływem ognia. Część 12 – Podtrzymanie funkcji urządzeń w przypadku pożaru. Wymagania i badania”) dla okablowania urządzeń i systemów zasilanych sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

Trasy kablowe prowadzić na podłożu posiadającym odpowiednią wytrzymałość (atest odporności ogniowej), co najmniej równą klasie podtrzymania funkcji mocowanego systemu lub kabla. Do mocowania systemów prowadzenia kabli do podłoża należy stosować atestowane metalowe kotwy o klasie odporności ogniowej, co najmniej równej klasie podtrzymania funkcji mocowanego systemu lub kabla. Mocowanie przewodów w bruzdach pod tynkiem wykonać z zastosowaniem materiałów dopuszczonych w certyfikacie systemu.

Przy pionowym prowadzeniu tras co 3,5 m należy wykonać (zgodnie z DIN 4102-12 lub równoważne) zapasy kompensacyjne oraz mocować kable do konstrukcji wsporczej co min. 300mm. Zamiast zapasów kompensacyjnych można użyć innych elementów zapobiegających osuwaniu kabla po spaleniu izolacji (puszki, przepusty).

Przy mocowaniu koryt, szyn i obejm do podłoża nie wolno przekraczać maksymalnych odległości mocowania określonych w świadectwie badań. Wykonywać zgodnie z opisem zamieszczonym w tych certyfikatach.

Do układania przewodów stosować systemy nośne klasy E90: drabinki kablowe H=60mm i grubość blachy 1,5mm, korytka kablowe H=60mm i grubość blachy 1,5mm, obejmę zatrzaskową oraz pojedyncze i podwójne uchwyty kabla z blachy stalowej ocynkowanej. Obejmy i uchwyty mocowane do podłoża betonowego śrubami rozporowymi M6x30 Baks. Alternatywnie mogą być stosowane kołki, których przydatność pod względem bezpieczeństwa przeciwpożarowego udokumentowana została certyfikatem zgodności lub opinią CNBOP.

Przy instalacji podtynkowej należy zapewnić przykrycie ułożonego przewodu warstwą tynku o grubości, co najmniej 5mm.

Trasy prowadzić w sposób nie zagrażający obniżeniu funkcji trasy podczas pożarów (spadające elementy budowlane, instalacje zagrożone wybuchem, dylatacje budynków).

Stosowany osprzęt łączeniowy winien posiadać atest odporności ogniowej, co najmniej równy klasie podtrzymania funkcji mocowanego systemu lub kabla.

Należy stosować systemy posiadające aktualne dopuszczenia i certyfikaty klasyfikacji ogniowej.

Stosowanie innych powłok lub osłon na kable (np. prowadzenie w korytkach PVC lub bezhalogenowych) niż ujęte w normie DIN 4102-12 lub równoważne, jest możliwe tylko po uzyskaniu odpowiedniego dopuszczenia nadzoru budowlanego i opinii CNBOP.

Trasę kablową ze zintegrowanym systemem podtrzymania funkcji należy w sposób trwały oznakować podając klasę ognioodporności, numer protokołu kontroli, rok budowy i nazwę firmy instalującej. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest wystawić Świadectwo Zgodności, w którym potwierdza, że zainstalowana przez niego linia kablowa ze zintegrowanym systemem podtrzymania funkcji została wykonana zgodnie ze świadectwem badań otrzymanym od producenta zastosowanych systemów nośnych i kabli.

2.5. Zabezpieczenia przeciwpożarowe przejść kablowych

Przepusty instalacyjne przez ściany i stropy stanowiące oddzielenia przeciwpożarowe będą uszczelnione przeciwpożarowo materiałami niepalnymi o odporności ogniowej (EI) równej klasie odporności tych przegród. Do zabezpieczenia przejść kablowych w stropach i ścianach, stanowiących oddzielenia przeciwpożarowe oraz ścianach o odporności ogniowej 60min, w tym przejść kombinowanych kabel / rura, przewidziano stosowanie przegród warstwowych z powłoką ogniochronną w klasie odporności EI120. Przewidywane w obiekcie zabezpieczenie musi posiadać Aprobatę Techniczną ITB AT-15-5836/2003 lub równoważne, Certyfikat Zgodności ITB 576/W/03 i Atest Higieniczny PZH HK/B/2591/01/2002 lub równoważne. Zabezpieczenie składa się z powłoki ogniochronnej, wypełniacza ogniochronnego i płyt z niepalnej wełny mineralnej (gęstość 150kg/m³).

Zabezpieczenie może być stosowane w lekkich ściankach działowych, betonie, betonie komórkowym lub murze ceglanym z zachowaniem wymiarów określonych w dokumentacji technicznej producenta. W ścianach stosować np. CP 671 lub równoważne po obu stronach połączenia.

