



PROJEKT WYKONAWCZY

TEMAT: System Sygnalizacji Pożaru

OBIEKT: Zespół Szkół Publicznych
Skórcz ul. Hallera 7a

INWESTOR: Zespół Szkół Publicznych
Skórcz ul. Hallera 7a

BRANŻA: Ochrona przeciwpożarowa

Projektant:
mgr inż. Arkadiusz Mikulski
CNBOP: KNP 20/516/2012

Sprawdził:
mgr inż. Feliks Mikulski

Gdynia, czerwiec 2013

SPIS TREŚCI

1. INFORMACJE OGÓLNE	3
1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	3
1.2. PODSTAWY OPRACOWANIA	3
1.3. CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU	4
1.4. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	5
1.5. ANALIZA ZJAWISKA POŻAROWEGO	5
2. OPIS TECHNICZNY SYSTEMU	6
2.1. Centrala sygnalizacji pożarowej	6
2.1.1 Lokalizacja centrali systemu sygnalizacji pożarowej	7
2.1.2 Zasilanie centrali systemu sygnalizacji pożarowej oraz urządzeń towarzyszących	7
2.1.3 Zasilanie awaryjne centrali systemu sygnalizacji pożarowej	7
2.1.4 Przydział pętli dozorowych	8
2.3. Dobór elementów detekcyjnych	8
2.4. Okablowanie systemu sygnalizacji pożarowej	9
2.5. Wytyczne montażowe	10
2.6. Obliczenia SSP	12
3. ORGANIZACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU	13
4. WSKAZÓWKI MONTAŻOWE	14
5. UWAGI KOŃCOWE	15
6. ZESTAWIENIE CERTYFIKATÓW ZASTOSOWANYCH URZĄDZEŃ	16
7. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW	17
8. ZALECENIA KONSERWACYJNE	18
9. SPIS RYSUNKÓW	21

1. INFORMACJE OGÓLNE

Zainstalowanie urządzeń Systemu Sygnalizacji Pożarowej (SSP) ma na celu wczesne wykrycie zagrożenia pożarowego i zasygnalizowanie tego faktu użytkownikom budynku. Wczesna detekcja pożaru pozwala na szybkie przeprowadzenie akcji ewakuacji osób przebywających w obiekcie oraz na skuteczne podjęcie akcji gaśniczej w pierwszej, możliwej do opanowania fazie pożaru.

1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy Systemu Sygnalizacji Pożarowej w budynkach Zespołu Szkół Publicznych w Skórczu przy ul. Hallera 7a.

Zakres opracowania obejmuje budynki Gmach Główny i Nowa Szkoła wraz z łącznikiem oraz:

- dobór centrali SSP,
- dobór modułu GSM (powiadamanie min. dwu nr telefonicznych GSM) ,
- dobór elementów detekcyjnych automatycznych i ręcznych,
- dobór przewodów oraz trasy prowadzenia instalacji przewodowej w obiekcie,
- obliczenie rezerwowego źródła zasilania,
- zestawienie urządzeń i materiałów zasadniczych,
- schemat i rozmieszczenie instalacji i urządzeń (SSP).
- opis zakresu prac oraz prób i badań odbiorczych instalacji,
- uwagi i zalecenia projektanta dotyczące konserwacji i użytkowania.

1.2. PODSTAWY OPRACOWANIA

Materiały oraz dane na podstawie, których został sporządzony poniższy projekt:

- Umowa z firmą FSC Sp. z o.o. a Zespołem Szkół Publicznych w Skórczu,
- Rysunki w plikach *dwg Nowa Szkoła „Inwentaryzacja uproszczona budynku szkolnego.
- Rysunki w plikach *dwg Budynek Główny” , „Inwentaryzacja uproszczona budynku szkolnego”
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.(Dz. U. Nr 75, poz. 690; z p.zm.),

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719),
- PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji,
- PN-EN 54-1 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wprowadzenie
- PN-EN 54-2 Systemy sygnalizacji pożarowej. Centrale sygnalizacji pożarowej
- PN-EN 54-3 Systemy sygnalizacji pożarowej. Pożarowe urządzenia alarmowe. Sygnalizatory akustyczne.
- PN-EN 54-5 Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki ciepła. Czujki punktowe
- PN-EN 54-7 Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki dymu. Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji
- PN-EN 54-11 Systemy sygnalizacji pożarowej. Ręczne ostrzegacze pożarowe
- Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej SITP WP – 02:2010
- instrukcje oraz DTR i wytyczne producenta zastosowanych urządzeń.

Odstępstwa od projektu powinny być aneksowane na piśmie, całość wykonanego systemu z odstępstwami należy uwzględnić w dokumentacji powykonawczej.

1.3. CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU

Przedmiotowy obiekt pełni rolę budynku dydaktycznego. W budynku znajdują się pomieszczenia biurowe, pomieszczenia socjalne, sale lekcyjne, sala sportowa, magazyny, szatnie, wc, itp.

W skład szkoły wchodzi dwa budynki połączone ze sobą za pomocą łącznika na wysokości pierwszego piętra. Kategoria zagrożenia życia ludzi ZL III. Zespół budynków szkoły stanowi jedną strefę pożarową o powierzchni 2718,22 m².

Budynek gmach główny o powierzchni zabudowy ok. 676 m² i powierzchni użytkowej 1902,78 m² posiada trzy kondygnacje nadziemne / z poddaszem użytkowym / strych – magazyn / o łącznej wysokości przekraczającej 15 m, co kwalifikuje go do budynków średniowysokich (SW).

