

Spis treści:

1. Podstawa opracowania
2. Opis projektowanych rozwiązań sieci
 - 2.1. Instalacja SSP
 - 2.2. Instalacja oddymiania
 - 2.3. Instalacja PWP
3. Uwagi końcowe

WYKAZ RYSUNKÓW, SCHEMATÓW I ZESTAWIEŃ:

1. Rozmieszczenie elementów SSP i oddymiania – piwnica	P-1
2. Rozmieszczenie elementów SSP i oddymiania – parter	P-2
3. Rozmieszczenie elementów SSP i oddymiania – I piętro	P-3
4. Rozmieszczenie elementów SSP i oddymiania – II piętro	P-4
5. Rozmieszczenie elementów SSP i oddymiania – III piętro	P-5
6. Schemat funkcjonalny instalacji PWP	P-6
7. Schemat montażowy PWP	P-7
8. Schemat instalacji ppoż. i oddymiania	P-8
9. Schemat funkcjonalny sieci oddymiania	P-9

Zielona Góra wrzesień 2017r.

1. Podstawa i temat opracowania

Tematem opracowania jest projekt budowy sieci instalacji zabezpieczenia osób i mienia oraz bezpiecznej ewakuacji podczas zagrożenia pożarowego. Opracowaniem zostały objęte systemy: SSP i oddymiania oraz PWP obiektu Specjalnego Ośrodka Szkolno Wychowawczego w Żaganiu ul. X-lecia 19/21. Projekt został opracowany na podstawie:

- Umowy z inwestorem – Powiat Żagański ul. Dworcowa 39; 68-100 Żagań nr OKT.032.20.2017
- Ustalenia z użytkownikiem i inwestorem
- Ekspertyzy rzeczoznawcy ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych nr 46/2013
- Decyzji Komendanta Powiatowego PSP w Żaganiu z dnia 20.X.2016r nr PR 29/2016
- Obowiązujące normy i przepisy w zakresie budowy i eksploatacji systemów oddymiania i ppoż. w budynkach.
- Norma PN-B-02877-4.2001 Az1.2006 instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania.
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Rozp. MI z dn. 12.03.2009, Dz. U. Nr 56)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 07.04.2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 2015r. poz. 2117 z dnia 14 grudnia 2015r.)

2. Opis technicznych rozwiązań sieci

2.1. Instalacja SSP

Zgodnie z decyzją Komendanta Powiatowej Straży Pożarnej w Żaganiu nr PR 29/2016 projektuje się budowę i instalację Systemu Sygnalizacji Pożaru – SSP. Instalacja będzie wykonana na bazie adresowalnych czujek optycznych – dymowych i optyczno termicznych – temperaturowych. Sygnałami o zagrożeniu lub wybuchu pożaru będzie zarządzać centrala cyfrowa z liniami adresowalnymi. Centrala będzie pracowała w dwustopniowym układzie alarmowania. Centrala

będzie wyposażona obowiązkowo w układ pracy zasilania rezerwowego z bateriami o pojemności 28Ah. Projektuje się budowę SSP na bazie dwóch pętli dozorowych. Pierwsza pętla obejmuje poziom piwnicy i parteru, druga pozostałe kondygnacje. Czujki zamontowane na klatce schodowej są wyposażeniem autonomicznym centrali oddymiania. Dodatkowo zostanie zainstalowana podcentrala – repetytor sygnałów, zainstalowany w pom. 306 (pokój wychowawców) na IIIp w celu umożliwienia osobom opiekującym się dziećmi, szybkiej reakcji na potencjalne zagrożenie pożarem. Dotyczy to zatwierdzeniu przyjęcia i weryfikacji zaistniałego zagrożenia alarmem I stopnia. Osoba ta będzie mogła określić czy alarm jest prawdziwy czy fałszywy lub też jest to błędne zachowanie centrali SSP.

Na całej długości przebiegów wszystkie instalacje służące realizacji SSP będą wykonane jako podtynkowe. Instalacje są doprowadzane do pomieszczeń od głównych ciągów na korytarzach. Przebiegi kablowe pokazano na rys. P-1 do P-5, centrala zostanie zainstalowana na parterze w pok. 20.

