

## SPIS TREŚCI

1. Dane ogólne .....	2
2. Podstawa opracowania .....	2
3. Zakres opracowania.....	2
4. Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej .....	2
5. Instalacja elektryczna wewnętrzna .....	3
5.1 Rozdzielnica RG .....	3
5.2 Rozdzielnica RPOŻ.....	3
5.3 Obwody siłowe .....	4
5.4 Obwody oświetlenia ogólnego .....	4
5.5 Obwody oświetlenia ewakuacyjnego .....	4
5.6 Linie kablowe nn.....	4
5.7 Instalacja ochrony przeciwporażeniowej. ....	5
5.8 Instalacja ochrony przepięciowej .....	5
5.9 Ochrona przeciwpożarowa .....	5
5.10 Instalacja odgromowa .....	6
6. System sygnalizacji pożarowej .....	6
7. Uwagi końcowe.....	9
ES1 – Schemat rozdzielnic RG	
ES2 – Schemat rozdzielnic RPOŻ	
ES3 – Schemat blokowy instalacji SSP	
ES4 – Schemat poglądowy instalacji zasysającej	
ER1 – Rzut parteru – instalacja elektryczna	
ER2 – Rzut parteru – instalacja SSP	
ER3 – Przekrój – rozmieszczenie rurek	
EP – Plan sytuacyjny	

# **Opis techniczny – branża elektryczna**

**Przedmiotem opracowania jest instalacja elektryczna budynku hali przyjęcia odpadów i czasowego magazynowania w Żywcu**

## **1. Dane ogólne**

- Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych wyd.IV. z 1996r z późniejszymi zmianami,
- PN-IEC 60346 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,
- PN-EN 62305 - Ochrona odgromowa
- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa,
- N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 (jednolity tekst Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami)
- PKN-CEN/TS 54-14-2006 Systemy sygnalizacji pożarowej; Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
- inne aktualne przepisy i normy obejmujące temat opracowania,

## **2. Podstawa opracowania**

Dokumentacja została opracowana na podstawie:

- podkładów architektonicznych
- obowiązujących norm i przepisów
- wytycznych Inwestora

## **3. Zakres opracowania**

W ramach opracowania zaprojektowano instalacje:

- siłową
- oświetlenia ogólnego
- oświetlenia ewakuacyjnego
- połączeń wyrównawczych
- przeciwporażeniową
- przeciwprzepięciową
- odgromową i uziomową
- sygnalizacji pożaru

## **4. Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej**

Projektowana hala przyjęcia odpadów zasilona zostanie w ramach istniejącej mocy przyłączeniowej obiektu z istniejącej rozdzielni głównej.

Parametry zasilania hali:

$P_s = 25 \text{ kW}$  – proj. moc przyłączeniowa

$U = 230/400 \text{ V}$

$f = 50 \text{ Hz}$

$I_s = 63 \text{ A}$  – wartość zabezpieczenia w istniejącej rozdzielni głównej obiektu.

Zasilanie bramy przeciwpożarowej oraz centrali sygnalizacji pożaru należy wykonać kablami niepalnym, prowadzonymi w certyfikowanej trasie kablowej E90. Kabel do zasilania hydroforu wyprowadzić bezpośredni z pom. rozdzielni elektrycznej (wydzielonej przegrodami REI120) do projektowanej kanalizacji kablowej. Kable do zasilania hydroforu, centrali sygnalizacji pożaru CSP oraz bramy przeciwpożarowej.

rowej wyprowadzić z projektowanej rozdzielnicy RPOŻ. Zasilanie bramy przeciwpożarowej, hydroforu oraz centrali sygnalizacji pożaru jest konieczne w czasie pożaru.

Centralę sygnalizacji pożaru zlokalizować na ścianie pomieszczenia rozdzielni głównej, ze względu na konieczność zapewnienia szybkiej kontroli alarmu.

Przy wejściu głównym do projektowanej hali należy zabudować powielony przeciwpożarowy wyłącznik prądu obiektu (wyłączający zasilanie również w istniejącej części budynku). PWP nie może wyłączać zasilania rozdzielnicy RPOŻ.

## **5. Instalacja elektryczna wewnętrzna**

Przedmiotem opracowania jest wewnętrzna instalacja elektryczna hali przyjęcia odpadów w Żywcu. Instalację elektryczną hali zasilic z projektowanej rozdzielnicy RG, zlokalizowanej w kontenerze kompresora. Rozdzielnicę RG zasilic kablem prowadzonym w proj. kanalizacji kablowej z istniejącej rozdzielnicy głównej obiektu, z wolnego pola odpływowego.