Przejścia kablowe należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną producenta opracowaną dla określonego zastosowania, uwzględniającą polskie przepisy i wymagania aprobaty technicznej. Każde przejście należy oznakować tabliczką znamionową.

2.6. Instalacja ochrony od porażen

Układ sieci odbiorcy TN-S.

W całej instalacji w budynkach oddzielne przewody neutralne - N i ochronne - PE. Przewód ochronny PE doprowadzony będzie do rozdzielnic piętrowych (piąta żyła w w.l.z.) i dalej jako trzeci przewód w instalacji gniazd wtyczkowych i opraw oświetleniowych.

Wszystkie rozdzielnice i tablice należy wykonać z szyną PE. Do przewodu PE należy podłączyć wszystkie metalowe elementy urządzeń elektrycznych, które w czasie normalnej pracy nie są pod napięciem, a mogą się pod nim znaleźć w przypadku uszkodzenia izolacji.

Przewód ochronny PE w obwodach odbiorczych należy podłączyć do zacisków ochronnych:

- silników;
- zasilaczy;
- gniazd wtyczkowych 230VAC i 400VAC;

Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim realizuje się poprzez izolowanie części czynnych i stosowanie obudów o odpowiednim stopniu ochrony IP.

Ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim zrealizowana zostanie poprzez samoczynne wyłączenie zasilania przy pomocy urządzeń ochronnych przetężeniowych (nadmiarowo prądowych). Jako środek ochrony dodatkowej i jednocześnie środek uzupełniający ochrony podstawowej, zastosowane zostaną również wyłączniki różnicowo-prądowe o działaniu bezpośrednim i prądzie różnicowym 30mA.

2.7. Połączenia wyrównawcze

Z istniejącej szyny uziemień wyrównawczych należy połączyć z innymi instalacjami i elementami konstrukcyjno-budowlanymi budynku następującymi przewodami:

- LgY 16mm²: korytka kablowe, drabinki kablowe, obudowy rozdzielnic elektrycznych,
- LgY 6mm²: dostępne przewodzące elementy konstrukcyjne, metalowe elementy przewodów i urządzeń.

2.8. Instalacje ochrony przeciwpożarowej

Wszystkie instalacje elektryczne będą wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi w poszczególnych arkuszach normy PN-IEC 60364. Dla zachowania bezpieczeństwa pożarowego w zakresie instalacji elektrycznych przewidziano:

- stosowanie urządzeń i materiałów posiadających zgodne z przepisami świadectwa badań technicznych, certyfikaty zgodności i świadectwa dopuszczenia wydane przez uprawnione jednostki kwalifikujące;
- stosowanie tras kablowych ze zintegrowanym systemem podtrzymania funkcji dla systemów i instalacji, których działanie jest wymagane w warunkach pożaru;
- odpowiednią lokalizację i dobór urządzeń elektrycznych i przewodów;
- wyposażenie pomieszczeń ruchu elektrycznego w niezbędny sprzęt ppoż.;
- przeciwporażeniowe wyłączniki różnicowo-prądowe, będące jednocześnie środkiem ochrony budynku przed pożarami wywołanymi prądami doziemnymi w instalacji;
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu budynku - PWP;
- odpowiednie przegrody pożarowe i uszczelnienia przepustów kablowych w ścianach i stropach wydzieleni przeciwpożarowych budynku;
- oświetlenie awaryjne;
- instalację piorunochronną
- instalację przeciwprzepięciową;
- zastosowanie systemu rozgłaszania informacji o alarmie.

Wykonawca ma obowiązek znać i przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, a także będzie utrzymywał w trakcie realizacji robót sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami.

2.9. System Sygnalizacji Pożaru (SSP)

2.9.1. Podstawy prawne opracowania, normy i wytyczne

- 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 Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami)
- 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

2.9.2. Przeznaczenie systemu

Zgodnie z wytycznymi i wymaganiami w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego system sygnalizacji pożaru spełniał będzie następujące funkcje:

- Wykrycie pożaru w jego jak najwcześniejszej fazie w wybranych pomieszczeniach;
- Uruchomienie sygnalizacji dźwiękowej.

Całość zastosowanych urządzeń będzie posiadać odpowiednie certyfikaty i świadectwa dopuszczające do obrotu i instalowania na terenie Polski.

2.9.3. Zakres opracowania

System sygnalizacji pożaru będzie stanowił podstawowy element wyposażenia wskazanych pomieszczeń budynku w system bezpieczeństwa pożarowego, umożliwiając: wykrycie pożaru, włączenie sygnałów alarmowych i ewakuację ludzi z obiektu.

Pomieszczenia będą chronione za pomocą samoczynnych i ręcznych ostrzegaczy pożarowych.