W układzie będzie zainstalowanych 120 czujek dymowych, 10 czujek temperaturowo – dymowych, mocowanych w dedykowanych gnieźdnikach dla danego typu czujek, 16 przycisków ROP, 12 sygnalizatorów optyczno akustycznie – głosowych wewnętrznych i 2 zewn. akustycznie optyczne o głośności 110dB. Układ zamontowanych czujek będzie działał w jednej pętli z ROP'ami na przewodzie YnTKSY 2x1,0, natomiast sygnalizatory i połączenia sterujące na przewodzie HTKSH 2x1,0 PH90.

Działająca winda dostaje sygnał o zagrożeniu pożarowym z centrali SSP poprzez moduł komunikacyjny (M-01) i wtedy automatyka wykonuje zjazd na najniższą kondygnację i otwarcie drzwi. Moduł komunikacyjny (M-02) ma być zainstalowany również na linii skierowanej do kotłowni. Osobnym zabezpieczeniem jest czujka CT-406 nadzorująca szyb windy, ma podłączone wskaźniki zadziałania WZ-31 zawieszane przy drzwiach windy na wszystkich kondygnacjach.

W centrali SSP zostanie zainstalowany moduł telekomunikacyjny przygotowany do automatycznego monitoringu i powiadamiania PSP w Żaganiu o stanie bezpieczeństwa nadzorowanej przestrzeni (budynku), oraz alarmowania przy inicjacji alarmu II stopnia.

Alarm I stopnia jest uruchamiany poprzez:

- zadziałanie – wzbudzenie pojedynczej czujki optycznej w układzie nadzoru sieci.

Alarm II stopnia jest uruchamiany poprzez:

- zadziałanie 2 sąsiednich czujek pożarowych pozostających w koincydencji,
- uruchomienie alarmu z przycisku ROP
- braku reakcji obsługi centrali SSP w ciągu 4 min na wzbudzenie alarmu I stopnia.

Zadaniem centrali SSP jest także synchronizacja działania innych zainstalowanych systemów w przypadku zaistnienia zagrożenia pożarowego.

- Scenariusz pożarowy

System Sygnalizacji Pożarowej – SSP działa w sposób automatyczny, ale jego działanie powinno być nadzorowane przez przeszkolonych pracowników użytkownika. W momencie zaistnienia wzbudzenia pojedynczej czujki pożarowej w systemie pojawia się alarm I stopnia. Jest to alarm „cichy”. Osoba nadzorująca pracę centrali SSP ma obowiązek „zatwierdzić alarm” potwierdzić przyjęcie informacji o alarmie w czasie do 4 min. od momentu wzbudzenia. Następnie, znając lokalizację wzbudzonej czujki, powinien sprawdzić stan faktyczny powodu wzbudzenia czujki. Jeżeli alarm jest fałszywy wraca do miejsca instalacji centrali lub repetytora sygnałów i „kasuje” alarm odnotowując fałszywe wzbudzenie centrali. Na tę czynność sprawdzenia, weryfikacji alarmu ma czas 6min.

Jeżeli jednak stwierdzony zostanie pożar to poprzez wciśnięcie – uruchomienie najbliższego ROP uruchamia natychmiast alarm II stopnia ze wszystkimi następującymi po sobie procedurami powiązаныmi z alarmem pożarowym. W tej sytuacji centrala SSP powinna, przy skutecznej detekcji zagrożenia pożarowego, alarm II stopnia, wysterować działanie central klimatycznych w budynku, do pracy w układzie procedury „zagrożenie pożarowe”, oraz wspomagać wentylacją przewietrzania, działania ratowników. Wygenerować sygnały „zagrożenie pożarowe” do sterownika windy i automatyki sterującej pracą kotłowni.

Na drodze ewakuacyjnej, spowodować otwarcie drzwi pracujących w trybie automatyki, w sposób trwały, w czasie akcji gaśniczej.

2.2. Instalacja oddymiania

Zgodnie z zasadami ochrony budynek powinien posiadać skuteczny system oddymiania dróg ewakuacyjnych zwłaszcza klatek schodowych.

