Spis treści

1 Przedmiot specyfikacji 3
2 Zakres obowiązywania 3
2.1 Odstępstwa 3
2.2 Wyłączenia 3
2.3 Hierarchia dokumentów 3
2.4 Pojęcia podstawowe 3
2.5 Oznaczenia 4
2.6 Warunki otoczenia 4
2.7 Dane elektryczne 5
3 Opis 5
3.1 Wymagania podstawowe 5
3.2 Wymagania systemowe 6
3.3 Centrala sygnalizacji pożarowej 7
3.4 Linie dozorowe 7
3.5 Elementy linii dozorowych 8
3.6 Zasady rozmieszczenia ręcznych ostrzegaczy pożarowych 11
3.7 Organizacja alarmowania 11
3.8 Sterowanie i monitorowanie urządzeń przeciwpożarowych 11
3.9 Certyfikacja urządzeń 13
3.10 Okablowanie systemu 13
3.11 Zagadnienia organizacyjne 14
3.12 Urządzenia stosowane w strefach sklasyfikowanych jako zagrożone wybuchem 14
3.13 Zasilanie elektryczne 14
3.14 Malowanie 15
3.15 Znakowanie 15

Opracowanie jest własnością Grupy LOTOS SA i nie może być reprodukowane ani udostępniane osobom trzecim w całości lub w części bez pisemnej zgody Grupy LOTOS SA

3.16 Usługi 15
3.17 Kable, przewody, pozycje pomocnicze 15
3.18 Dokumentacja 16
4 Dokumenty związane 17
5 Normy i przepisy 17
5.1 Prawo budowlane 17
5.2 Ochrona przeciwpożarowa 17
5.3 Certyfikacja i dopuszczenia 17
5.4 Normy 18
6 Załączniki 19
7 Karta zmian 20

1 Przedmiot specyfikacji

Niniejsza specyfikacja zastosowana w połączeniu z innymi specyfikacjami technicznymi Grupy LOTOS S.A. (GLSA) ustala minimalne wymagania odnośnie projektowania i wykonania instalacji wykrywania i sygnalizacji pożaru.

2 Zakres obowiązywania

Specyfikacja ta ma zastosowanie przy sporządzaniu zapytań ofertowych i kontraktów dla nowo planowanych przedsięwzięć inwestycyjnych i modernizacyjnych Grupy LOTOS S.A..

Stanowi ona również podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji i zapytań ofertowych dla dostaw indywidualnych i pakietowych.

2.1 Odstępstwa

Wszelkie odstępstwa od niniejszej specyfikacji oraz specyfikacji, norm i dokumentów związanych łącznie z propozycjami, które wg oferenta urządzeń lub prac pokazują bardziej ekonomiczne i/lub lepsze technicznie rozwiązania muszą być przedstawione na piśmie do sprawdzenia i zatwierdzenia przez Grupę LOTOS S.A. Niedopuszczalne są żadne odstępstwa niezatwierdzone na piśmie przez Grupę LOTOS S.A.
Oferent winien zgłosić w formie pisemnej każdą niejasność w tej lub innej specyfikacji Grupy LOTOS S.A. lub niezgodność z przywołanymi dokumentami/normami i uzyskać pisemne wyjaśnienie Grupy Lotos S. A..

2.2 Wyłączenia

Niniejsza specyfikacja nie obejmuje:

- Wymagań dla niskonapięciowego systemu zasilania,
- Wymagań dotyczących parametrów kabli,
- Wymagań dotyczących prowadzenia i układania kabli.

Powyżej wymienione wyłączenia stanowią przedmiot oddzielnych specyfikacji wymienionych w pkt. 4.

2.3 Hierarchia dokumentów

W przypadku wystąpienia rozbieżności pomiędzy wymaganiami poszczególnych dokumentów należy zachować następującą hierarchię ważności:

- Aktualne polskie przepisy prawne
- Zapisy kontraktu i inne pisemnie uzgodnione wymagania GLSA
- Arkusze danych zatwierdzone przez GLSA
- Niniejsza specyfikacja
- Inne specyfikacje
- Rysunki i inne dokumenty
- Normy

2.4 Pojęcia podstawowe

System adresowalny - system, w którym sygnały od każdej czujki i/lub ręcznego ostrzegawcza pożarowego są oddzielnie identyfikowane w centrali sygnalizacji pożarowej.