Budynek nowa szkoła o powierzchni zabudowy ok. 244 m² i powierzchni użytkowej 816,16 m² posiada trzy kondygnacje nadziemne / podpiwniczony / bez poddasza /

strych / z łącznikiem / o łącznej wysokości 15 m co kwalifikuje go do budynków średniowysokich (SW).

1.4. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Założenia projektowe oraz wymagania określone przez Inwestora, dotyczące zaprojektowania i wykonania systemu sygnalizacji pożarowej (SSP) są następujące:

- Ochroną przeciwpożarową należy objąć cały budynek, (wszystkie pomieszczenia objęte są nadzorem SSP),
- Pomieszczenie nie wymagające montażu elementów detekcyjnych pozostawia się do nadzoru ludzkiego,
- W zakresie detekcji zagrożenia pożarowego projektowany system sygnalizacji pożarowej wykorzystywał będzie punktowe czujki automatyczne oraz ręczne ostrzegacze pożarowe,
- Alarm pożarowy rozgłaszany będzie za pomocą sygnalizatorów akustycznych i optyczno akustycznych, montowanych we wskazanych miejscach,
- SSP powiadamia o alarmie 2 osoby funkcyjne za pomocą sieci GSM.

1.5. ANALIZA ZJAWISKA POŻAROWEGO

Przewiduje się, że w dowolnej chwili pożar może wystąpić w wielu miejscach obiektu. Ze względu na typ konstrukcji budynku, jak i jego przeznaczenie i wyposażenie należy oczekiwać, że powodem zagrożenia może być na przykład zaproszenie ognia, zwarcie instalacji elektrycznej, prace remontowe, budowlane i inne. Jednakże czynnikiem, którego należy spodziewać się w pierwszej fazie rozwoju ewentualnego pożaru będzie najprawdopodobniej dym. W pomieszczeniach kuchni czynnikiem który jako pierwszy może spowodować aktywację detektorów jest ciepło.

Typy potencjalnych pożarów.

Mając na uwadze przeznaczenie obiektu, jego wyposażenie i funkcje, mogą zaistnieć następujące typy pożarów:

- Pożar TF 1 odpowiada warunkom, jakie panują w początkowej fazie palenia się drewna czy papieru – jest to płomień i szybki przyrost temperatury; dym zazwyczaj występuje, ale jest niewidoczny (tzw. pożar płomieniowy). Jest to pożar wykrywany przez czujki termiczne lub wielosensorowe, i wybrane czujki optyczne.

- Pożar TF2 odpowiada powolnemu tleniu się drewna czy rozkładowi termicznemu przewodów elektrycznych. Jest to typ pożaru bezpłomieniowego, któremu towarzyszy niewielki wzrost temperatury i duża ilość dymu.
- Pożar TF3 odpowiada tleniu się materiałów włókienniczych, dywanów, wykładzin. Towarzyszy mu dym, niewielki wzrost temperatury i znaczna ilość CO.
- Pożar TF4 występuje w momencie spalania się materiałów wykończeniowych z tworzyw sztucznych. Charakterystyczny jest szybki przyrost temperatury i bardzo ciemny dym.
- Pożar TF5 pojawia się w momencie spalania paliw płynnych. W przypadku takiego pożaru obserwujemy szybki wzrost temperatury i ciemny dym.
- Pożar TF8 w trakcie spalania wydziela się ciemny dym o niewielkiej prędkości wznoszenia się i następuje bardzo niewielki przyrost temperatury. W podobny sposób mogą spalać się niektóre pasty, tworzywa sztuczne, żywica. W TF8 testowane są najczęściej czujki wielosensorowe.

2. OPIS TECHNICZNY SYSTEMU

Projektuje się system sygnalizacji pożaru - adresowalny tzn. system umożliwi identyfikację poprzez numer oraz rodzaju elementu zainstalowanego w adresowalnej linii dozorowej. Wyświetlana będzie szczegółowa informacja o miejscu zdarzeniu z podaniem nazwy i nr pomieszczenia oraz rodzaju i nr elementu, który sygnalizuje stan alarmowy.

W układzie pętlowym, w wyniku zwarcia przewodów linii dozorowej zadziałają dwa izolatory w elementach liniowych zainstalowanych najbliżej miejsca uszkodzenia, w wyniku czego zostanie odłączony tylko fragment linii dozorowej pomiędzy tymi elementami. W przypadku przerwy w pętli dozorowej nie jest eliminowany żaden z elementów detekcyjnych na pętli.

System sygnalizacji pożarowej (SSP) zaprojektowano na podstawie wymagań Inwestora, normy PKN-CEN/TS 54-14:2006, aktualnej wiedzy technicznej z zakresu SSP, przepisów oraz dokumentacji techniczno - ruchowej urządzeń SSP.

2.1. Centrala sygnalizacji pożarowej

Do wykonania systemu sygnalizacji pożarowej (SSP) dobrano głównie urządzenia polskiej firmy Polon-Alfa w oparciu o system sygnalizacji pożarowej POLON 4200.