W tym celu zostaną zainstalowane na każdej klatce schodowej układy oddymiania. Sterowanie tym systemem odbywa się w sposób automatyczny – osobna czujka pożarowa o charakterystyce optyczno – termicznej (na schematach i rysunkach czujki CT-402 i CT-411), sterowanie Central oddymiania – CO-1 i CO-2 z centrali SSP, w momencie zaistnienia zagrożenia alarmem II stopnia. Można także sterować systemem oddymiania ręcznie poprzez przyciski PO oddymiania zainstalowane na wysokości spoczników schodowych na każdej kondygnacji. Dodatkowo zostaną zainstalowane przyciski przewietrzania PP, które można wykorzystać bez zagrożenia dymowego. W układzie przewietrzania CO zainstalowany zostanie czujnik pogodowy, w celu uniemożliwienia wykonania procedury przewietrzania z czasie wzmożonych opadów atmosferycznych. Jeden czujnik jest w stanie wysterować pracę dwóch central oddymiająco – przewietrzających.

Zgodnie z ekspertyzą pożarową budynku, klatki schodowe mają przekrój poprzeczny (A_R) o największej powierzchni na parterze 23,7m² jedna i 20,13m² druga. W celu standaryzacji wyposażenia oddymiania do dalszych analiz i obliczeń zostaje przyjęta większa powierzchnia. Stosując normę PN-B-02877-4 i zasady zawarte w ekspertyzie wyliczamy wielkość powierzchni czynnej (A_{cz}) klapy:

$$A_{cz} = A_R * \alpha = 23,7m^2 * 5\% = \mathbf{1,19m^2}$$

Stąd, przeliczając zgodnie z zasadami powierzchnię czynną oddymiania przy zastosowaniu standardowego aerodynamicznego współczynnika klap dymowych, minimalna powierzchnia geometryczna wynosi $A_g=1,98m^2$. Przyjęto wykonanie otworów 2x (90x140) w celu zapewnienia odpowiedniego oddymiania klatek schodowych.

Obliczając powierzchnię otworów napowietrzających

$$A_{gnap} = A_g * 30\% = 1,98m^2 * 30\% = 2,57m^2$$

W związku z tym że otwór drzwiowy zapewnia nam tylko 2,0m², musi zostać użyte dodatkowo okno na najbliższej kondygnacji. Projektuje się wykorzystanie górnych świetlików okna między parterem a I piętrzem do dodatkowego napowietrzenia klatek schodowych. Rozmiar 50x150cm jest wystarczający do uzyskania odpowiedniego napowietrzenia klatek schodowych.

$$A_{gnap} = 2,0m^2 + 0,75m^2 = \mathbf{2,75m^2}$$

W układzie zostaną użyte drzwi wejściowe do klatki schodowej na parterze, będące jednocześnie zakończeniem drogi ewakuacyjnej z budynku. Od strony zewnętrznej zostanie zlikwidowana klamka i zamieniona na pochwyt. W zwykłych warunkach otwieranie będzie polegało na otwieraniu z klucza języczka zamka.

Od wewnątrz zainstalowany zostanie układ otwierania antypanicznego – na dźwignię. W sytuacji uruchomienia procedury oddymiania, drzwi będą otworem nawiewnym o powierzchni 2,0m². Siłownik, sterowany z centrali oddymiania AFG2004/8 otworzy drzwi na oścież jednocześnie zwalniając rygiel elektrozaczepek w ościeżnicy drzwi. Dodatkowo w celu spełnienia właściwego napowietrzenia klatki schodowej zostanie otwarte górne okno korytarza na wysokości spocznika między parterem a I piętrzem. Rozmiar tego otworu 50x150 jest wystarczający dla zapewnienia właściwej wielkości powierzchni napowietrzania klatek schodowych. Okna te ulegną przebudowie tak aby można było jednocześnie uchylać całą ścianę okien. Na IIIp klatki schodowej siłowniki otworzą zespół klap dymowych zainstalowanych w suficie o rozmiarach 90x140 cm dając pełne odprowadzanie oparów i dymu z klatki schodowej.

