

SPIS ZAWARTOŚCI:

1	INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻARU	2
1.1	PODSTAWY PRAWNE	2
1.2	OPIS SYSTEMU.....	2
1.2.1	Zakres projektu.....	2
1.2.2	Opis ogólny systemu.....	2
1.2.3	Funkcje sterownicze i monitorujące	3
1.2.4	System zasysający.....	4
1.2.5	System oddymiania klatek schodowych	4
1.2.6	Instalacja obsługi drzwi dymoszczelnych	5
1.2.7	Organizacja alarmowania.....	5
1.2.8	Instalowanie centrali pożarowej i zasilaczy pożarowych	6
1.2.9	Wytyczne montażowe	6
1.2.10	Odbiór techniczny końcowy instalacji	7
1.2.11	Obsługa urządzeń – zalecenia eksploatacyjno-konserwatorskie	8
1.2.12	Załączniki	8

1 INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻARU

1.1 PODSTAWY PRAWNE

Podstawą do opracowania projektów instalacji sygnalizacji pożaru są:

- Wytyczne Inwestora
- Projekt budowlany
- Aktualne przepisy i normy:
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994r Prawo budowlane (wraz z późniejszymi zmianami);
 - Rozporządzenia MSWiA z dnia 07 czerwca 2010r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (wraz z późniejszymi zmianami - tekst jednolity);
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (wraz z późniejszymi zmianami - tekst jednolity);
 - „Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji” – PKN-CEN/TS 54-14:2006;

1.2 OPIS SYSTEMU

1.2.1 Zakres projektu

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt wykonawczy instalacji systemu sygnalizacji pożaru (SSP) dla zadania: „Przebudowa i remont budynku nr 2 Lubuskiego Szpitala Specjalistycznego w Torzymiu, ul. Wojska Polskiego 52, 66-235 Torzym”.

Przebudowywany budynek składa się z jednej kondygnacji podziemnej, trzech kondygnacji nadziemnych, użytkowych oraz poddasza nieużytkowego.

Aktualnie w obiekcie nie ma instalacji systemu sygnalizacji pożaru.

Obiekt wyposażony jest w instalację oddymiania grawitacyjnego klatek schodowych, która pozostaje bez zmian poza włączeniem jej do nowoprojektowanej instalacji SSP.

W obiekcie nie projektuje się instalacji tryskaczowej.

W budynku nie projektuje się stref/pomieszczeń zagrożonych wybuchem.

Projektowany obiekt będzie stanowić jedną strefę dozorową oraz jedną strefę alarmową.

Projektowany system sygnalizacji pożaru będzie składał się z elementów spełniających aktualne wymagania oraz dopuszczenia, w tym:

- Centrali pożarowej z panelem obsługi i drukarką zdarzeń;
- Instalacji linii dozorowych pętlowych klasy „A” z czujkami punktowymi dymu (dymu i ciepła), stanowiącymi automatyczny układ wyzwalania,
- Instalacji linii dozorowych pętlowych klasy „A” z ręcznymi ostrzegaczami pożarowymi ROP, stanowiącymi nieautomatyczny układ wyzwalania,
- Instalacji linii sterująco-monitorujących z modułami wejść/wyjść służącymi doprowadzeniu sygnałów sterujących oraz monitorujących do urządzeń istotnych pożarowo,
- Instalacji linii sygnalizatorów alarmowych, akustycznych, akustyczno-optycznych oraz optycznych.

UWAGA :

Scenariusz pożarowy wraz z wytycznymi ochrony obiektu oraz podziałem na strefy pożarowe i dymowe wg opracowania wykonanego przez rzeczoznawcę ppoż..

Oddymianie i napowietrzanie klatek schodowych nie wchodzi w zakres tego opracowania.

Wszystkie zastosowane elementy muszą posiadać aktualne deklaracje i świadectwa dopuszczenia wydawane przez CNBOP.