POLON 4200 jest centralą adresowaną. Możliwość adresowania elementów liniowych pozwala na identyfikację miejsca powstania pożaru z dokładnością do pojedynczej czujki. Centrala umożliwia przekazanie informacji o pożarze do stacji monitoringu zarówno w postaci cyfrowej jak i analogowej. Po otrzymaniu sygnału alarmu, zgodnie z zaprogramowanym wariantem alarmowania, centrala może uruchamiać m.in. sygnalizatory oraz przełączniki wyjściowe wewnątrz centrali jak również na liniach dozorowych w postaci liniowych elementów sterujących. Centrala nie ma możliwości pracy w sieci.

2.1.1 Lokalizacja centrali systemu sygnalizacji pożarowej

Centralka Systemu Sygnalizacji Pożarowej zlokalizowana zostanie w pomieszczeniu „Sekretariat” o powierzchni 15,85 m² w budynku Nowej Szkoły. Lokalizacja centrali jest przedstawiona w części graficznej na rysunku nr 9.

W pomieszczeniu centrali należy przewidzieć lampę oświetlenia awaryjnego zgodnie z przepisami w tym zakresie i uwzględnione w projekcie oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego.

2.1.2 Zasilanie centrali systemu sygnalizacji pożarowej oraz urządzeń towarzyszących

Centrala sygnalizacji pożarowej zasilana będzie z sieci 230, 50 Hz. Ze względu na ograniczoną wydajność prądową centrali pożarowej dobrano dodatkowy zasilacz buforowy **ZSP135-DR**. Centralę oraz zasilacz należy podłączyć do rozdzielni głównej zabezpieczonej osobnymi wyłącznikami nadprądowymi z członem różnicowo - prądowym **CKN6 B16A/30mA**. Do tych wyłączników nie mogą być podłączone inne odbiorniki. Na wyłącznikach należy umieścić informację o podłączeniu instalacji pożarowej. Do zasilania należy stosować przewody HDGs 3x2,5mm² PH 90.

2.1.3 Zasilanie awaryjne centrali systemu sygnalizacji pożarowej

Do zasilania rezerwowego centrali przewidziano dwie baterie akumulatorów o napięciu 12V i pojemności 44Ah. Ze względu na wymaganą pojemność i wymiary akumulatorów przewidziano dodatkową obudowę **PAR-4800**.

Czas pracy centrali zasilanej z baterii, bez zasilania zasadniczego, przy braku poboru prądu przez urządzenia dodatkowe, wynosi 72 h w stanie dozoru + 0,5 h w stanie alarmowania. Baterie akumulatorów są ładowane samoczynnie przez zasilacz centrali.

Sprawność baterii jak i urządzenia ładującego jest stale kontrolowana, a uszkodzenia są sygnalizowane.

2.1.4 Przydział pętli dozorowych

Projektowana instalacja w budynku tworzyć będzie cztery pętle dozorowe do których podłączone zostaną adresowane czujki i ręczne ostrzegacze pożarowe.

Podział pętli

Pętla 1 – budynek Nowej Szkoły: piętro I, II oraz strych

Pętla 2 – budynek Nowej Szkoły: parter oraz piwnica

Pętla 3 – budynek Gmachu Głównego: piętro II, poddasze oraz strych

Pętla 4 – budynek Gmachu Głównego: piętro I oraz parter

W przypadku wystąpienia alarmu I lub II stopnia, centrala podaje numer grupy oraz elementu grupy wraz z określeniem budynku i pomieszczenia, w którym nastąpiło uruchomienie czujki lub ostrzegacza. Dane te zostają również zapisane w pamięci zdarzeń oraz wydrukowane na wbudowanej drukarce termicznej.

UWAGA!

Opisy wyświetlane przez centralę identyfikujące pomieszczenia i obszary, w których będą zainstalowane elementy detekcyjne pętli dozorowych, należy uzgodnić w czasie programowania centrali z Inwestorem. Opisy mają być jednoznaczne i maksymalnie zrozumiałe dla użytkownika.

2.3. Dobór elementów detekcyjnych

Przy wyborze typu i ilości czujek kierowano się następującymi kryteriami:

- Pierwsze przewidywalne kryterium pożaru,
- Przeznaczenie i wyposażenie pomieszczenia,
- Powierzchnia dozorowania jednej czujki,
- Wysokość i powierzchnia pomieszczenia,
- Rodzaj i konfiguracja stropu,
- Geometria pomieszczenia.

Wykształcenia w stropie o głębokości większej niż 10% wysokości pomieszczenia przyjęto, że belki dzielą pomieszczenia. Każda przestrzeń pomieszczenia jest nadzorowana odrębną czujką. Elementy budowlane, których górne krawędzie oddalone są od stropu na odległość większą niż 0,25 m nie stanowią przeszkody w

rozprzestrzenianiu się produktów pożaru po stropie, pomieszczenie takie potraktowano jako jedno pomieszczenie dozorowe.

Po analizie potencjalnych zagrożeń i potrzeb dobrano następujące elementy systemu:

- Optyczna czujka dymu **DUR-4043** (adresowalna, optyczna czujka dymu typu rozproszeniowego) z gniazdem G-40
- Wielodetektorowa czujka **DOT-4046** (adresowalna czujka dymu i temperatury)
- Ręczny ostrzegacz pożarowy **ROP-4001M** (wewnętrzny). Ręczny ostrzegacz pożarowy przeznaczony do ręcznego uruchomienia systemu sygnalizacji pożarowej przez osobę, która zauważyła pożar. Uruchomienie ostrzegacza przebiega dwuetapowo i polega na uderzeniu w szybką zabezpieczającą i wciśnięciu przycisku.
- Urządzeniami rozgłaszającymi alarm pożarowy wewnątrz obiektu będą sygnalizatory akustyczne **SA - K5**.
- Sygnalizator optyczno-akustyczny **AS367** -zastosowany na zewnątrz budynku

Rozmieszczenie elementów systemu pokazano na rzutach poszczególnych kondygnacji, rysunki nr od 2 od 12. Schemat blokowy instalacji zawarto na rys.1.