W celu wydzielenia przestrzeni korytarzowej i umożliwieniu skutecznego oddymienia tej strefy zostaną wybudowane przegrody szklane zasłaniające otwory z korytarzy na klatkę schodową. Przegrody te będą posiadały odporność ogniową na poziomie EI90. Każda przegroda będzie wyposażona w drzwi o szerokości skrzydła 1m.

2.3. Instalacja Pożarowego Wyłącznika Prądu

Aktualnie w budynku jest zainstalowany skuteczny wyłącznik główny prądu. Dlatego nastąpi jego modernizacja i dostosowanie do aktualnych wymagań związanych z tym układem. W układzie zasilania, projektuje się wykonanie połączenia wyłącznika ppoż. zainstalowanego przy wejściu do budynku, wymiana istniejącego wyłącznika pożarowego budynku z aparatem rozłącznika LZM-1. Połączenie należy wykonać kablem HTKSH 4x0,8 PH90. Instalacja ma być wykonana podtynkowo. Projektowany układ spowoduje, że uruchomienie głównego wyłącznika ppoż., wynikające z zagrożenia pożarowego budynku spowoduje zanik napięcia w budynku jednocześnie sygnalizując skuteczne wyłączenie prądu. Pokazano funkcje na schemacie blokowym na rys. P-6 i P-7. Ponadto realizując zalecenia Rozporządzenia Ministra SWiA z dnia 07.06.2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr

109 poz. 719 z 2010r.), należy wykonać połączenie sygnalizujące skuteczne działanie wyłącznika pożarowego z widoczną sygnalizacją stanu urządzenia (zielona lampka). W tym celu zainstalowany zostanie zasilacz 24V DC typu EN-54 2A17.

- Ochrona ppoż.

Rozpatrując ogóle zasady rozmieszczenia i funkcjonowania elementów systemu ochrony pożarowej obiektu należy rozmieścić źródła wody hydrantowej z dostępem od strony korytarzy. Przenieść hydranty na ściany korytarzowe.

Ponadto wszelkie przepusty i przejścia instalacji pomiędzy kondygnacjami należy uszczelnić, należy stworzyć zapory – przegrody przeciwpożarowe w przepustach, tunelach i duktach kablowych za pomocą niepalnej wełny mineralnej i ogniowej masy uszczelniającej, stanowiącej bierną ochronę p.poz o klasie odporności ogniowej nie mniejszej niż ta przegroda, zgodnie z Rozp. MSWiA z dn. 07.06.2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Ponadto od strony pomieszczenia należy zapórę dodatkowo pokryć masą izolacji termicznej spełniającą wymagania aprobaty technicznej ITB nr AT-15-3269/2003.

W celu wydzielenia klatek schodowych od pozostałych ciągów komunikacyjnych budynku należy zamontować przeszklone przegrody z drzwiami o skrzydle 1m i odporności ogniowej na poziomie EI60. Pokazano na rys. P1÷P5.

Dla prawidłowego działania systemu oddymiania należy wykonać w suficie korytarzy po dwa otwory dla klap oddymiających o wielkości wynikającej z potrzeb wentylacji grawitacyjnej oddymiania. Sumaryczna powierzchnia geometryczna otworów klap dymowych (A_g) nie może być mniejsza niż 2,0m².

Wszystkie urządzenia zasilane energią elektryczną zainstalowane w układach SSP i oddymiania, powinny być zasilane z rozdzielnic piętrowych jako standardowe odbiorniki energii.

Należy dokonać sprawdzenia weryfikacji przy budowie PWP obudowy Głównego Wyłącznika prądu (LZM-1) pod kątem wytrzymałości ogniowej EI, lub sprawdzenie certyfikatu już zamontowanej obudowy.

3.Uwagi końcowe

Po wykonaniu wszystkich prac instalacyjno – montażowych należy wykonać pomiary sprawdzające i dopuszczające do eksploatacji sieci automatyki

budynkowej i SSP. Prace powinni wykonywać pracownicy z uprawnieniami lub monterzy pod ich kontrolą i zgodnie z projektem.