1.2.2 Opis ogólny systemu

Instalacją SSP objęte zostały wszystkie pomieszczenia wchodzące w zakres zabezpieczanego obiektu, z wyjątkiem małych sanitariatów, w których prawdopodobieństwo wystąpienia pożaru jest

znikome. Detekcją objęte zostaną również przestrzenie nad sufitem podwieszanym. Jako podstawowy element detekcyjny projektuje się punktowe, optyczne czujki dymu instalowane w gnieździe montażowym. Dla przestrzeni międzysufitowych czujka zostanie doposażona w wyniesiony wskaźnik zadziałania montowany bezpośrednio pod czujką na suficie podwieszanym. W pomieszczeniach gdzie mogą wystąpić zakłócenia wywołujące fałszywe alarmy (np. para wodna) zaprojektowani punktowe, multisensorowe czujki dymu i ciepła.

Do alarmowania nieautomatycznego projektuje się ręczne ostrzegacze pożarowe (przyciski ROP) rozlokowane przy wyjściach ewakuacyjnych, hydrantach i innych wskazanych miejscach.

Ze względu na dostęp serwisowy projektuje się detekcję dymu za pomocą systemu aspiracyjnego w istniejącym szybie windowym.

Alarmowanie osób znajdujących się w obiekcie będzie realizowane za pomocą konwencjonalnych sygnalizatorów akustycznych, akustyczno-optycznych oraz optycznych.

W projektowanym obiekcie projektuje się system sygnalizacji pożaru oparty o centralę Polon 6000 oraz urządzenia detekcyjne i sterujące firmy Polon Alfa.

Centrala sygnalizacji pożarowej POLON 6000 jest przeznaczona do wykrywania i sygnalizowania zagrożenia pożarowego po odebraniu informacji od współpracujących z nią czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych. Centrala koordynuje pracę wszystkich urządzeń w systemie oraz podejmuje decyzję o zainicjowaniu alarmu pożarowego, wysterowaniu urządzeń sygnalizacyjnych i przeciwpożarowych oraz o przekazaniu informacji do centrum monitorowania lub systemu nadzoru. Centrala POLON 6000 została zaprojektowana na bazie koncepcji urządzenia modułowego o architekturze rozproszonej. Centrala jest urządzeniem skalowalnym - można ją dowolnie zestawiać z modułów i węzłów w ilościach dopasowanych do indywidualnych potrzeb obiektu, a następnie rozbudowywać, jeżeli zajdzie taka potrzeba, o następne obudowy z wyposażeniem. Takie rozwiązanie pozwala na optymalizację niezbędnego wyposażenia centrali, instalowanego w miejscach, gdzie jest tego konieczność i tym samym na ograniczenie kosztów instalacji, przy jednoczesnym zapewnieniu bardzo dużej niezawodności działania systemu. Gwarantuje to zastosowanie zdublowanych sterowników procesorowych, magistral komunikacyjnych i połączeń kablowych pomiędzy węzłami.

Wszystkie sygnały sterujące zrealizowane zostaną za pośrednictwem indywidualnie programowalnych wyjść sterujących elementów wejścia/wyjścia (zmiana stanu styków bezpotencjałowych). Sygnały kontrolne wprowadzone do systemu za pośrednictwem wejść modułów wejścia/wyjścia.

1.2.3 Funkcje sterownicze i monitorujące

System sygnalizacji pożaru, odpowiedzialny będzie za monitorowanie i sterowanie urządzeniami związanymi z ochroną przeciwpożarową obiektu. Do sterowania i monitorowania będą służyły moduły wejść/wyjść montowane na pętli klasy „A” nadzorowanej i zasilanej bezpośrednio z centrali, projektuje się następujące typy modułów:

- EKS-6022 – moduł 2 wejścia/2 wyjścia;
- EKS-6040 – moduł 4 wejścia;
- EKS-6044 – moduł 4 wejścia/4 wyjścia;
- EKS-6004 – moduł 4 wyjścia;

Projektowany system pożarowy będzie odpowiedzialny za:

- Wyłączanie urządzeń wentylacyjnych (przez podanie sygnału bezpotencjałowego do rozdzielnic zasilających urządzenia wentylacji mechanicznej);
- Wyłączenie central wentylacyjnych (poprzez podanie sygnału bezpotencjałowego do szaf sterujących tymi centralami);
- Sterowanie uruchomieniem oddymiania i napowietrzania w klatkach schodowych (poprzez podanie sygnału do centrali oddymiania grawitacyjnego);
- Zamknięcie zaworów gazu (poprzez podanie sygnału bezpotencjałowego do centralki detekcji gazu);
- Wysterowanie klap odcinających na kanałach wentylacji bytowej (poprzez odcięcie zasilania siłowników ze sprężyną powrotną);