System analogowy - system, w którym czujki wytwarzają sygnał odpowiadający wartości zarejestrowanego zjawiska. Sygnał ten jest następnie przetwarzany w centrali sygnalizacji pożarowej, która decyduje o uruchomieniu alarmu pożarowego.

Strefa pożarowa - przestrzeń wydzieloną w taki sposób aby w określonym czasie pożar nie przeniósł się na zewnątrz lub wnętrza wydzielonej przestrzeni.

Stałe urządzenie gaśnicze - urządzenie związane na stałe z obiektem, zawierające własny zapas środka gaśniczego, wyposażone w układ przechowywania i podawania środka gaśniczego, uruchamiane automatycznie lub ręcznie.

Dźwiękowy system ostrzegawczy - zespół urządzeń umożliwiający rozgłaszanie sygnałów ostrzegawczych i komunikatów głosowych dla potrzeb bezpieczeństwa osób przebywających w budynku, nadawanych automatycznie po otrzymaniu sygnału z systemu sygnalizacji pożarowej, a także przez operatora.

2.5 Oznaczenia

GLSA – Grupa Lotos S. A.

KiA – Branża automatyki

SAP - system Sygnalizacji Alarmu Pożarowego

CSP - Centrala Sygnalizacji Pożarowej

SUG - Stałe Urządzenie Gaśnicze

CSG - Centrala Sterująca Gaszeniem

DSO - Dźwiękowy System Ostrzegawczy

CSO - Centrala Sterująca Oddymianiem

BMS - system zarządzania automatyką budynku

CNBOP - Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Pożarowej 05-420 Józefów koło Otwocka ul. Nadwiślańska 213

2.6 Warunki otoczenia

- Temperatura otoczenia (max/min): $+36^0$C / -25^0C
- Wilgotność względna (max/min) 90% / 70%
- Wysokość terenu: 1 metr nad poziomem morza
- Szybkość wiatru: 26 m/s
- Warunki pracy rafineryjne, nadmorskie
- Przeważające kierunki wiatru od południa i południowego-wschodu
- Warunki otoczenia
- Warunki otoczenia charakterystyczne dla rafinerii Grupy LOTOS S.A. (atmosfera morska, agresywna przemysłowa, chemiczna i pyłowa).

2.7 Dane elektryczne

Dostępne źródło zasilania na miejscu budowy:

Częstotliwość	50 Hz
Niskie napięcie	230 VAC TN-S

3 Opis

3.1 Wymagania podstawowe

3.1.1 Przeznaczenie systemu

Zadaniem instalacji SAP zastosowanej w obiektach GLSA jest wczesne wykrycie pożaru i zaalarmowanie o nim w celu:

- zapewnienie bezpieczeństwa pracowników przez zapewnienie szybkiego i bezpiecznego opuszczenia zagrożonego obiektu,
- ograniczenia zniszczeń i uszkodzeń obiektu oraz jego wyposażenia i związanych z nimi strat materialnych przez skrócenie czasu pomiędzy wykryciem pożaru i rozpoczęciem skutecznej akcji ratowniczej przez służbę odpowiedzialną za bezpieczeństwo pożarowe.

3.1.2 Centrala sygnalizacji pożarowej

Centrala sygnalizacji pożarowej musi być zlokalizowana, o ile to możliwe, w pomieszczeniu, w którym przebywa stała obsługa. Musi być podłączona do zakładowej sieci sygnalizacji pożaru, w której jedna z central zlokalizowana w budynku podmiotu odpowiedzialnego za bezpieczeństwo pożarowe, zwana umownie centralą zbiorczą/nadrzędną jest połączona do serwera wizualizacji za pomocą łącza komunikacyjnego. Interfejs ten powinien zapewniać dostęp do wszystkich informacji pochodzących z elementów składowych systemu. Centrala musi również umożliwiać podłączenie interfejsów do współpracy z systemami alarmowymi (np. systemem kontroli dostępu), DSO oraz z BMS. Centrala musi być wyposażona w porty adresowalnych pętli dozorowych. Wszystkie porty centrali (sygnałowe, sterujące) należy rozszyć na wskazanej przez specjalistę branżowego GLSA przełącznicy lub skrzynce kablowej. Centrala CSP musi również nadzorować automatyczne instalacje zwalczania pożaru w czasie normalnej eksploatacji obiektów.