Projektuje się system sygnalizacji pożarowej w oparciu o centralkę mikroprocesorową. Linie dozoru pętlowe klasy „A” z indywidualnym adresowaniem następujących elementów liniowych:

- czujek optycznych dymu,
- ręcznych ostrzegaczy pożarowych, wewnętrznych,
- czujek multisensorowych,
- modułów we/wy z programowalnymi wyjściami sterującymi i wejściami monitorującymi.

Ochronie będą podlegać wszystkie przestrzenie: przestrzeń pomiędzy sufitem podwieszanym a rzeczywistym (czujki pożarowe) i sufit rzeczywisty w pomieszczeniach bez sufitu podwieszanego (czujki pożarowe). Przy wyjściach ewakuacyjnych z danego pomieszczenia zostały przewidziane ręczne przyciski pożarowe ROP.

Projektowana centrala systemu SSP zostanie zamontowana na ścianie w pomieszczeniu ochrony na parterze budynku. Do centrali zostaną dołączone linie pętlowe, z których każda może posiadać maksymalnie do 127 elementów adresowalnych oraz elementów sterujących. Cały system jest zasilany napięciem stałym 24V DC, które dostarczane jest przez wewnętrzny zasilacz. W przypadku zaniku napięcia w sieci elektroenergetycznej 230V; 50 Hz lub uszkodzenia zasilacza pracę systemu umożliwiają akumulatory bezobsługowe wbudowane w szafkę centrali zapewniające prawidłową pracę systemu w stanie dozoru w ciągu minimum 72 godzin bez zasilania podstawowego oraz po upływie tego czasu minimum 0,5 godziny w stanie alarmowania. Wszystkie główne połączenia w systemie są stale nadzorowane od zwarć i przerw przewodu, tak, że każde uszkodzenie jest natychmiast sygnalizowane obsłudze i drukowane na drukarce.

Wybrane pomieszczenia będą chronione za pomocą samoczynnych i ręcznych ostrzegaczy pożarowych. Jako samoczynne ostrzegacze pożarowe projekt przewiduje zastosowanie optycznych czujek dymu. Jako ręczne ostrzegacze pożaru zastosowane będą przyciski wewnętrzne adresowalne. Do wszystkich ostrzegaczy samoczynnych umieszczonych w przestrzeni międzystropowej (na stropie stałym nad stropem podwieszonym), bądź niewidocznych z innego powodu należy dołączyć wskaźnik zadziałania przeznaczony do optycznego powtórzenia sygnalizacji stanu alarmowania czujki. Wskaźniki te należy montować bezpośrednio pod współpracującą czujką na stropie podwieszonym.

Instalacja sygnalizacji pożarowej zaprogramowana będzie w układzie alarmowania dwustopniowego.

Alarm I stopnia (wstępny, wewnętrzny) wywołany przez czujkę automatyczną przeznaczony jest wyłącznie dla obsługi, sygnalizowany wewnętrznym sygnałem akustycznym w centralce SSP, powinien być odebrany przez obsługę z potwierdzeniem w centrali SSP w czasie T1 ok. 30 sekund; niepotwierdzony alarm I stopnia przechodzi automatycznie w alarm II stopnia. Po potwierdzeniu odebrania alarmu I stopnia obsługa zobowiązana jest dokonać rozpoznania zagrożenia w czasie T2 ok. 3 minut; przed upływem czasu T2 w przypadku nie wykrycia zagrożenia alarm może być skasowany na panelu obsługi centrali.

Po upływie czasu T2 alarm I stopnia przechodzi automatycznie w alarm II stopnia (pełny, pożarowy), podczas którego system SSP wykona wszystkie zaprogramowane funkcje wykonawcze. Użycie ręcznego ostrzegacza pożarowego powoduje natychmiastowe przejście systemu w stan alarmu II stopnia i funkcja ta umożliwia również obsłudze skrócenie czasu T2 w przypadku, kiedy w czasie rozpoznania stwierdzono faktycznie zagrożenie pożarowe.

Wszystkie funkcje sterujące realizowane będą automatycznie przez programowalne przekaźniki wykonawcze w centrali SSP i w modułach we/wy w pętlach dozoru i uzależnione od alarmów pożarowych I i II stopnia.

W czasie alarmu pożarowego II stopnia system SSP realizuje automatycznie funkcje wykonawcze:

- załączenie sygnalizatorów akustycznych w strefie objętej pożarem a następnie w strefach sąsiednich – poprzez wystawienie urządzeń za pomocą wyjść przekaźnikowych w centrali,

Wszystkie elementy instalacji SSP muszą posiadać certyfikaty zgodności CNBOP na spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 54 oraz świadectwa dopuszczenia wg rozporządzenia MSWiA z 20 czerwca 2007 (Dz.U. 143 poz. 1001. 1002). Instalacja powinna być wykonana zgodnie ze Specyfikacją techniczną PKN-CEN/TS 54-14: Systemy sygnalizacji pożarowej, część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji – maj 2006.