- Wysterowanie zjazdu pożarowego windy;
- Zamknięcie drzwi pożarowych otwartych na stałe (poprzez podanie sygnału do centrali sterującej trzymaczami drzwiowymi);
- Uruchomienie sygnalizatorów alarmowych;
- Przesyłanie informacji o alarmie oraz uszkodzeniu do PSP (opcja);
- Monitorowanie stanu central oddymiania grawitacyjnego;
- Monitorowanie awarii zasilaczy pożarowych;
- Monitorowanie centrali detekcji gazu;
- Monitorowanie położenia klap odcinających;
- Monitorowanie czujek zasysających;
- Monitorowanie central oddzieliń pożarowych;

Sygnały monitorujące przekazywane do modułów SSP muszą być sygnałami bezpotencjałowymi (przekazniowymi).

Wyjścia sterujące, przekaźnikowe (bezpotencjałowe) mogą być obciążone maksymalnie prądem 2A@230V. Do sterowania urządzeniami zewnętrznymi, sygnałem bezpotencjałowym, należy wykorzystywać konfigurację „NC”.

1.2.4 System zasysający

W obiekcie przewiduje się zainstalowanie systemu zasysającego dla przestrzeni istniejącego szybu windowego.

System zasysający będzie składał się z modułu detekcyjnego z wentylatorem zasysającym i czujnikiem dymu oraz instalacji rurowej z otworami próbkującymi, podłączonej do tego modułu.

Moduł z wentylatorem należy montować na ścianie w pomieszczeniach technicznych, pod sufitem podwieszanym. Rury zasysające zamontować zgodnie z rzutami, przejście przez ścianę odpowiednio zabezpieczyć a przy ścianach o odporności ogniowej, przejście rur zabezpieczyć rozwiązaniem certyfikowanym zapewniającym zachowanie odporności ogniowej ściany. Rury montować za pomocą dedykowanych uchwyty, rozmieszczonych nie rzadziej niż 1.2m.

Zaprojektowano czujkę zasysającą ASD-531 z jednym detektorem oraz z wyjściami przekaźnikowymi, za pomocą których urządzenia te będą monitorowane w systemie sygnalizacji pożaru.

Do każdego szybu windowego należy doprowadzić rurę recyrkulacyjną dla wyrównania ciśnienia.

Układ zasysający należy wyposażać w: filtr cząstek stałych oraz zawór do ręcznego przedmuchiwania instalacji.

Wielkość i rozmieszczenie otworów próbkujących przedstawiono na raporcie z programu doborowego systemu.

Czujkę zasysającą należy zasilić z dedykowanego zasilacza pożarowego (certyfikowanego), z podtrzymaniem baterijnym.

Ze względu na montaż systemu w istniejącym szybie windowym, który nie podlega przebudowie, wszelkie prace należy uzgadniać z serwisantem dźwigu.

Po zakończeniu prac w szybie należy uzyskać dopuszczenie UDT dla pracy dźwigu (do uzgodnienia z serwisantem dźwigu).

1.2.5 System oddymiania klatek schodowych

Na klatkach schodowych budynku występuje instalacja oddymiania i napowietrzania grawitacyjnego obsługiwana przez centrale oddymiania (CO) zlokalizowane na ostatnich kondygnacjach klatek schodowych. Instalacja ta nie podlega przebudowie.

Należy centrale oddymiania podłączyć do SSP, poprzez moduł wejść/wyjść, sygnały:

- alarm w CO
- awaria w CO
- wysterowanie CO z SSP.

1.2.6 Instalacja obsługi drzwi dymoszczelnych

W budynku zaprojektowano drzwi pożarowe i dymoszczelne, które będą otwarte w czasie normalnej pracy budynku, natomiast muszą zamknąć się w czasie alarmu pożarowego. W tym celu projektuje się trzymacze podłogowe zasilane z dedykowanych centralek. Centralka będzie sterowana i monitorowana z SSP poprzez pętlowy moduł monitorująco-sterujący. Centralkę należy wyposażać w podtrzymanie bateryjne pozwalające na pracę układu przy krótkotrwałych przerwach w zasilaniu sieciowym.