Plan wewnętrznej instalacji elektrycznej przedstawiony jest na rys. ER1. Na rzucie budynku przedstawiono lokalizację instalacji siłowej, łączników i opraw oświetleniowych, wypustów kablowych, rozdzielnic elektrycznych, instalacji uziomowej.

Każdy obwód wychodzący z rozdzielnicy elektrycznej jest zabezpieczony za pomocą odpowiednich aparatów elektroinstalacyjnych oraz wyłączników różnicowo - prądowych o prądzie różnicowym 30mA. Schemat rozdzielnicy głównej RG wg rys. nr ES1.

Instalację elektryczną należy wykonać przewodami: obwody oświetleniowe przewodami o klasie reakcji na ogień B2ca 3(4)x1,5mm<sup>2</sup> w pomieszczeniach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji oraz przewodami Eca w pozostałych pomieszczeniach. Obwody zasilające gniazda 1-f przewodami o klasie reakcji na ogień B2ca 3x2,5mm<sup>2</sup> w pomieszczeniach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji oraz przewodami Eca w pozostałych pomieszczeniach. Obwody zasilające gniazda 3-f przewodami B2ca/Eca pięciodrutowymi o przekrojach dostosowanych do obciążenia.

Całość należy wykonać zgodnie z przepisami PBUE, PN-IEC 60364, N SEP-E-002.

### **5.1 Rozdzielnica RG**

Rozdzielnica RG spełnia funkcje rozdziału energii elektrycznej na wszystkie obwody odbiorcze w hali oraz kompresorowni. Rozdzielnicę RG wyposażyc w rozłącznik główny, ograniczniki przepięć klasy I+II, kontrolę napięcia, wyłączniki nadprądowe, wyłączniki różnicowo prądowe o prądzie różnicowym 30mA, elementy sterowania oświetleniem.

Rozdzielnica RG zainstalowana będzie w proj. kompresorowni, zgodnie z rys. nr ER1. Rozdzielnicę RG zasilic z istniejącej rozdzielnicy głównej obiektu.

Rozdzielnica RG w obudowie naściennej min IP43 w II klasie ochrony o wymiarach SxWxG 575x1050x183mm. Schemat elektryczny przedstawiono na rys. ES1.

### **5.2 Rozdzielnica RPOŻ**

Rozdzielnica RPOŻ spełnia funkcje rozdziału energii elektrycznej na wszystkie urządzenia pożarowe budynku. Rozdzielnicę RPOŻ wyposażyc w rozłącznik główny, ograniczniki przepięć klasy I+II, kontrolę napięcia, wyłączniki nadprądowe, rozłączniki bezpiecznikowe, zabezpieczające kable zasilające urządzenia pożarowe.

Rozdzielnicę RPOŻ zainstalować w wydzielonym pożarowo pomieszczeniu rozdzielni głównej i zasilic sprzed istniejącego przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP.

Rozdzielnica RPOŻ w obudowie naściennej min IP43 w II klasie ochrony o wymiarach SxWxG 575x600x183mm. Schemat elektryczny przedstawiono na rys. ES2.

### **5.3 Obwody siłowe**

Obwody 1-f w hali wykonane będą przewodami o klasie reakcji na ogień Eca 3x2,5mm<sup>2</sup>. Obwody 3-f wykonać przewodami pięciodżyłowymi o przekrojach dostosowanych do obciążenia. Przewody prowadzić w korytach kablowych, mocowanych do konstrukcji hali. Podejścia do urządzeń w hali oraz w kontenerze prowadzić naściennie w rurkach ochronnych. Dla wypustów kablowych należy pozostawić przynajmniej 1m zapasu przewodu/kabla. Lokalizacja gniazd i wypustów kablowych pokazana jest na rys. ER1. Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w linii prostej, nie należy prowadzić przewodów w liniach ukośnych. Odległości prowadzonych linii od okien, drzwi, sufitu, i podłogi oraz miejsca montażu gniazd należy zachować zgodnie z przepisami PBUE, PN-IEC 60364 i N SEP-E-002.