Sieć central sygnalizacji pożaru musi pracować w topologii pętlowej, wykorzystującej dla potrzeb transmisji wydzielone włókna światłowodowe. W każdym z obiektów nadzorującym znaczną liczbę pomieszczeń, aparatów technologicznych itp. należy przewidzieć oddzielną CSP, która musi być tak zaprojektowana, aby posiadała 50% rezerwę pojemności dla dalszej rozbudowy.

Zintegrowany system wizualizacji obejmuje wszystkie elementy zakładowej sieci sygnalizacji pożaru (centrale, czujki, ostrzegacze itp.). System archiwizuje wszystkie informacje pożarowe oraz pozwala na ich wizualizację na dedykowanych monitorach oraz na tablicy sygnalizacyjno-synoptycznej w punkcie alarmowym podmiotu odpowiedzialnego za bezpieczeństwo pożarowe. W punkcie alarmowym znajduje się zewnętrzne pole obsługi z drukarką.

3.1.3 System adresowalny

SAP powinien być systemem adresowalnym, analogowym. W skład systemu muszą wchodzić:

- CSP wraz z kartami sterującymi, komunikacyjnymi, zewnętrznym polem obsługi z drukarką, baterią akumulatorów na 72h pracy systemu (dopuszczalne jest odstępstwo po uzyskaniu pisemnej zgody GLSA) oraz wyświetlaczem,

- własne, certyfikowane przez CNBOP karty sterujące umieszczone w CSP do sterowania urządzeniami automatycznego gaszenia,
- analogowe czujki dymu z obustronnymi izolatorami zwarcia, dla czujek zlokalizowanych w miejscach niewidocznych (przestrzeń międzystropowa, pod podłogami technicznymi, w kanałach wentylacyjnych itp.) należy przewidzieć wskaźniki zadziałania umieszczone w sposób jednoznacznie sygnalizujący zadziałania czujki (na suficie podwieszonym, na ścianie nad podłogą techniczną itp.),
- analogowe czujki dymu w osłonach przeciwwietrznych w zbiorczych kanałach wentylacji,
- w pomieszczeniach w których nie ma możliwości zamontowania czujek dymu muszą zostać zamontowane czujki temperatury, czujki płomienia, liniowe czujki temperatury, czujki liniowe dymu,
- ręczne ostrzegacze pożarowe z obustronnymi izolatorami zwarcia wzdłuż ciągów komunikacyjnych oraz przed wejściami na klatki schodowe i drogi ewakuacyjne. CSP musi dozorować ostrzegacze zainstalowane w terenie otwartym (na słupkach) w odległości do 6000 m od CSP, wykorzystujące kable telefoniczne o przekroju żyły 0.5 mm,
- trzymacze drzwiowe i bram pożarowych zapewniające zamknięcie drzwi stanowiących wygrodzenia pożarowe zwalniane na czas pożaru,
- zasilacze do klap pożarowych wraz z metalowymi skrzynkami z przekaźnikami wraz z listwami rozdzielczymi do sterowania klap pożarowych i urządzeń sterowanych na czas pożaru,
- moduły wejścia/wyjścia w obudowach umieszczone na liniach dozorowych. W przypadku sterowania lub monitorowania obiektów zlokalizowanych w trudno dostępnych miejscach moduły należy montować przy CSP,
- sygnalizatory optyczne i akustyczne zewnętrzne (zasilane liniami nadzorowanymi).

3.1.4 Architektura

Konfiguracja systemu sygnalizacji pożarowej pokazana jest w załączniku nr 1

3.2 Wymagania systemowe

3.2.1 Zagadnienia ogólne

Oferowany system powinien być zaprojektowany tak, aby zminimalizować skutki awarii samego systemu lub urządzeń z tym systemem współpracujących. Dostawca powinien przedstawić wszystkie informacje niezbędne do oceny niezawodności systemu w proponowanej przezeń konfiguracji. Identyfikacja i lokalizacja usterek w systemie musi być w jak największym stopniu zautomatyzowana. Ponadto musi być możliwe wysyłanie alarmów do urządzenia zewnętrznego. Wszystkie metody sterowania, procedury obsługi i konserwacji należy zaprojektować w sposób umożliwiający ich łatwe wykonywanie.