Drzwi należy wyposażać w samozamykacze oraz w mechaniczny system kontroli kolejności zamknięcia drzwi (w zakresie dostawcy stolarki drzwiowej).

1.2.7 Organizacja alarmowania

Centralę pożarową zlokalizowano w dyżurce lekarskiej, w której będzie przebywać przeszkolony personel ale nie całodobowo, dlatego projektuje się wariant alarmowania dwustopniowy z jednokrotnym kasowaniem ostrzegacza, który będzie przebiegał jak poniżej:

Po zadziałaniu ostrzegacza pożarowego (czujki dymu, przycisku ROP) system przez 40 s oczekuje na zadziałanie innego ostrzegacza pożarowego w tej samej strefie. Jeśli to nastąpi centrala sygnalizuje alarm I stopnia. W przeciwnym wypadku centrala kasuje ostrzegacz, traktując jego zadziałanie za fałszywe i oczekuje na dalsze sygnały z obiektu. Jeżeli w ciągu następnych 60 s w tej samej strefie zadziała ponownie ten sam lub inny element, centrala wywołuje alarm I stopnia, a następnie alarmowanie przebiega jak w wariancie 2 (opisany poniżej). Brak ponownego zadziałania tego samego lub innego elementu w tej samej strefie w czasie 60s powoduje, że centrala uzna poprzednie zadziałania za fałszywe.

Wariant 2 przebiega następująco:

Zadziałanie detektora wywołuje alarm I stopnia (jak opisano poniżej), który trwa przez czas t_1 – przeznaczony na zgłoszenie się osoby obsługującej centralę i skasowanie sygnału ostrzegawczego, akustycznego. Nie skasowanie sygnału w czasie t_1 powoduje załączenie alarmu II stopnia. Skasowanie sygnału akustycznego przedłuża czas t_1 o czas t_2 – przeznaczony na rozpoznanie zagrożenia pożarowego. Jeżeli w czasie t_2 rozpoznający zagrożenie pożarowe nie skasuje stanu odliczania centrali, np. po stwierdzeniu fałszywego alarmu – nastąpi automatyczne włączenie alarmu II stopnia.

W niniejszym projekcie przyjęto następujące czasy: t_1 - 30 sekund, t_2 - 3 minuty.

Użycie przycisku ROP w czasie trwania alarmu I stopnia powoduje bezzwłoczne przejście systemu w alarm II stopnia.

UWAGA: Ze względu na brak operatu pożarowego/scenariusza pożarowego w czasie wykonywania tego projektu a co za tym idzie szczegółowych wytycznych dotyczących procedur pożarowych, powyższy wariant alarmowania bezzwzględnie należy uzgodnić z inwestorem i rzeczoznawcą do spraw ochrony ppoż. przed przystąpieniem do programowania centrali pożarowej.

Alarm I stopnia będzie powodował następujące zdarzenia w systemie:

- uruchomienie sygnalizacji w centrali pożarowej
- wskazanie miejsca zadziałania detektora (w centrali)

Alarm II stopnia (z czujek dymu i ręcznych ostrzegaczy pożarowych) będzie powodował następujące zdarzenia w systemie:

- uruchomienie sygnalizacji optyczno-akustycznej w centrali pożarowej;
- wskazanie miejsca zadziałania detektora (poprzez opis w centrali).
- wyłączenie wentylacji bytowej;
- zamknięcie klap odcinających;
- zamknięcie zaworu gazu;
- uruchomienie oddymiania klatek schodowych;
- uruchomienie zjazdu pożarowego windy;
- zwolnienie drzwi oddzielników pożarowych;
- uruchomienie sygnalizatorów alarmowych;

- przekazanie sygnału do Centrum monitorowania PSP poprzez urządzenie transmisji alarmu (UTA);

Cały obiekt stanowi jedną strefę alarmową.