Na zamontowane urządzenia, sprzęt i materiały wykonawca powinien przedstawić stosowne dokumenty homologacyjne, aprobaty techniczne i certyfikaty dostawcy sytemu gwarantujące poprawność działania systemów w dłuższym okresie czasu (np. instalacja SSP gwarantowana stabilność parametrów min. 25 lat) i bezpieczeństwa eksploatacji „B”, a także spełniające normę kompatybilności elektromagnetycznej EN-55024. Projektowana instalacja teletechniczna podtynkowa oraz budowane linie sieci oddymiania, nie mają wpływu na zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego, wód i gleby.

Wykonawca autoryzujący system, musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanych systemów gwarancją reasekurowaną przez producenta obejmującą produkt, system oraz aplikację. Instalatorzy powinni się przedstawiać uprawnieniami energetycznymi do 1kVA zgodnie z HD 60364.

Ponadto wykonawca jest zobligowany do stworzenia wspólnie z użytkownikiem planu bezpieczeństwa i stworzenia procedur postępowania w sytuacji zagrożenia pożarem bazując na „scenariuszu pożarowym”. Powstała instrukcja powinna stać się powszechnie dostępna na obiekcie w celu podniesienia bezpieczeństwa osób tam przebywających. Pracownicy zaangażowani w nadzór nad działaniem centrali SSP powinni zostać przeszkoleni w zakresie nowych obowiązków.

Okablowanie wykonać zgodnie z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Rozp. MI z dn. 12.03.2009, Dz. U. Nr 56). Przewody układać tak, aby nie uszkodzić izolacji i nie przekroczyć minimalnego promienia ich gięcia. Przewody należy oznaczyć na obu końcach w sposób trwały i czytelny.

Przejścia kabli i przewodów przez stropy, ściany należy wykonać rurami elektroinstalacyjnymi – nierozprzestrzeniających płomieni. Montaż urządzeń należy wykonywać w oparciu o dokumentację techniczno-ruchową producenta.

Wykonawca powinien zapoznać się z całością dokumentacji włącznie z dokumentami odniesienia. Wszelkie elementy/materiały nie ujęte w opisie niniejszego projektu, a ujęte na rysunkach lub też nie ujęte na rysunkach, a ujęte w opisie lub wykazie materiałów (także w SST), należy traktować jako całość dokumentacji projektowej. Firma instalująca sieci i systemy powinna przedstawić dokumenty świadczące o zdolności poprawnej realizacji poszczególnych systemów

i posiadać certyfikaty producentów systemów. Prace realizacyjne powinny być przeprowadzane z zachowaniem i przestrzeganiem przepisów BHP, oraz przy ścisłej współpracy i konsultacjach z projektantem. Po wykonaniu robót wykonawca zobowiązany jest opracować dokumentację powykonawczą i dostarczyć inwestorowi przy odbiorze.

Uwaga:

Wszystkie materiały, urządzenia, elementy wyposażenia przedstawione w dokumentacji projektowej i opisane przez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, należy traktować jako rozwiązania przykładowe o modelowych parametrach technicznych i użytkowych, właściwościach charakterystycznych i właściwościach estetycznych, standardach określonych dla materiałów, urządzeń i elementów wyposażenia.

Należy zastosować rozwiązania/materiały/urządzenia Takie jak w projekcie, równoważne lub lepsze, pod względem parametrów technicznych, od wyspecyfikowanych w projekcie. Przed ich zastosowaniem należy uzyskać akceptację inwestora i projektanta.

Pod pojęciem „parametry” rozumie się funkcjonalność, przeznaczenie, kolorystykę, strukturę, rodzaj materiału, kształt, wielkość, bezpieczeństwo użytkowania, wytrzymałość, oraz pozostałe parametry przypisane poszczególnym materiałom, urządzeniom, elementom wyposażenia w dokumentacji projektowej, Szczegółowej Specyfikacji Technicznej oraz przedmiarach robót.

Opracował:

mgr inż. Zbigniew Chudziński
upr. bud. 2069/00/U

Zielona Góra wrzesień 2017r.