Oferowany system powinien być zaprojektowany tak, aby zminimalizować zapas utrzymywanych części zamiennych. Na tyle, na ile istnieje konfiguracja rezerwowa, musi być możliwe dokonywanie wymiany modułów systemu bez przerywania jego działania.

3.2.2 Obiekty wymagające stosowania SAP

Projekt powinien uwzględniać zastosowanie SAP w następujących obiektach:

- Budynki biurowe w tym w szczególności:
- pomieszczenia specjalne typu archiwa, czytelnie, kancelarie,

- pomieszczenia z urządzeniami elektrycznymi typu kserokopiarki, serwery,
- ciągi komunikacyjne.

- Budynki techniczne typu magazyny i warsztaty zagrożone powstaniem pożaru,
- Stacje elektryczne (wszystkie pomieszczenia oraz kablownie),
- Sterownie (wszystkie pomieszczenia oraz kablownie),
- Wyznaczone aparaty technologiczne i rurociągi.

Ostateczny zakres SAP powinien być uzgodniony na zasadach podanych w pkt. 3.18. Metodykę typowania aparatów do monitorowania pożarowego opisuje specyfikacja GLSA 3811.

3.3 Centrala sygnalizacji pożarowej

3.3.1 Budowa centrali CSP

System wykrywania i sygnalizacji pożaru powinien być oparty na centrali głównej i podcentralach typu mikroprocesorowego z redundancją płyty głównej, kart pętlowych i mikroprocesora oraz sieci. Wszystkie centrale sygnalizacji pożaru muszą pracować w sieci, przy czym wszystkie sygnały o stanach zagrożeń muszą być dostępne na centrali przyjętej za nadrzędną.

Budowa central musi być budową modułową, obejmującą moduły podstawowe, występujące w każdej konfiguracji systemowej (płyta główna z CPU i magistralą danych, moduły wskaźników i zespołu obsługi, moduły pamięci, zasilacz). System powinien zapewniać możliwość elastycznego wyposażenia centralki w karty wejścia/wyjścia. Powyższe karty muszą być montowane przy użyciu złącz wielowtykowych. Wymiana kart musi być możliwa bez konieczności odłączenia okablowania zewnętrznego.

Centralka musi posiadać dodatkowo następujące funkcje:

- Funkcja rozpoznania pozwalająca na weryfikację alarmów fałszywych,
- Dowolnie programowalne koincydencje międzyczujkowe i koincydencje międzygrupowe,
- Dowolnie programowalne logiczne powiązania i współzależności dla urządzeń sterowniczych ppoż. oraz klap przeciwpożarowych,
- Możliwość integracji z systemami alarmowymi (np. systemem kontroli dostępu), DSO oraz systemami automatyki budynków (BMS),
- Możliwość podłączenia do nadrzędnego systemu komputerowego z pełnym zakresem swoich funkcji (dostarczanie meldunków zdarzeniowych, realizacja poleceń),
- Instalowanie podzespołów w centrali poprzez stosowanie kart rozszerzeń,
- Możliwość montażu w obudowach (stelażach) 19".

Każda centrala SAP musi być wyposażona w panel obsługi informujący o stanie systemu za pomocą krótkich, zrozumiałych komunikatów tekstowych na wyświetlaczu. W zależności do potrzeb centrala może również być wyposażona w drukarkę protokołującą z zasilaniem awaryjnym i pamięcią zdarzeń oraz filtrem meldunków o zdarzeniach.

3.4 Linie dozorowe

W systemie muszą być zastosowane linie dozorowe pętlowe. Elementy adresowe (czujki, ostrzegacze, moduły wejścia/wyjścia) muszą być grupowane na linii dozorowej, tak aby pojedyncze uszkodzenie linii nie mogło spowodować:

- wyeliminowania więcej niż 32 czujek automatycznych (możliwość odstępstwa po pisemnym uzgodnieniu z właściwymi służbami branżowymi GLSA),
- wyeliminowania więcej niż 10 ręcznych ostrzegaczy pożarowych,
- uszkodzenie czujek nie może mieć wpływu na działanie ręcznych ostrzegaczy pożarowych.
- ROPy na instalacji produkcyjnej muszą być dołączone do linii dozorowej poprzez moduły sterujące tak, aby każdy przycisk był dołączony do jednego modułu.