1.2.8 Instalowanie centrali pożarowej i zasilaczy pożarowych

Centralę pożarową, wyposażoną w panel obsługi oraz drukarkę zdarzeń zamontować w pomieszczeniu dyżurki lekarskiej. Centrale należy instalować w widocznym, łatwo dostępnym miejscu, nieoświetlonym bezpośrednio padającymi promieniami słońca, z dala od źródeł ciepła. Centralę należy zawiesić na ścianie albo na wieszaku specjalnie do tego celu skonstruowanym na takiej wysokości aby wyświetlacz centrali umieszczony był na wysokości ok. 1,6m. Po wykonaniu instalacji wykonawca zobowiązany jest umieścić przy centrali sygnalizacji pożaru instrukcję obsługi systemu.

Do zasilania centrali SSP z sieci 230V prądu zmiennego należy wydzielić odrębny obwód z rozdzielnicą pożarowej (sprzed głównego wyłącznika prądu). Zasilanie 230V zgodnie z projektem elektrycznym.

Zarówno centrala jak i zasilacze pożarowe powinny być wyposażone w akumulatory pozwalające na podtrzymanie pracy przez czas 72h po zaniku zasilania sieciowego i 0.5h alarmowania po tym czasie. Pojemności akumulatorów podano na schematach.

1.2.9 Wytyczne montażowe

Montaż, uruchomienie i konserwacja instalacji może być dokonywana jedynie przez firmy, które oprócz doświadczenia w tego typu instalacjach, posiadają autoryzację wydaną przez producenta zastosowanego systemu.

Oprzewodowanie instalacji sygnalizacji pożaru powinno być wykonane:

- pętle dozorowe z czujkami dymu/ciepła oraz przyciskami ROP kablem niepalnym YnTKSYekw 1x2x1mm;
- pętle dozorowe z modułami sterująco-monitorującymi kablem o odporności ogniowej E90 – HTKSHekw 1x2x1mm
- linie sygnalizatorów kablami ogniowymi E90 – HDGs 2x1,5mm²;
- połączenie pomiędzy modułami sterująco-monitorującymi a urządzeniami wykonawczymi przewodami zgodnie ze schematem SSP;

Przewody niepalne należy układać w następujący sposób:

- podtynkowo;
- natynkowo, w rurkach osłonowych, w przestrzeniach nad sufitem podwieszanym;

Przewody o odporności ogniowej (PH90) należy układać w następujący sposób:

- podtynkowo, za pomocą dedykowanych, certyfikowanych uchwytów, mocowanie kabla w odstępach 0.3m lub wynikających z aprobaty technicznej zespołu kablowego;
- natynkowo, w przestrzeniach nad sufitami podwieszanymi, mocowanie kabla w odstępach 0.3m lub wynikających z aprobaty technicznej zespołu kablowego, dopuszcza się układanie kabli w dedykowanych korytach teletechnicznych E90;

Przewody przechodzące przez ściany lub stropy należy prowadzić w przepustach oraz przepusty te uszczelnić pożarowo do odporności równej, co najmniej ścianom i stropom, przez które przechodzą.

Przewody między elementami systemu nie mogą być przedłużane – muszą to być przewody jednoodcinkowe.

Wszystkie elementy systemu muszą być oznakowane, umożliwiając jednoznaczną identyfikację.

Linie sygnalizatorów muszą być liniami monitorowanymi na wypadek zwarcia lub przerwy. Sygnalizatory montować za pomocą puszek pożarowych np. PIP-1AN, z bezpiecznikiem, aby w przypadku zwarcia w jednym sygnalizatorze pozostałe na linii pracowały dalej.

Okablowanie do szaf automatyki centrala wentylacyjnych (wyłączenie) na zewnątrz prowadzić w wykorzystaniu przepustów kablowych instalacji elektrycznych, na kablach stosować ograniczniki przepięć.

Instalacje zasysania w szybie windowym oraz w maszynowni windy montować we współpracy z serwisem dźwigu. Po wykonaniu wszystkich prac należy uzyskać wszelkie niezbędne dopuszczenia z UDT (do ustalenia z serwisem windy i inwestorem).

W pomieszczeniach nie objętych przebudową prowadzenie okablowania i montaż urządzeń uzgodnić z administratorem obiektu.