2.4. Okablowanie systemu sygnalizacji pożarowej

Okablowanie pętlowe

Pętle dozorowe należy wykonać z wykorzystaniem przewodu typu YnTKSYekw 1x2x1mm². Okablowanie w częściach użytkowych- wszystkie kondygnacje z wyjątkiem strychu – prowadzić natynkowo w listwach elektroinstalacyjnych. Okablowanie strychu wykonać w rurkach instalacyjnych montowanych do drewnianych konstrukcji nośnych.

Ekran pętli dozorowej podłączyć do listwy zaciskowej w centrali oraz wszystkich elementów pętlowych. Należy zwrócić uwagę by ekran pętli dozorowej był podłączony tylko w jednym punkcie, na początku lub końcu, co pozwoli uniknąć powstania pętli masy i generacji zakłóceń. Ponadto należy zachować ciągłość ekranów na całej długości każdej pętli dozorowej. Niedopuszczalne jest łączenie ekranów z jakimkolwiek punktem uziemiającym lub innym potencjałem poza punktem uziemienia w centrali. W miejscach instalacji urządzeń pozostawić odpowiedni zapas kabla w postaci pętli co pozwoli na późniejsze wykonanie pomiarów stanu izolacji, rezystancji i ciągłości dla całej pętli dozorowej.

Okablowanie zasilające i sygnalizacyjne

Okablowanie HDGs 2x1/1,5/2,5 mm² montować bezpośrednio przy pomocy certyfikowanych uchwytów do powierzchni ścian i stropów, listwy wykorzystać tylko i wyłącznie jako element maskujący. W zależności od producenta kabla, zastosować sposób montażu oraz producenta uchwytów dopuszczony w Aprobatach Technicznych.

Pozostałe okablowanie:

a) Centrala sygnalizacji pożaru – Zasilacz ZSP135-DR

- HDGs 2x1,5 – wyjście przekaźnikowe central (ustawić jako nadzorowane)/ zasilanie sygnalizatorów
- YNTKSY 1x2x1 – wejście centrali / sygnalizacja usterki zasilacza (brak zasilania sieciowego, awaria akumulatora, inna awaria)

b) Centrala sygnalizacji pożaru – Moduł GSM

- HDGs 2x1 – wyjście central (nadzorowane)/ wysterowanie transmisji GSM
- YNTKSY 1x2x1 – wejście centrali / sygnalizacja problemu zalogowania do sieci GSM (wyjścia typu OC)
- YNTKSY 1x2x1 – wejście centrali / sygnalizacja usterki zasilacza AWA i AWS (wyjścia typu OC)

Przewody należy prowadzić z zachowaniem minimalnych odległości odstępów:

- a) 20 cm od przewodów energetycznych przy braku przegrody,
- b) 5 m od przewodów energetycznych przy zastosowaniu przegrody stalowej,
- c) 30 cm od opraw oświetleniowych,
- d) 100 cm od transformatorów i silników.

Po wykonaniu instalacji kablowej wykonać pomiary rezystancji izolacji dla wszystkich odcinków okablowania. Dla obwodów zasilających centralę oraz zasilacz ppoż. wykonać pomiary pętli zwarcia i zadziałania zabezpieczeń nadprądowych i różnicowo-prądowych.

2.5. Wytyczne montażowe

Centrala POLON 4200. Obsługa przy stanowisku stojącym. Zamontować tak, by wyświetlacz LCD centrali znajdował się na wysokości 1.4-1.6m. Budynki stanowią jedną strefę pożarową, jednak ze względu na czytelność zalecany podział na dwie grupy (2 budynki).

Nie dopuszcza się łączenia kabli poza puszkami rozdzielczymi. Puszki PIP-3A/1A

Magistrale zasilające wykonać okablowaniem HDGs2x1,5mm². Sygnalizatory podłączać pod zaciski puszek zabezpieczone bezpiecznikami - okablowanie HDGs 2x1mm²

Przy montażu czujek (gniazd czujek) zachować minimalne dopuszczalne odległości:

- od belek stropowych i ścian bocznych - min. 0.5 m
- otworów wentylacji nawiewno-wywiewnej - min. 1.5 m
- odległość od opraw oświetleniowych - min. 0.5m.

W przypadku istnienia wolnego punktu środkowego w pomieszczeniu czujkę umieścić po środku, w przypadku istnienia w tym punkcie oprawy oświetleniowej czujkę umieścić w odległości jak wyżej lecz z przesunięciem czujki w kierunku do drzwi. Każda linia dozorowa posiada swój numer. Czujki pożarowe oznaczone są numerem linii dozorowej w której są zamontowane i kolejnym numerem czujki w linii dozorowej.

Czujek termicznych oraz optyczno temperaturowych nie wolno montować bezpośrednio nad silnymi źródłami ciepła (kuchenki, palniki, grille).