### **5.4 Obwody oświetlenia ogólnego**

Obwody oświetleniowe w hali wykonane będą przewodami o klasie reakcji na ogień Eca 3(4)x1,5mm<sup>2</sup>. Przewody do opraw prowadzić w korytach kablowych, mocowanych do konstrukcji hali. Podejścia do łączników światła prowadzić w rurkach ochronnych naściennie. Dla wypustów kablowych należy pozostawić przynajmniej 1m zapasu przewodu/kabla. Lokalizacja opraw oświetleniowych poszczególnych obwodów pokazana jest na rys. ER1. Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w linii prostej, nie należy prowadzić przewodów w liniach ukośnych. Odległości prowadzonych linii od okien, drzwi, sufitu, i podłogi oraz miejsca montażu wyłączników należy zachować zgodnie z przepisami PBUE, PN-IEC 60364 i N SEP-E-002.

W hali w przedstawionej konfiguracji zapewniono natężenie oświetlenia na poziomie 500lx.

Sterowanie oświetleniem za pomocą łączników monostabilnych.

### **5.5 Obwody oświetlenia ewakuacyjnego**

Budynek zgodnie z wytycznymi rzeczoznawcy ds. ppoż nie wymaga oświetlenia ewakuacyjnego. Ze względu na obecność hydrantów należy zapewnić natężenie oświetlenia przy hydrancie 5 lx. Do zasilania awaryjnego tych opraw przewiduje się autonomiczne źródła energii – akumulatory z inwerterami. Dla opraw oświetlenia awaryjnego przewiduje się czas pracy awaryjnej  $t_{aw} = 1$  h. Czas zadziałania opraw oświetlenia awaryjnego nie będzie dłuższy niż 5s na drogach ewakuacyjnych. Minimalna wysokość montażu opraw oświetlenia ewakuacyjnego  $h \geq 2$  m.

### **5.6 Linie kablowe nn**

Projektowane kable nn należy ułożyć w projektowanej kanalizacji kablowej na głębokości min 100cm pod drogą, parkingiem, po wykonaniu co najmniej 10 cm podsypki piaskowej. Kable należy spiąć opaskami kablowymi oraz zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki kablowe, rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach charakterystycznych. Treść opisu na oznacznikach należy uzgodnić z właścicielem linii. Przed zasypaniem rowu kablowego należy powiadomić przedstawiciela inwestora w celu odbioru pierwszego etapu prac. Z kolei na piasku umieścić 15cm warstwę ziemi rodzimej i przykryć folią kablową koloru niebieskiego.

Prowadzenie kabla powyżej względnie poniżej skrzyżowanych obiektów w zależności od warunków lokalnych należy wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004, z zachowaniem odpowiednich odległości.

Miejsca wprowadzenia kabli do osłon otaczających należy uszczelnić, a kable zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Cała trasa kablowa nn projektowana jest w wielootworowej kanalizacji kablowej.

Studnie kablowe należy dostosować na etapie prefabrykacji do ilości i wielkości otworów odejściowych. Wolne miejsca w studniach kablowych wypełnić betonem wodoszczelnym i

zabezpieczyć od zewnątrz miejsca wyprowadzeń rur przepustowych masą bitumiczną wodoszczelną. Zastosować studnie ramy oraz pokrywy w klasie obciążalności przewidzianej dla ruchu kołowego. Wejścia kabli do budynków zabezpieczyć przed dostaniem się wody i gazu.

Przebieg trasy projektowanych kabli nn oraz szczegóły ułożenia pokazano na planie zagospodarowania terenu.

## **5.7 Instalacja ochrony przeciwporażeniowej.**

Zgodnie z obowiązującymi przepisami instalacje elektryczne w budynku wykonane będą w układzie TN-S/Wyłącznik ochronny. Rozdział przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód neutralny N i ochronny PE przewidziano w rozdzielnicy głównej obiektu. Jako system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym należy zastosować samoczynne wyłączenie zasilania i zrealizować je za pomocą:

- a) wyłączników nadmiarowo prądowych
- b) wyłączników różnicowo-prądowych o prądzie różnicowym 30mA

Przewód ochronny PE należy podłączyć do zestyków ochronnych gniazd wtyczkowych, obudów metalowych aparatów i urządzeń elektrycznych, konstrukcji wsporczych tablic rozdzielczych nn, lokalnych (łazienka) i głównych połączeń wyrównawczych.