2.9.4. Opis systemu

Centrala sygnalizacji pożarowej.

W celu zapewnienia najwyższego poziomu bezpieczeństwa pracy systemu sygnalizacji pożarowej projektuje się centrale sygnalizacji pożarowej posiadającą redundancję sprzętową i programową wszystkich kart (tzn. zdublowanie wszystkich układów z możliwością przełączania w czasie awarii), a także układów pamięci gdzie przechowywane jest oprogramowanie odpowiedzialne za prawidłową pracę centrali. Zastosowanie takiego rozwiązania gwarantuje, że cały system bezpieczeństwa będzie funkcjonował w sposób niezawodny nawet w przypadku awarii jego poszczególnych podzespołów. W takim przypadku system będzie nie tylko zdolny do wykonywania podstawowych funkcji awaryjnych zgodnie z EN 54-2 ale będzie realizował wszystkie funkcje kontrolno-sterujące zgodnie ze scenariuszem rozwoju zdarzeń w trakcie pożaru. W przypadku wystąpienia awarii systemowej nastąpi przełączenie systemu podstawowego na układ zapasowy, realizujący wszystkie funkcje systemu podstawowego (100 % redundancja). W każdej obudowie centrali sygnalizacji pożarowej znajdują się zatem dwa równoważne systemy mikroprocesorowe, z czego jeden pełni rolę wiodącą, a drugi jest systemem zapasowym pracującym w trybie gorącej rezerwy. Dzięki wykorzystaniu układów o bardzo dużym stopniu integracji centrala ta posiada ogromną moc obliczeniową mimo niewielkich rozmiarów. System sygnalizacji pożarowej (SSP) charakteryzujący się strukturą zdecentralizowaną, oparty jest o budowę modułową, projektowaną i programowaną stosownie do wymogów stawianych konkretnej instalacji sygnalizacji pożarowej.

Centrale sygnalizacji pożarowej posiadają pamięć zdarzeń o pojemności 65 tys. zdarzeń oraz dodatkową pamięć blokową przed zapisem (tzw. „czarna skrzynka”) z programowalnym czasem blokady i ilości zapisywanych zdarzeń. Rozbudowane układy pamięci pozwalają na bieżącą analizę pracy systemu i do

ewentualnego ustalenia powstania pożaru i sposobu działania urządzeń ppoż. Zapisane zdarzenia mogą być przeglądane na panelu obsługi centrali oraz drukowane na taśmie papierowej, w sposób uporządkowany według daty i czasu wystąpienia zdarzenia, za pomocą wbudowanej drukarki lub przy użyciu narzędzi serwisowych odczytane i wydrukowane na papierze A4.

Centrala w konfiguracji podstawowej składa się z następujących podzespołów:

- obudowy z blachy stalowej z wycięciem na panel obsługi lub bez
- karty głównego procesora
- zasilacza
- kasety z magistralami systemowymi
- panelu obsługi (dla obudowy z wycięciem)
- zacisków sieciowych oraz kabli akumulatora
- miejsca montażu dla akumulatora (maks. wielkość baterii 2 x 12 V/45 Ah)

Wyniesione panele wskazań i obsługi

Do centrali można za pośrednictwem magistrali MMI-BUS podłączyć urządzenia zewnętrzne takie jak wyniesione panele obsługi. MMI-BUS to magistrala z szeregową transmisją danych, do której można podłączyć maksymalnie 15 urządzeń.

Charakterystyka systemu:

- łatwa i intuicyjna obsługa systemu sygnalizacji pożarowej za pomocą komunikatów i poleceń,
- wysoka niezawodność działania,
- możliwość modułowej rozbudowy systemu,
- przewidziane dwa monitory z funkcją automatycznego przełączenia w przypadku wystąpienia błędu,
- specjalistyczne grafiki systemowe z dynamiczną funkcją „zoom” (powiększanie i zmniejszanie grafik),
- hierarchiczny system haseł z indywidualnym przydzielaniem funkcji dostępu.
- możliwość przełączenia wersji językowej w trybie „online”,
- wydruki alarmowe, teksty opisowe i instrukcje postępowania mogą być indywidualnie przygotowane,
- funkcja automatycznego tworzenia kopii zapasowej danych jako „Backup Online”.
- nadzorowanie wszystkich połączeń podłączonych systemów sygnalizacji pożarowej,
- rejestracja danych z możliwością tworzenia notatek i raportów,
- wskazanie zdarzeń oraz możliwość ich obsługi - w zależności od wyboru - poprzez pojawiające się symbole lub komunikaty na planach kondygnacji budynku.
- bardzo krótki czas wydruku grafiki alarmu oraz tekstów komunikatów.
- możliwość zaimportowania grafik ze wszystkich dostępnych formatów graficznych oraz oprogramowania typu CAD,
- procesy konfiguracyjne i sterowania mogą być uruchamiane ręcznie lub automatycznie,
- przetestowany i dopuszczony zgodnie z normą ÖNORM F3003.