Czujek optycznych dymu nie montować w bezpośredniej bliskości źródeł produkujących aerozole dymopodobne (para z czajników),

Czujki montować wskaźnikiem LED w stronę wejścia do pomieszczenia.

Czujki DOT-4046

W pomieszczeniach Kuchni, Zmywalni, Zaplecza oraz Warsztatu (nr pętli 4, elementy 6, 15-19) wyłączyć ze względu na możliwość tworzenia się pary wodnej i fałszywych alarmów wyłączyć programowo detektor dymu.

ROP

Montować na wysokości 1.2-1.4m bezpośrednio przy zbiegach klatek schodowych dróg ewakuacyjnych. Sygnalizatory oznaczyć właściwym znakiem ochrony ppoż.

Moduł GSM

Sprawdzić zasięg sieci – w zależności od jakości sygnału dobrać odpowiednią antenę. Zaleca się zakup karty SIM abonamentowej – koszt po stronie Inwestora.

2.6. Obliczenia SSP

a) bilans prądowy dla centrali :

Lp	Nazwa materiału	Typ	Miara [szt.]	Prąd dozoru [μ A]	Prąd alarmu [μ A]	suma prądów dozoru [A]	suma prądów alarmu [A]
1	Płyta główna centrali	4200	1	400000	400000	0,4	0,4
2	Optyczna czujka dymu	DUR-4043	143	150	150	0,02145	0,02145
3	Wielodetektorowa czujka ciepła i dymu	DOT-4046	9	150	150	0,00135	0,00135
4	Ręczne ostrzegacze pożarowe	ROP-4001M	16	140	140	0,00224	0,00224
5	Sygnalizator akustyczny	SA - K5	5	0	65000	0	0,325
6	Sygnalizator optyczno-akustyczny	AS367	1	0	50000	0	0,05

Obliczenia pojemności akumulatorów rezerwowych :

$$Q_{Ah} = 1,25 \times (I_{doz} \times T_{doz} + I_{al} \times T_{al})$$

gdzie:

- Q_{Ah} - wymagana pojemność akumulatorów w Ah,
- współczynnik 1,25 - zwiększenie pojemności akumulatorów o 25% na skutek ewentualnych strat ich pojemności w wyniku starzenia,
- I_{doz} - pobór prądu przez instalację w stanie dozorowania w A,
- T_{doz} - wymagany czas pracy systemu, 72 h,
- I_{al} - pobór prądu podczas alarmowania w A,
- T_{al} - wymagany czas alarmowania, równy 0,5 h.

Maksymalny pobór prądu przez centralę w stanie dozorowania wynosi I_{doz} 0,425 [A]

Maksymalny pobór prądu przez centralę w stanie alarmowania wynosi I_{al} 0,800 [A]

Minimalny czas pracy w stanie czuwania T_{doz} 72 godz

Minimalny czas pracy w stanie alarmu T_{al} 0,5 godz

$$Q = 1,25 \times (0,425 \times 72 + 0,800 \times 0,5) = 38,75 \text{ Ah}$$

Zgodnie z otrzymanymi wyliczeniami w obudowie PAR 4800 dobrano dwa akumulatory 12V / 44 Ah.

b) bilans prądowy dla dodatkowego zasilacza buforowego ZSP135-DR:

Lp	Nazwa materiału	Typ	Miara [szt.]	Prąd dozoru [μ A]	Prąd alarmu [μ A]	suma prądów dozoru [A]	suma prądów alarmu [A]
1	Zasilacz buforowy	ZSP135-DR	1	40000	40000	0,04	0,04
2	Sygnalizator akustyczny	SA - K5	9	0	65000	0	0,59

$$Q = 1,25 \cdot (0,04 \cdot 72 + 0,63 \cdot 0,5) = 3,19 \text{ Ah}$$

Zgodnie z otrzymanymi wyliczeniami w zasilaczu dobrano dwa akumulatory 12V / 18 Ah (pojemność nominalna tego zasilacza).

c) bilans prądowy dla zasilacza buforowego modułu GSM-4 PS:

Lp	Nazwa materiału	Typ	Miara [szt.]	Prąd dozoru [μ A]	Prąd alarmu [μ A]	suma prądów dozoru [A]	suma prądów alarmu [A]
1	Zasilacz	APS-15	1	40000	40000	0,04	0,04
2	Moduł GSM	GSM-4 PS	1	10000 0	250000	0,1	0,25

$$Q = 1,25 \cdot (0,14 \cdot 72 + 0,29 \cdot 0,5) = 10,23 \text{ Ah}$$

Zgodnie z otrzymanymi wyliczeniami w zasilaczu dobrano jeden akumulator 12V / 12 Ah.

3. ORGANIZACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU

Powstałe zagrożenie pożarowe spowoduje zadziałanie czujek systemu sygnalizacji pożaru i zasygnalizuje automatycznie w centrali systemu jako alarm I stopnia. Obsługa w określonym czasie T1 ma potwierdzić przyjęcie sygnału.

Personel po podjęciu wiadomości o pożarze dokona sprawdzenia zgodnie z wskazaniami miejsca powstania pożaru (wyświetlacz LCD oraz wydruk) w czasie T2. Po stwierdzeniu pożaru uruchomi ROP-a wywołując alarm II stopnia. Po upływie czasu T2 gdy nie nastąpi skasowanie alarmu, włączy się alarm II stopnia. Alarm II stopnia załączy się automatycznie przy braku reakcji obsługi przez czas T1 czasu alarmu I stopnia.