W celu wyrównania potencjałów przewidziano zainstalowanie w budynku kontenera głównej szyny wyrównawczej, wykonanej z płaskownika FeZn 50x4mm, do której należy podłączyć wszystkie instalacje budynku wykonane rurami metalowymi. Główne połączenia wyrównawcze wykonać przewodami LgY 25mm<sup>2</sup>, połączenia wyrównawcze miejscowe między dwiema częściami przewodzącymi dostępnymi wykonać przewodami o przekroju nie mniejszym niż mniejszy z przewodów ochronnych doprowadzonych do przedmiotowej części przewodzącej dostępnej, połączenia wyrównawcze miejscowe między częściami przewodzącymi dostępnymi i częściami obcymi wykonać przewodami o przekroju  $S \geq 0,5 S_{PE}$ , gdzie  $S_{PE}$  to przekrój przewodu ochronnego doprowadzonego do rozpatrywanej części przewodzącej dostępnej.

W rozdzielnicy RG uziemić przewód PE. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać szczegółowe pomiary skuteczności zadziałania zabezpieczeń i systemu izolacji.

Ochrona przeciwporażeniowa zaprojektowana została zgodnie z normami PN-IEC-60364 oraz N SEP-E-001.

## **5.8 Instalacja ochrony przepięciowej**

Dla projektowanego obiektu ochrona przepięciowa będzie zrealizowana jako dwustopniowa. Ochronę przepięciową należy zrealizować za pomocą ograniczników klasy I+II zamontowanych w rozdzielnicy RG.

Ochronę przed przepięciami zaprojektowano zgodnie z PN-IEC-60364.

## **5.9 Ochrona przeciwpożarowa**

W projektowanej hali przewiduje się zastosowanie następujących środków ochrony pożarowej w instalacjach elektrycznych wewnętrznych:

- a.) Przy wejściu głównym do projektowanej hali należy powielić istniejący przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP. PWP będzie wyłączał wszystkie odbiory (również w części istniejącej), poza urządzeniami zasilanymi z rozdzielnicy RPOŻ. PWP należy odpowiednio opisać i oznakować.
- b.) Instalacja oświetlenia hydrantów – czas świecenia opraw oświetlenia ewakuacyjnego – 1 godzina, natężenie  $E_m=5lx$

- c.) Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego muszą mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla tych elementów. Przewody i kable przechodzące przez ściany i przegrody pożarowe zaopatrzone będą w oznaczniki metalowe po obydwu stronach ściany pożarowej.
- d.) Zasilanie bramy przeciwpożarowej wykonać z projektowanej rozdzielnicy RPOŻ (zasilanej sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP). Jako zasilanie rezerwowe bramy zastosować certyfikowaną szafkę sterującą zasilającą wyposażoną w baterię akumulatorów pozwalających na działanie bramy w czasie dozoru przez 72 godziny i po tym czasie przynajmniej jednokrotne jej zamknięcie.
- e.) System sygnalizacji pożaru
- f.) Zasilanie hydroforu wykonać z projektowanej rozdzielnicy RPOŻ (zasilanej sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP), kabel zasilający wyprowadzić z pom. rozdzielni głównej obiektu bezpośrednio do proj. kanalizacji kablowej.

Stosować się do wymogów ochrony przeciwpożarowej budynku zawartej w części architektonicznej opracowania. Uzyskać akceptację uprawnionego przedstawiciela Straży Pożarnej projektowanych rozwiązań w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

## **5.10 Instalacja odgromowa**

W celu zapewnienia ochrony odgromowej dla projektowanego budynku przewidziano ochronę odgromową w IV klasie ochrony. Jako zwody instalacji odgromowej oraz przewody odprowadzające należy wykorzystać stalową konstrukcję hali oraz kontenera.

Jako instalację uziomową hali i kontenera zastosować bednarkę FeZn 30x4mm ułożoną w ziemi na głębokości min 0,6m w odległości ok 1m od fundamentów budynku. Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać wartości 10Ω. Od uziomu wyprowadzić wypusty FeZn 30x4 do GSWP, słupów konstrukcyjnych hali oraz istniejącego uziemienia budynku sąsiedniego.

Złącza kontrolne umieścić w studzienkach probierczych w terenie lub naściennych puszkach.

Projektowaną instalację uziemiającą połączyć z instalacją uziomową istniejącego budynku.