Ze względu na możliwy problem z sygnałem do Urządzenia Transmisji Alarmów (UTA) należy doprowadzić do tego urządzenia dodatkowe łącza kablowe:

- połączenie z głowicą telekomunikacyjną budynku (przyłącze operatora telekomunikacyjnego)
- połączenie z opcjonalną anteną na dachu budynku

Rodzaj okablowania ustalić z dostawcą UTA.

Uwagi:

- należy na bieżąco koordynować montaż elementów systemu z innymi branżami, celem uniknięcia kolizji;
- przyciski ROP mocowane na wysokości około 1,5m (oś urządzenia) od poziomu podłogi;
- sygnalizatory alarmowe montować na suficie (stropie) lub na ścianie ok. 20cm poniżej sufitu (stropu);
- wszystkie elementy peryferyjne (ROP, moduły wejść/wyjść, sygnalizatory) odpowiednio oznaczyć na obiekcie adresami zgodnymi z tymi nadanymi w centrali pożarowej;
- przewody linii dozorowych nie mogą przebiegać w odległości mniejszej niż 20 cm od przewodów elektrycznych;
- dopuszcza się zmianę kolejności łączenia czujek w ramach jednej linii dozorowej, wszystkie zmiany należy umieścić w dokumentacji powykonawczej;
- moduły wejść/wyjść oraz ROPy z wbudowanymi izolatorami zwarć;
- wszystkie przejścia przez strefy pożarowe uszczelnić masami ognioodpornymi HILTI lub analogicznymi;
- wszystkie elementy instalacji łączyć zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową dostarczoną przez producenta urządzeń;
- wszystkie sterowania i punkty styku z innymi branżami dokładnie uzgodnić na budowie;

1.2.10 Odbiór techniczny końcowy instalacji

Jest to odbiór techniczny całkowitego zakresu robót po zakończeniu budowy, przed przekazaniem go do eksploatacji. Należy przedłożyć następujące dokumenty:

- wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- dokumentację powykonawczą z uzgodnieniami rzeczoznawcy;
- certyfikaty i atesty zamontowanych w systemie urządzeń oraz przewodów;
- protokół rezystancji izolacji i rezystancji uziemienia zamontowanych urządzeń (centrala, zasilacze, itp.);
- protokół rezystancji pętli dozorowej (z uwzględnieniem wymagań technicznych producenta systemu);
- protokół sprawdzenia sprawności 100% elementów dozorowych: czujki, przyciski (udokumentować wydrukami z centrali);
- protokoły współpracy systemu z urządzeniami i systemami współpracującymi z SSP;
- zestawienie adresów logicznych wszystkich elementów adresowalnych systemu wraz z nadanymi im opisami elementów;
- zestawienie numerów logicznych wszystkich sterowań wykonywanych przez system wraz z nadanymi im opisami;
- zestawienie (matrycę) logicznych sterowań wykonywanych przez system;
- protokół szkolenia osób z umiejętności obsługi systemu;
- instrukcję użytkownika w języku polskim

1.2.11 Obsługa urządzeń – zalecenia eksploatacyjno-konserwatorskie

Zabudowaną na obiekcie instalację powinien obsługiwać przeszkolony personel obiektu, który musi znać zakres podstawowych czynności, jakie w przypadku zaistniałego alarmu bądź awarii należy wykonać. Zainstalowane urządzenia należy poddawać regularnym badaniom okresowym. Fakt przeprowadzania wszelkich prac związanych z konserwacją lub naprawą systemu powinien być zapisany w zeszycie konserwacji systemu, przechowywanym u użytkownika obiektu. Konserwację systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie.

W miejscu zainstalowania centrali SSP, dla potrzeb osób obsługujących m.in. system wykrywania i sygnalizacji pożaru powinny znajdować się następujące dokumenty:

- instrukcja obsługi centrali
- książka kontroli systemu
- tabela zestawienia konfiguracji systemu - opis przydziału elementów dozorowych do poszczególnych stref i pomieszczeń (w ramach dokumentacji powykonawczej)
- mapa z lokalizacją elementów detekcyjnych, stref dymowych, modułów wejść/wyjść.

1.2.12 Załączniki

Załącznik 1 – Kalkulator obciążenia pętli i doboru akumulatorów

Załącznik 2 - Raport z doboru systemu zasysania (winda)