Jednocześnie poprzez zastosowanie modułu komunikacyjnego np. prod SATEL zostanie automatycznie wysłane powiadomienie o zdarzeniu alarmowym do zdefiniowanych przez Użytkownika osób funkcyjnych.

Elementy peryferyjne – technika X-LINE

Projektowany system opiera się na technice linii pętlowych X-LINE umożliwiającą podłączenie do 250 elementów peryferyjnych na jednej pętli o długości maksymalnej równej 3500 m. Wszystkie elementy pracujące w pętli posiadają obustronne izolatory zwarc, które całkowicie eliminują ryzyko utraty nadzoru nad strefą chronioną (każdy uszkodzenie na pętli takie jak zwarcie lub przerwa jest odizolowane przez izolatory zwarc).

Jednym z najważniejszych elementów peryferyjnych jest interaktywna czujka multisensorowa, która może pracować jako czujka dymu, ciepła lub jako czujka multisensorowa nowej generacji. Wielokryterijne czujki zdolne są wykrywać pożary w klasach – od TF1 do TF9. Regulowana czułość części optycznej, aż 9 klas czułości członu temperatury oraz zastosowanie interaktywnej technologii, która dostosowuje czułość czujki do parametrów otoczenia sprawiają, że urządzenia te spełniają nawet najtrudniejsze wymagania stawiane tego typu elementom przez użytkowników.

2.9.5. Dobór urządzeń systemu sygnalizacji pożaru:

Centrale sygnalizacji pożarowej, panele wskazań i obsługi

Centrala zlokalizowana w pomieszczeniu ochrony została wyposażona w wewnętrzny panel obsługi (składający się z sześciowierszowego wyświetlacza LCD umożliwiającego wyświetlanie do 40 znaków w jednej linii i służącego do informowania o wszystkich stanach systemu za pomocą alfanumerycznych tekstów

informacyjnych) i wewnętrzna drukarka drukująca każde zdarzenie z indywidualnym tekstem użytkownika i dokładnym czasem wystąpienia zdarzenia.

Wszystkie zdarzenia są zapisywane w pamięci centrali/central. Na drukarce systemowej lub z poziomu systemu wizualizacji i zarządzania istnieje możliwość wydruku wybranych zdarzeń systemowych.

Elementy peryferyjne

Elementy peryferyjne systemu sygnalizacji pożarowej pracują w układzie linii dozoru pętlowych z indywidualnym adresowaniem następujących elementów:

- interaktywnych punktowych czujek multisensorowych,
- liniowych czujek dymu,
- ręcznych ostrzegaczy pożarowych,
- modułów sterujących we/wy.

Wszystkie zaprojektowane w systemie elementy pracujące w pętli dozoru wyposażone są w obustronne izolatory zwarć dla uzyskania wysokiej odporności systemu na uszkodzenia typu „przerwa” lub „zwarcie” w pętli dozoru.

Pełna adresowalność instalacji sygnalizacji pożarowej umożliwia m. in. identyfikację miejsca pożaru z dokładnością do pojedynczego punktu adresowego, tj. czujki lub ręcznego ostrzegacza pożarowego, a także programowe przypisanie funkcji wykonawczych (sterujących) i funkcji monitorujących poszczególnym adresowanym wyjściom sterującym i wejściom monitorującym w modułach włączonych w pętle dozoru i zainstalowanych w różnych miejscach obiektu.

Nie przewiduje się zastosowania w obiekcie czujek z izotopem promieniotwórczym.

Programowanie wszystkich elementów peryferyjnych, jak również kontrola poprawności połączeń fizycznych między nimi przeprowadzane są z jednego miejsca, za pomocą komputera klasy PC (notebook). Wszystkie czujki i przyciski będą posiadały indywidualny adres w systemie, co pozwoli na dokładną lokalizację punktu, z którego może zostać wywołany alarm. Każdy element w instalacji, w tym grupy dozoru, detektory, przyciski, elementy sterujące, zostaną opisane w centrali indywidualnymi tekstami, dostosowanymi do potrzeb użytkownika.

Adresowalny system sygnalizacji pożarowej umożliwia detekcję pożaru z dokładnością do pojedynczej czujki. Dodatkowo zastosowanie w każdym elemencie pętlowym obustronnego zintegrowanego izolatora zwarć umożliwia swobodne prowadzenie linii pętlowej przez różne strefy pożarowe, dowolne definiowanie grup dozoru w systemie z możliwością logicznego połączenia w grupę dozoru elementów zainstalowanych na różnych pętlach.