## **6. System sygnalizacji pożarowej**

Dla przedmiotowego budynku w świetle przepisów nie jest wymagany system sygnalizacji pożaru, jednak należy go wykonać ze względu na wymogi ubezpieczyciela.

### **Charakterystyka systemu**

Do ochrony obiektu wykorzystano czujkę zasysającą FDA241 pracującą w klasie B.

W przypadku występowania fałszywych alarmów dla danych obszarów należy zmienić parametry czujki na bardziej dostosowane do zjawisk pożarowych oraz lokalnych warunków środowiskowych.

Rozmieszczenie otworów detekcyjnych na obiekcie wynika z przyjętej powierzchni dozoru, która zgodna jest z normą PKN-CEN/TS 54-14-2006.

Sygnalizacja o zagrożeniach pożarowych będzie realizowana na obszarze budynku przy pomocy sygnalizatorów.

### **Zadania systemu**

System Sygnalizacji Pożaru stanowi podstawowy element kompleksowego wyposażenia obiektu w systemy bezpieczeństwa pożarowego umożliwiające: wykrycie pożaru, wydzielenie zagrożonej pożarem strefy, udrożnienie dróg ewakuacyjnych, przekazanie informacji o zagrożeniu do Państwowej Straży Pożarnej i ewakuację ludzi z obiektu.

## **Zakres projektu**

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- ustalenie zakresu ochrony
- dobór rodzaju czujek
- instalowanie czujek
- instalowanie ręcznych ostrzegaczy pożaru

## **Zakres ochrony**

Dla budynku przyjęto ochronę całkowitą. W hali system zasysający pracujący w klasie B. Oprócz czujek przy wyjściach będą instalowane ręczne sygnalizatory pożaru (ROP).

## **Centrala SSP**

Urządzenia SSP zostaną dołączone do centrali CSP FC72-ZA, która zainstalowana zostanie poza projektowaną halą w istniejącym budynku, na ścianie pom. rozdzielni głównej (od strony pom. brygadzisty).

## **Dobór rodzaju czujek**

Na potrzeby ochrony sortowni przyjęć odpadów zostały przewidziana została czujkasysające FDA 241 wraz z głowicami pomiarowymi pracującymi w klasie B (wg. klasyfikacji PN-EN 54-20:2010). Dobór rodzaju czujek wraz z otworowaniem – załącznik do projektu. System zasysający jest rodzajem aktywnej czujki dymu, która za pomocą rurociągów z precyzyjnie określonymi otworami zasysającymi, permanentnie próbuje powietrze z obszaru pomieszczenia chronionego i doprowadza je do głowicy pomiarowej detektora. Działanie systemu polega na zasysaniu powietrza z nad monitorowanego obszaru poprzez sieć rurociągów z specjalnie określonymi wielkościami otworów zasysających, a następnie analizowaniu go w głowicy pomiarowej jednostki detektora. Wszystkie funkcje systemu są ciągle monitorowane. Przerwanie lub zablokowanie rurociągu oraz uszkodzenie głowicy pomiarowej jest sygnalizowane, jako uszkodzenie zbiorcze na wyświetlaczu jednostki detektora.

Dodatkowo na kanałach nawiewnych do hali zastosowano czujkę kanałową ASA w obudowie FDAZ. Czujka w swoim alarmie wstępnym będzie miała za zadanie wyłączyć wentylację. Ma to na celu zminimalizowanie wystąpienia alarmu pożarowego od fałszywego alarmu. Zadymienie na zewnątrz obiektu z pobliskich domów, zakładów. W pozostałej części (stacja kontenerowa) zastosowano czujkę punktową ASA.

## **Dobór modułów kontrolno sterujących**

Dla wysterowania pracy urządzeń, które mają pracować w trakcie pożaru i urządzeń które mają być wyłączone w trakcie pożaru będą zastosowane moduły kontrolno-sterujące FDCIO222. Dodatkowo system będzie monitorował zasilacz pożarowy poprzez moduł FDCI222

## **Dobór sygnalizatorów**

Sygnalizatory przeznaczone będą do sygnalizowania pożaru sygnałem akustycznym osób przebywających wewnątrz obiektu w razie wystąpienia zagrożenia pożarowego. Dobrano sygnalizatory optyczno-akustyczne SAK7N,

## **Dobór ręcznych ostrzegaczy pożarowych**

Przewidziano w obiekcie dwuczynnościowe ROP-y FDM223. Aktywacja alarmu następuje po wykonaniu dwóch czynności: zbitiu szybki i naciśnięciu przycisku. Ręczne przyciski oddymiania doposażyć w uszczelkę DMZ1197-A.