Alarm II stopnia uruchomi sygnalizatory akustyczne, powiadomienie osób funkcyjnych za pomocą sieci GSM (sygnał przy użyciu modułu GSM). Sygnał z przycisku ROP wywoła natychmiastowy alarm II stopnia.

Proponuje się przyjęcie następujących wartości czasów, zaproponowane czasy zweryfikować podczas testów oraz dobrać optymalne:

T1 = 90 sekund,

T2 = 300 sekund.

Poszczególne czasy należy dostosować do organizacji obiektu w czasie programowania centrali zakładając najbardziej niekorzystną sytuację. Co do

ostatecznego sposobu organizacji sygnalizacji zadecyduje inwestor na etapie odbioru instalacji.

Zaleca się zaprogramowanie okien czasowych centrali w trybach „personel obecny” oraz „personel nieobecny” lub przeszkolenie wyznaczonych osób w zakresie ręcznej obsługi tych trybów . W trybie „personel nieobecny” centrala pomija czasy T1 i T2 przechodząc bezzwłocznie w stan alarmu II stopnia.

Alarm I stopnia załączy sygnalizację optyczną i akustyczną – tylko panel centrali.

Alarm II stopnia spowoduje pełneysterowanie urządzeń tj.

- załączenie sygnalizacji akustycznej w obu budynkach i na zewnątrz sygnalizator optyczno-akustyczny
- ysterowanie transmisji moduły GSM (połączenie tel. na zaprogramowane nr telefoniczne)

4. WSKAZÓWKI MONTAŻOWE

1. Przed przystąpieniem do robót należy:
 - zapoznać się z projektem i ewentualne uwagi zgłosić projektantowi,
 - zapoznać się z dokumentacją istniejących w obiekcie instalacji elektrycznych, wodnych, wentylacyjnych, oświetleniowych i innych w celu uniknięcia uszkodzeń i kolizji z tymi instalacjami oraz prawidłowego wykonania instalacji sygnalizacyjnej,
 - zapoznać się z obiektem i ewentualnymi utrudnieniami.
2. Prace wykonywać w sposób jak najmniej uciążliwy. Dbać o ład i porządek w miejscu wykonywania prac.
3. Wszystkie odstępstwa należy uzgadniać z osobą pełniącą nadzór.
4. Do instalacji używać przewodów wyspecyfikowanych w niniejszej dokumentacji.
5. Rozmieszczenie elementów liniowych systemu wynika ze skali rysunku. Instalację wykonać wg DTR dostarczonych z urządzeniami.
6. Opisać podstawy czujek i ROP-ów wg. zaprogramowanych adresów.
7. Sygnalizatory oraz puszkiz przyłączeniowe sygnalizatorów należy opisać zgodnie z ich przyłączeniem do linii sygnalizacyjnych.
8. Przestrzegać kolejności podłączania pętli dozorowych do centrali.
9. Adresy fizyczne urządzeń zamieszczone na rysunkach projektowych - określają kierunek podłączenia poszczególnych pętli.
10. Wykonawcę realizującego budowę niniejszego systemu, obowiązuje przestrzeganie przepisów BHP i innych w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które w projekcie nie zostały omówione.

11. Zapewnić zgodność instalacji z wymogami prawa, przepisów budowlanych, przepisów pożarowych.

Przy wykonawstwie robót instalacyjnych i montażowych należy przestrzegać przepisów norm krajowych.

Należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie dopuszczalnych odległości pomiędzy instalacją systemu sygnalizacji pożarowej, a innymi instalacjami, zwłaszcza elektroenergetyczną i odgromową, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Przy układaniu kabli należy unikać prowadzenia odcinków równoległych do zwodów pionowych i poziomych instalacji odgromowej. Kable początku i końca linii dozorowych powinny przechodzić odrębnymi przebiciami przez ściany i stropy.

5. UWAGI KOŃCOWE

Ostateczne przyporządkowanie elementów liniowych do stref dozorowych należy wykonać na etapie wykonawstwa systemu sygnalizacji pożarowej.

Podczas montażu urządzeń należy pamiętać, że minimalna odległość czujek od kratek nawiewnych wynosi 1,5 m. Jeżeli czujki mają być montowane w granicach 1,5 m od któregośkolwiek wlotu powietrza lub w dowolnym punkcie, w którym prędkość powietrza może przekroczyć 1 m/s, wówczas należy zwrócić szczególną uwagę na wpływ przepływu powietrza przez czujkę. W związku z powyższym należy skorygować położenie czujek w stosunku do miejsc wskazanych w projekcie.

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W trakcie przekazywania instalacji wykrywania i sygnalizacji pożarowej (SSP) do eksploatacji, należy sprawdzić poprawność wykonania i działania systemu. Do dokumentacji dołączyć wydruki zadymienia i zadziałania wszystkich elementów pętlowych.

Wykonawca ma obowiązek przeszkolić Osobę ze strony Użytkownika w zakresie obsługi urządzeń SSP oraz interpretacji sygnałów przekazywanych przez centralę SSP.