Poprzez zastosowanie powyższych rozwiązań proponowany system zapewnia najwyższą niezawodność i bezpieczeństwo oraz elastyczność pod względem ewentualnej przyszłej rozbudowy systemu.

2.9.6. Funkcje realizowane przez system SSP:

Dla obiektu przewidziano następujące sterowania i monitorowanie wykonywane przez centralę sygnalizacji pożarowej:

- sygnalizacja akustyczna stanów na centrali,
- sygnalizacja optyczna stanów na centrali,
- uruchomienie sygnalizacji pożarowej na obiekcie,
- monitoring zasilaczy przeciwpożarowych,

2.9.7. Organizacja alarmowania:

W obiekcie przyjęto 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 dozoru i ustawienie odpowiedniego wariantu alarmowania np. koincydencji lub wstępnego kasowania, eliminującego ewentualne nieuzasadnione zadziałania czujek. Zakłada się całodobową obsługę obiektu.

Czasy opóźnień T1, T2 zostały uzgodnione z Inwestorem i ustawione.

Wartości ustawionych czasów:

T1 = 30s na pierwsze potwierdzenie alarmu przez obsługę centrali,
T2 = 3min czas na sprawdzenie przez obsługę zdarzenia pożarowego,

Założenia do scenariusza pożarowego:

Centrala sygnalizacji pożarowej będzie sygnalizowała alarm I stopnia w przypadku zadziałania jednej z zainstalowanych czujek pożarowych.

ALARM I STOPNIA:

- **Przeszkolony personel** (obsługa) powinien zidentyfikować (odczytać) miejsce wystąpienia alarmu, wyciszyć sygnalizację wewnętrzną w centrali poprzez wciśnięcie przycisku POTWIERDZENIE, opóźnić ogłoszenie alarmu o czas na zweryfikowanie zagrożenia pożarowego (prawdziwe lub fałszywe) - 180 sekund. W przypadku zweryfikowania alarmu jako fałszywy, alarm w centrali należy

skasować, w przypadku potwierdzenia prawdziwości alarmu należy bezzwłocznie zainicjować alarm II stopnia przez wciśnięcie najbliższego 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, przyjętego od innych urządzeń przeciwpożarowych, będących w stanie aktywnym, np. od central automatycznego gaszenia czy sterowania oddymianiem.

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

2.9.8. Zasilanie systemu

Centrala zostanie zasilona 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 65 Ah.

Pojemność baterii akumulatorów zasilania rezerwowego będzie umożliwiała utrzymanie instalacji w stanie pracy przez co najmniej 72 h, oraz zapewnienie alarmowania jeszcze co najmniej przez 30 min.

Do akumulatorów nie należy podłączać innych odbiorników energii, niebędących elementem systemu sygnalizacji pożaru.

2.9.9. Instalacje okablowania

Linie dozоровe zostały wykonane telekomunikacyjnym kablem stacyjnym o izolacji PVC i uniepalnionej powłoce PVC w kolorze czerwonym, ekranowanym, do zastosowań w systemach przeciwpożarowych typu YnTKSYekw **1x2x1,0** oraz ognioodpornym, bezhalogenowym kablem telekomunikacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKSHekw **1x2x1,0** o klasie odporności ogniowej PH90 (do linii dozоровych z elementami kontrolno-sterującymi o czasie opóźnienia powyżej 1 min).

2.9.10. Montaż urządzeń i instalacji

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

Przy montażu urządzeń kierowano się następującymi zasadami:

- czujki wraz z gniazdami zostały zainstalowane na sufitach w miejscach oznaczonych w dokumentacji projektowej,
- odległość instalowania czujek nie jest mniejsza niż 0,5 m od przeszkód, ścian, przewodów energetycznych, żarowych opraw oświetleniowych,
- czujki zainstalowane zostały w taki sposób aby z pozycji drzwi wejściowych widoczna była dioda LED sygnalizująca ich zadziałanie,
- w pomieszczeniach, w których 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 jest mniejsza niż 0,5 m,
- odległość instalowania czujek nie jest mniejsza niż 1,5 m od otworów wlotowych i wylotowych wentylacji oraz klimatyzacji,
- czujki nie są instalowane w atmosferze korozyjnej, zawierającej gazy i opary żrące oraz zapylenie,
- dodatkowe wskaźniki zadziałania zostały zainstalowane w najbliższej możliwej odległości od czujek, w miejscach gdzie są dobrze widoczne,
- w uzasadnionych przypadkach punktowe czujki dymu zostały przesunięte w stosunku do położenia przedstawionego na planie. Przyjęto ogólną zasadę, by odległość pozioma od czujki do najdalszego dozоровanego punktu tego pomieszczenia nie była większa niż maksymalne zasięgi czujek punktowych dymu czyli 7,5 m oraz 5 m dla czujek ciepła,
- ręczne ostrzegacze pożarowe zostały zainstalować na ścianach, na wysokości od 1,2 m do 1,6 m od poziomu podłogi w taki sposób, aby były dobrze widoczne i dostępne, oraz możliwa była ich obsługa techniczna,
- przewody instalacji systemu sygnalizacji pożarowej zostały ułożone w odległości minimum 0,3 m od kabli innych instalacji, w szczególności zasilających i biegnących równolegle. Przecięcia zespołów kablowych, których nie można uniknąć, zostały wykonane pod kątem 90 stopni,