## Rozmieszczenie i instalacja urządzeń

Centrale systemu SSP FC726 należy zainstalować na ścianie w wydzielonych pożarowo pomieszczeniach technicznych, natomiast centralę FC722 przy stanowisku recepcjonisty w lokalizacjach przedstawionych w dokumentacji rysunkowej. Wysokość montażu obudów węzłów wyposażonych w pole obsługowe powinna umożliwiać prawidłowy odczyt informacji wyświetlanych na wyświetlaczu. Zalecana wysokość dla wyświetlacza na wysokości 1,60[m].

Zasilacze niskonapięciowe 24Vdc należy montować na ścianach w przestrzeni przysufitowej zgodnie z dokumentacją rysunkową będącą częścią niniejszego projektu wykonawczego. Miejsce montażu powinno uwzględnić dostęp dla pracowników serwisu.

Detektory zasysające systemu detekcji dymu należy zainstalować w przestrzeni pod dachem w miejscach oznaczonych na rysunkach. Ponieważ rurka zasysająca i obudowa detektora są zamontowane w obszarach o odmiennych warunkach otoczenia, konieczne jest przeprowadzenie powrotnej rurki ssącej do obszaru dozoru. Miejsce montażu jednostki powinno uwzględnić dostęp dla pracowników serwisu.

Rurki systemu zasysającego należy wykonać w sposób solidny, trwały i estetyczny, zgodnie z dokumentacją techniczną – ruchową. Należy zachować wymagany odstęp poziomy i pionowy otworów zasysających (rurociągów) od urządzeń lub innych przeszkód. Rurkę ssącą należy mocować za pomocą klamer lub obejm rurowych w odstępach co 1m. Odcinki rur należy łączyć ze sobą za pomocą złą-czek. W zależności od zastosowanego materiału rury należy skleić lub zastosować połączenie włączane. Rury należy wsunąć do złą-czek aż do ogranicznika. Miejsca połączeń rurek ssących muszą być całkowicie szczelne, aby nie dopuścić do dostawania się powietrza, które może zafałszować wyniki. W przypadku prostopadłego rozmieszczenia rurki ssącej lub jej części należy wykluczyć możliwość ześlizgnięcia się rur poprzez umieszczenie klamer bezpośrednio pod złą-czkami.

Sygnalizatory należy montować na konstrukcji dachu dźwigarach używając puszek pożarowy PIP.

Ręczne ostrzegacze pożarowe należy instalować bezpośrednio na ścianie na wys. 1,40m. od podłogi na drogach ewakuacyjnych, tak żeby były one widoczne i łatwo dostępne i tak aby dojście do nich nie przekroczyło 30 m.

ROP-y oraz sygnalizatory oznaczyć znakami ochrony przeciwpożarowej.

## Organizacja alarmowania

W celu ograniczenia fałszywych alarmów w obiekcie zastosowana zostanie procedura dwustopniowej organizacji alarmowania.

- Pożar wykryty przez czujkę automatyczną powoduje sygnalizację alarmu pożarowego I stopnia (tzw. alarm wewnętrzny) przez centralę SSP. Alarm powinien być potwierdzony w ciągu czasu T1. Przekroczenie tego czasu powoduje wywołanie alarmu II stopnia (transmitowanego do PSP).
- Po potwierdzeniu powinien być dokonany zwiad w obiekcie oraz powrót do centrali w ciągu czasu T2 (w celu wykasowania alarmu). Przekroczenie tego czasu spowoduje wywołanie alarmu II stopnia.
- Skrócenie czasu oczekiwania na alarm II stopnia – T2 (w przypadku rzeczywistego zagrożenia) można osiągnąć poprzez uruchomienie najbliższego ręcznego ostrzegacza pożaru ROP, który natychmiast wywołuje alarm II stopnia.

System należy zaprogramować tak, aby alarm II stopnia uruchamiał syreny akustyczne, wyłączał wentylację bytową oraz przekazywał za pośrednictwem systemu transmisji alarmów informację o pożarze do jednostki PSP (jeżeli właściciel podłączy SSP do stacji monitoringu).