Wykonawca musi wyposażyć użytkownika w następujące dokumenty i instrukcje:

- Opis funkcjonowania i obsługi urządzeń sygnalizacji pożarowej,
- Skrócona instrukcja obsługi wykonanego SSP,

- Wskazówki jak należy postępować podczas alarmów sygnalizowanych przez centrale SSP,
- Plan sytuacyjny nadzorowanego obiektu,
- Książkę eksploatacji, konserwacji i zdarzeń systemu sygnalizacji pożarowej, w której należy wpisywać co najmniej :
 1. przeprowadzone konserwacje systemu,
 2. dokonywane naprawy,
 3. zmiany i uzupełnienia instalacji,
 4. wszystkie alarmy z podaniem daty, czasu wystąpienia i przyczyny wywołania.

Po obiorze użytkownik jest zobowiązany zapewnić stałą konserwację systemu SSP zgodnie z normą PKN-CEN/TS 54-14 (System sygnalizacji pożarowej, Część 14: Wytyczne planowania projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.) oraz wymaganiami DTR producenta zabudowanych urządzeń .

6. ZESTAWIENIE CERTYFIKATÓW ZASTOSOWANYCH URZĄDZEŃ

Zestawienie certyfikatów zastosowanych urządzeń			
Lp.	Nazwa urządzenia	Numer certyfikatu	Data ważności
1	Centrala sygnalizacji pożarowej POLON 4200	CNBOP 1438/CPD/0128	bezterminowo
2	Czujka optyczna dymu typu: DUR-4043 z gniazdem typu: G 40	CNBOP 1438/CPD/0012	bezterminowo
3	Wielodetektorowa czujka dymu i ciepła typu DOT-4046	CNBOP 1438/CPD/0075	bezterminowo
4	Ręczny ostrzegacz pożarowy typu ROP-4001M, ROP-4001MH	CNBOP 1438/CPD/0090	bezterminowo
5	Sygnalizator akustyczny typu: SA-K5	CNBOP 1438/CPD/0010	bezterminowo
6	Sygnalizator optyczno-akustyczny AS367	VdS G207126	03-11-2014
7	Zasilacz do urządzeń sygnalizacji pożarowej, typu ZSP135-DR	CNBOP 1438/CPD/0163	bezterminowo
8	Telekomunikacyjne kable stacyjne do instalacji przeciwpożarowych typu YnTKSY, YnTKSYekw, YnTKSXekw	CNBOP 2740/2010	17-10-2015
9	Kable elektroenergetyczne, bezhalogenowe ognioodporne do instalacji przeciwpożarowych typu: HDGs, HDGs ekwf, HLGs, HLGs ekwf (FE180) PH 90 E30-E90	CNBOP 2761/2011	19-05-2016
10	Kablowe konstrukcje nośne OBO BETTERMANN, obejma pojedyncza 1015	CNBOP 2807/2012	29-05-2016

Zestawienie świadectw dopuszczenia zastosowanych urządzeń			
Lp.	Nazwa urządzenia	Nr świadectwa dopuszczenia	Data ważności
1	Centrala sygnalizacji pożarowej POLON 4200	CNBOP 1612/2013	14-05-2018
2	Ręczny ostrzegacz pożarowy typu ROP-4001M, ROP-4001MH	CNBOP 0345/2008	23-07-2013
3	Sygnalizator akustyczny typu SAK5	CNBOP 0414/2008	01-10-2013
4	Sygnalizator optyczno-akustyczny AS367	CNBOP 0553/2009	29-03-2014
5	Zasilacz do urządzeń sygnalizacji pożarowej, typu ZSP135-DR	CNBOP 0583/2009	28-04-2014
6	Telekomunikacyjne kable stacyjne do instalacji przeciwpożarowych typu: YnTKSY, YnTKSYekw, YnTKSXekw	CNBOP 0810/2010	26-10-2015
7	Kable elektroenergetyczne, bezhalogenowe ognioodporne do instalacji przeciwpożarowych typu: HDGs, HDGs ekwf, HLGs, HLGs ekwf (FE180) PH 90 E30-E90	CNBOP 0881/2011	09-06-2016
8	Kablowe konstrukcje nośne OBO BETTERMANN, obejma pojedyncza 1015	CNBOP 1253/2012	09-05-2017

Zestawienie deklaracji zgodności zastosowanych urządzeń			
Lp.	Nazwa urządzenia	Nr świadectwa dopuszczenia	Data ważności
1	Sygnalizator optyczno-akustyczny AS367	0832 – CPD – 0553	-

7. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	akumulator 12Ah/12V	szt	1
2.	akumulator 18Ah/12V	szt	2
3.	akumulator 44Ah/12V	szt	2
4.	centrala sygnalizacji pożaru POLON 4200, 4 linie x 64 elementy, wbudowana drukarka zdarzeń	szt	1
5.	gniazdo czujki G-40	szt	152
6.	kołki kotwiące	szt	12
7.	kołki rozporowe z wkrętami	szt	3060
8.	listwa przyścienna	m	1320
9.	moduł powiadamiania GSM Satel GSM-4 PS z zasilaczem buforowym APS-15	szt	1
10.	optyczna czujka dymu DUR-4043	szt	143
11.	pojemnik akumulatorów do 44Ah PAR-4800	szt	1
12.	przewody HDGs 2x1 Bitner	m	93,6
13.	przewody HDGs 2x1,5 Bitner	m	104
14.	przewody HDGs 3x2,5 Bitner	m	135,2
15.	przewód YnTKSYekw 1x2x1	m	1560
16.	puszka PIP-1A	szt	1