- łączenie przewodów zostało wykonane tylko w gniazdach czujek oraz na zaciskach modułów,
- przejścia instalacji przez ściany zostały wykonane w rurkach instalacyjnych oraz za pomocą certyfikowanych przepustów przeciwpożarowych,
- przewody instalacji sygnalizacji pożarowej zostały poprowadzone w bruzdach wykutych w ścianach, sufitach oraz w specjalnych trasach kablowych, zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- przed montażem zweryfikowano oraz potwierdzono u Inwestora szczegółowe rozplanowanie tras kablowych innych instalacji,
- wszystkie przejścia kablowe między strefami pożarowymi zostały uszczelnione zgodnie z obowiązującymi przepisami, materiałami o odpowiedniej odporności ogniowej, zgodnej z wymaganą klasą PH.

2.9.11. Odbiory techniczne

- Należy zapewnić udział przedstawiciela dostawcy systemu lub pracowników firm autoryzowanych przez producenta systemu w celu nadzoru na budowie nad montażem, podłączeniami i uruchomieniem systemu;
- Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić zgodność jej wykonania z projektem technicznym oraz dokonać niezbędnych pomiarów kabli;
- Należy uruchomić i zaprogramować system, a następnie wykonać funkcjonalne próby sygnalizacji, alarmowania i transmisji danych;
- Skorygować usterki stwierdzone w czasie prób;
- Przeprowadzić szkolenie personelu Użytkownika w zakresie praktycznej obsługi systemu;
- Dostarczyć dokumentację powykonawczą (karty katalogowe, certyfikaty, świadectwa dopuszczenia, itd.) oraz instrukcje obsługi;
- Sporządzić protokół odbioru końcowego robót z udziałem przedstawicieli Zleceniodawcy.

2.9.12. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Zastosowane zostaną następujące środki:

- rozdzielnice i tablice instalowane w miejscach dostępnych dla osób niewykwalifikowanych spełniające wymagania wg PN-EN 60439-3:2004;
- rozdzielnice i tablice rozdzielcze o stopniu ochrony IP, zgodnie z PN-EN 60529:2003, odpowiednim do miejsca ich instalacji;
- lokalizacja urządzeń elektrycznych, rozdzielnic i tablic rozdzielczych w sposób zapewniający odpowiedni dostęp, bezpieczeństwo osób obsługujących i swobodną wymianę zużytych elementów;
- ochrona przeciwporażeniowa.

Przy wykonywaniu robót elektrycznych Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania ogólnych przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47, poz.401) i Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U.Nr 80, poz.912). W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, bądź szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na placu budowy.

2.10. Uwagi dotyczące całości instalacji

1. Całość prac wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i przywołanymi normami, w szczególności normami nr PN-IEC 60364, PN-IEC 61024, PN-76/E-05125, N SEP-E-004 oraz rozporządzeniami Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 i MSWiA z dnia 07 czerwca 2010r.
2. Należy stosować urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych państwowym znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące.
3. Wszystkie urządzenia i materiały przyjęte w projekcie są przykładowe i służą wyłącznie do określenia standardu. Ostateczny dobór urządzeń i materiałów zostanie dokonany w trakcie realizacji robót spośród wskazanych w projekcie lub równoważnych.
4. Oprzewodowanie instalacji wykonano dla urządzeń przyjętych w niniejszym opracowaniu. Projektowane urządzenia mogą być zastąpione urządzeniami innych producentów pod warunkiem spełnienia identycznych warunków technicznych, co urządzenia projektowane oraz posiadających świadectwa homologacyjne dopuszczające do ich stosowania na terenie Polski.
5. Trasy instalacji elektrycznych skoordynować przed montażem z Wykonawcami innych branż i wcześniej wykonanymi instalacjami.
6. Przy wykonywaniu okablowania należy pozostawić odpowiedni zapas przewodów dla ułatwienia montażu urządzeń i elementów systemu z zapewnieniem możliwości ich ewentualnego przesunięcia.
7. Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do budynku.
8. Przepusty instalacyjne przez ściany, stropy, przegrody itp. uszczelnić przeciwpożarowo materiałami niepalnymi o odporności ogniowej równej odporności tych przegród.