W celu zagwarantowania skuteczności takiego rozwiązania, czas T1 potrzebny do potwierdzenia alarmu w SSP nie powinien przekraczać 30s, czas T2 potrzebny na dokonanie zwiadu nie powinien przekraczać 3 min.

System dodatkowo będzie monitorował zasilacz pożarowy do czujki zasysającej oraz zasilacz do modułu elektronicznego GSM Elmes GSM2000. Monitorowany będzie stan awarii zasilacza.

### **Okablowanie**

Początek oraz koniec pętli dozorowej wykonać należy przewodem HTKSH PH90 1x2x0,8. Pozostałe linie dozorowe będą wykonane przewodem HTKSH 1x2x0,8 mm prowadzonym głównie w rurkach bezhalogenowych RL HF FR 18 natynkowo lub w peszlu podtynkowo.

Linie zasilania sygnalizatorów pożarowych będą wykonane HTKSH PH90 1x2x1,4mm.

Całość instalacji dla przewodu HTKSH PH90 poprowadzić w sposób zapewniający utrzymanie sprawności funkcjonowania instalacji w klasie E-90. Przewiduje się ułożenie przewodów w szachcie na drabinie kablowej, w korycie oraz przy odejściach przy pomocy certyfikowany uchwytów UDF.

### **Wysterowanie innych systemów**

System należy zaprogramować tak, aby przy alarmie drugiego stopnia nastąpiło:

- Wyłączenie wentylacji i klimatyzacji, uruchomienie klap odcinających
- Otwarcie Drzwi z Systemem Kontroli Dostępu (jeżeli obiekt będzie w nie wyposażony),
- Uruchomienie sygnalizatorów,
- Zamknięcie przegród pożarowych
- Przekazanie sygnału do Monitoringu Pożarowego do PSP,
- inne

### **Przejście przez elementy wydzielenia pożarowego**

Przepusty na trasy kablowe w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów.

Przepusty na trasy kablowe o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, nie wymienionych wyżej, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej E I 60 lub R E I 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) tych elementów.

Szczegółowy scenariusz działania poszczególnych instalacji i urządzeń przeciwpożarowych, stanowił będzie część dokumentacji wykonawczej. Na podstawie wspomnianego scenariusza opracowana zostanie matryca sterowań systemu.

Nie przewiduje się stałego 24 h dozoru centrali (CSP) dlatego przewidziano elektroniczny moduł GSM Elmes GSM2000, który będzie informował na telefon komórkowy o wystąpieniu alarmu przeszkoloną obsługę.

## **7. Uwagi końcowe**

Całość prac projektowych została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, a w szczególności PBUE, PN-IEC 60364, N SEP-E-001, N SEP-E-002. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać wszystkie niezbędne pomiary. Wszelkie prace przy instalacjach elektrycznych muszą być nadzorowane przez osoby posiadające uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi o specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych. Zasilanie urządzeń technologicznych wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną ruchową urządzeń.

Stosować się do wytycznych rzeczoznawcy ds. ppoż i dokonać uzgodnienia w tym zakresie. Należy zweryfikować poprawność wydzielenia pożarowego pomieszczenia rozdzielni głównej budynku.

## BILANS MOCY

BILANS MOCY ROZDZIELNICY RG						
Obwód	rodzaj	ilość/wsp	Pi [kW]	Pz [kW]	kz	Po [kW]
S1	oświetlenie	1,10	1,50	1,65	0,95	1,6
S2	oświetlenie	1,10	2,00	2,20	0,95	2,1
S3	oświetlenie	1,10	0,10	0,11	0,95	0,1
S4	oświetlenie	1,10	0,10	0,11	0,95	0,1
F1	dezodoryzacja	1,00	10,00	10,00	0,90	9,0
F2	wentylator	1,00	2,20	2,20	0,90	2,0
F3	wentylator	1,00	2,20	2,20	0,90	2,0
F4	wentylator	1,00	2,20	2,20	0,90	2,0
F5	wentylator	1,00	2,20	2,20	0,90	2,0
F6	brama	1,00	0,50	0,50	0,30	0,2
F7	kompresor	1,00	2,20	2,20	0,70	1,5
F8	kabel grzewczy	1,00	0,10	0,10	0,70	0,1
F9	kabel grzewczy	1,00	1,80	1,80	0,70	1,3
SUMA				<b>27,47</b>	<b>0,87</b>	<b>23,81</b>