17.	puszka PIP-3A	szt	8
18.	ręczny ostrzegacz pożarowy ROP-4001M	szt	16
19.	rury winidurowe	m	104
20.	sygnalizator akustyczno-optyczny zewnętrzny AS367	szt	1
21.	sygnalizator akustyczny wewnętrzny SA - K5	szt	14
22.	uchwyt pojedynczy obo betterman 1015 10 G	szt	450
23.	uchwyt pojedynczy obo betterman 1015 7 G	szt	312
24.	uchwyt pojedynczy obo betterman 1015 8 G	szt	346
25.	uchwyty	szt	315
26.	wielodetektorowa czujka ciepła i dymu DOT-4046	szt	9
27.	Wyłącznik różnicowo-nadprądowy CKN6 B16A/30mA (AC)	szt	2
28.	zasilacz sygnalizacji i automatyki pożarowej ZSP135-DR	szt	1
29.	znak ppoż. "przycisk alarmowy"	szt	16
30.	materiały pomocnicze	kpl	1

8. ZALECENIA KONSERWACYJNE

Użytkownik powinien zapewnić utrzymanie systemu SAP w ciągłej sprawności od chwili protokolarnego przekazania do użytkownika.

W celu zapewnienia poprawnej pracy należy przeprowadzać systematycznie czynności konserwacyjne. Należy przeszkolić wskazane przez Inwestora osoby w zakresie użytkowania i obsługi systemu.

Użytkownik zobowiązany jest prowadzić książkę przeglądów, napraw i kontroli systemu SAP zainstalowanego na zgodnie z normą PKN-CEN/TS 54-14 (System sygnalizacji pożarowej, Część 14: Wytyczne planowania projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.)

W celu zapewnienia ciągłego prawidłowego funkcjonowania, instalacja powinna być regularnie przeglądana i poddawana obsłudze technicznej.

Baterie akumulatorów powinny być wymieniane w odstępach czasu nie przekraczających zaleceń producenta baterii.

Poniższy harmonogram konserwacji zaleca się aby był zaadaptowany.

Obsługa codzienna

Użytkownik i/lub właściciel powinien zapewnić, aby codziennie było sprawdzone:

- czy każda centrala, tablica i panel wskazują stan dozorowania lub, czy każde odchylenie od stanu dozorowania 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, jeżeli instalacja była wyłączona, sprawdzana lub wyciszona, to została przywrócona do stanu dozorowania.

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

Obsługa miesięczna

Co najmniej raz w miesiącu użytkownik i/lub właściciel powinien zapewnić, aby:

- zapasy papieru, tuszu lub taśmy dla drukarki były wystarczające;

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

Obsługa kwartalna

Co najmniej jeden raz na każde trzy miesiące, użytkownik i/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;

UWAGA: Należy zastosować takie metody, które zapewnią, że nie dojdzie do niepożądanych zdarzeń.

- sprawdził, czy monitoring uszkodzeń centrali sygnalizacji pożarowej funkcjonuje prawidłowo;
- w miarę możliwości, spowodował zadziałanie łącza do osób funkcyjnych;

- 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 mogły wpłynąć na rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych;

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

Obsługa roczna

Co najmniej jeden raz każdego roku, użytkownik i/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;

UWAGA 1: Chociaż każda czujka powinna być sprawdzona raz w roku, dopuszcza się sprawdzanie kolejnych 25 % czujek przy kolejnej kontroli kwartalnej.

- sprawdził zdatność centrali sygnalizacji pożarowej do uaktywniania wszystkich funkcji pomocniczych;

UWAGA 2: Należy zastosować takie metody, które zapewnią, że nie dojdzie do niepożądanych zdarzeń.

- sprawdził wzrokowo, czy wszystkie połączenia kablowe i sprzęt są sprawne, nieszkodzone i odpowiednio zabezpieczone;
- dokonał oględzin, w celu ustalenia, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogły 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.

9. SPIS RYSUNKÓW

- Nr 1 - Schemat blokowy systemu sygnalizacji pożaru
- Nr 2 - Rozmieszczenie instalacji i urządzeń systemu sygnalizacji pożaru
Gmach Główny / parter
- Nr 3 - Rozmieszczenie instalacji i urządzeń systemu sygnalizacji pożaru
Gmach Główny / I piętro
- Nr 4 - Rozmieszczenie instalacji i urządzeń systemu sygnalizacji pożaru
Gmach Główny / II piętro
- Nr 5 - Rozmieszczenie instalacji i urządzeń systemu sygnalizacji pożaru
Gmach Główny / poddasze
- Nr 6 - Rozmieszczenie instalacji i urządzeń systemu sygnalizacji pożaru
Gmach Główny / strych
- Nr 7 - Rozmieszczenie instalacji i urządzeń systemu sygnalizacji pożaru
Nowa Szkoła / piwnica
- Nr 8 - Rozmieszczenie instalacji i urządzeń systemu sygnalizacji pożaru
Nowa Szkoła / parter
- Nr 9 - Rozmieszczenie instalacji i urządzeń systemu sygnalizacji pożaru
Nowa Szkoła / I piętro
- Nr 10 - Rozmieszczenie instalacji i urządzeń systemu sygnalizacji pożaru
Nowa Szkoła / II piętro
- Nr 11 - Rozmieszczenie instalacji i urządzeń systemu sygnalizacji pożaru
Nowa Szkoła / Strych
- Nr 12 - Rozmieszczenie instalacji i urządzeń systemu sygnalizacji pożaru
Łącznik