2.11. Normy i przepisy

Wszystkie instalacje zostaną wykonane fachowo i zgodnie z normami, przepisami i wytycznymi obowiązującymi w Polsce. Użyte zostaną materiały instalacyjne i urządzenia pomiarowe odpowiadające normom i wytycznym międzynarodowym IEC. Sprzęt opatrzony zostanie znakiem CE i przestrzegane będą zasady kompatybilności wyposażenia elektrycznego w celu uniknięcia zakłóceń oraz uwzględnione będzie

Należy przestrzegać przepisów w ich aktualnie obowiązującej wersji:

- PN-IEC, IEC/EN,
- Nadzoru budowlanego,
- BHP,
- Stowarzyszenia ubezpieczycieli majątkowych,
- Innych przepisów urzędowych.

2.12. Zestawienie elementów

3. DOBÓR LINII ZASILAJĄCYCH

Dobór linii																							
Lp	Miejsce wypro- wadzenia linii	Nazwa linii	Odbiór	ilość lokali	P _s [kW]	cos φ	I _B prąd obciąż. [A]	I _n prąd zn. zabezp. [A]	I ₂ prąd zadz. zabezp. [A]	Typ przewodu [mm²]				Spos ułożeń- nia	obciąż. długotr. przew. [A]	wsp. koryg.	I ₂ obciąż. przew. [A]	całkowita długość [m]	Sprawdzenie doboru zabezpieczeń				ΔU [%]
										ilość kabli	typ kabla	ilość żył	prze- krój						WARUNEK I I _B <I _n <I ₂		WARUNEK II I ₂ <1,45I ₂		
																			wartości	spr.	wartości	spr.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	11a	11b	11c	12	13	14	15	16	17	17a	18	18a	19
ICDS Łomianki																							
RGP																							
1	RGP	LCSP	CSP	-	0,5	0,93	2,3	16	25,6	1x	(N)HXH-PH90	3x	2,5	E	32	0,8	25,6	100 m	2,3<16<25,6	OK	25,6<37,1	OK	1,08
2	RGP	RGP:ZP1	ZP1	-	0,3	0,93	1,4	16	25,6	1x	(N)HXH-PH90	3x	2,5	E	32	0,8	25,6	100 m	1,4<16<25,6	OK	25,6<37,1	OK	0,65
3	RGP	RGP:ZP2	ZP2	-	0,3	0,93	1,4	16	25,6	1x	(N)HXH-PH90	3x	2,5	E	32	0,8	25,6	80 m	1,4<16<25,6	OK	25,6<37,1	OK	0,52
4	RGP	RGP:ZP3	ZP3	-	0,3	0,93	1,4	16	25,6	1x	(N)HXH-PH90	3x	2,5	E	32	0,8	25,6	20 m	1,4<16<25,6	OK	25,6<37,1	OK	0,13
5	RGP	RGP:ZP4	ZP4	-	0,3	0,93	1,4	16	25,6	1x	(N)HXH-PH90	3x	2,5	E	32	0,8	25,6	110 m	1,4<16<25,6	OK	25,6<37,1	OK	0,71
6	RGP	RGP:ZP5	ZP5	-	0,3	0,93	1,4	16	25,6	1x	(N)HXH-PH90	3x	2,5	E	32	0,8	25,6	35 m	1,4<16<25,6	OK	25,6<37,1	OK	0,23
7	RGP	RGP:ZP6	ZP6	-	0,3	0,93	1,4	16	25,6	1x	(N)HXH-PH90	3x	2,5	E	32	0,8	25,6	100 m	1,4<16<25,6	OK	25,6<37,1	OK	0,65
8	RGNN	LRGP	RGP	-	2,3	0,93	10,8	40	64,0	1x	(N)HXH-PH90	5x	10	E	75	0,8	60,0	20 m	10,8<40<60	OK	64<87	OK	0,25

4. SPIS RYSUNKÓW

- ES-01 Schemat rozdzielnic pożarowej RGP
- ES-02 Schemat blokowy Systemu Sygnalizacji Pożaru
- ES-03 Schemat podłączenia sygnalizatorów do modułu BX-IOM
- ES-03 Schemat podłączenia elementów peryferyjnych na pętli

- ER-01 Rzut parteru. Plan podziału.
- ER-02 Rzut parteru. Fragment F1.1. Instalacje elektryczne i SSP.
- ER-03 Rzut parteru. Fragment F1.2. Instalacje elektryczne i SSP.
- ER-04 Rzut parteru. Fragment F1.3. Instalacje elektryczne i SSP.
- ER-05 Rzut parteru. Fragment F1.4. Instalacje elektryczne i SSP.
- ER-06 Rzut parteru. Fragment F1.5. Instalacje elektryczne i SSP.
- ER-07 Rzut piętra. Plan podziału.
- ER-08 Rzut piętra. Fragment F2.1. Instalacje elektryczne i SSP
- ER-09 Rzut piętra. Fragment F2.1. Instalacje elektryczne i SSP