Ponadto wymagają oddzielenia izolatorami zwarć:

- grupy elementów lub pojedynczych elementów na linii dozorowej, które należą do różnych stref dozorowych czyli stref dla których przewidywana jest oddzielna sygnalizacja na centralce sygnalizacji pożarowej, w tym wydzielone strefy pożarowe,
- grupy elementów lub pojedynczych elementów na linii dozorowej, których aktywacja ma wywoływać zadziałanie określonych urządzeń przeciwpożarowych w drodze realizacji odpowiedniego programu,
- elementy sterujące na pętlach.

System powinien zapewniać możliwość nadania jednoznacznych, unikalnych adresów każdemu elementowi na linii dozorowej. System powinien zapewnić dwustronną komunikację pomiędzy centralką a każdym elementem (adresem) na linii dozorowej. Musi zostać zapewnione pełne wykorzystanie możliwości stworzonych przez czujki analogowe, takich jak: wczesne ostrzeganie, sygnalizacja pre-alarmów, indywidualne dostrajanie parametrów alarmowych każdej czujki (czułości, czasu weryfikacji alarmu).
Każdy element sterowany z SAP oprogramować również podając jej pozycję „fail-save" tj. pozycję którą zajmie na wypadek utraty obustronnej komunikacji przez moduł ją obsługujący.

3.5 Elementy linii dozorowych

3.5.1 Optyczna czujka dymu

Optyczne czujki dymu muszą działać na zasadzie pomiaru promieniowania rozproszonego przez cząstki dymu w szczelnej dla światła otoczenia komorze pomiarowej.
Czujka muszą posiadać co najmniej następujące właściwości:

- ocenę charakterystyki dymu za pomocą algorytmu oprogramowania;
- filtr alarmów eliminujący występowanie alarmów fałszywych;
- automatyczne dostosowywanie progu zadziałania w celu kompensacji zmieniających się warunków otoczenia;
- rozpoznawanie zanieczyszczenia;
- nastawialny poziom czułości;
- rozpoznawanie alarmu wstępnego;
- świecąca dioda LED sygnalizująca alarm widziana w promieniu 360°;
- możliwość podłączenia równoległego wskaźnika zadziałania;
- sygnalizacja uszkodzenia elementów wewnętrznych czujki;
- możliwość odłączania poszczególnych czujek;
- zintegrowany izolator zwarć;

- zgodność z normą EN54.

3.5.2 Czujka temperatury

Czujki temperatury muszą wykrywać wzrost temperatury otoczenia. Przekroczenia pewnego

ustalonego progu temperatury oraz przekroczenie ustalonej szybkości wzrostu temperatury w czasie musi powodować zadziałanie czujki.

Czujka musi posiadać co najmniej następujące właściwości:

- ocena rozwijającego się pożaru za pomocą algorytmu oprogramowania;
- 3 wartości temperatury maksymalnej, zgodnie z normą EN 54;
- reakcja na szybki wzrost temperatury otoczenia i na przekroczenie ustalonej temperatury maksymalnej;
- rozpoznawanie stanu przedalarmowego;
- świecąca dioda LED sygnalizująca alarm widziana w promieniu 360°;
- możliwość podłączenia równoległego wskaźnika zadziałania;
- sygnalizacja uszkodzenia elementów wewnętrznych czujki;
- możliwość odłączania poszczególnych czujek;
- zintegrowany izolator zwarć;
- zgodność z normą EN54.

3.5.3 Czujka płomienia

Czujki płomienia muszą być dobrane pod kątem rodzaju substancji mogącej stanowić zagrożenie pożarowe. Muszą w tym celu wykorzystywać analizę widma promieniowania elektromagnetycznego płomienia w celu wczesnego jego wykrycia. Muszą charakteryzować wysoką czułością i odporności na fałszywe alarmy. Czujki muszą być instalowane na linii bocznej i przyłączane do pętli dozorowej przy użyciu modułu wejście/wyjście.

Czujki płomienia w odpowiednim do chronionego obszaru wykonaniu mogą być stosowane do nadzoru zbiorników produktowych i surowcowych, rurociągów, aparatów technologicznych, terminali nalewczych, w kompresorowniach.

3.5.4 Linowa czujka temperatury

Czujka musi być wykonana w formie przewodu czułego na oddziaływanie temperatury w wersji ze stalowym oplotem kabla termoczułego mocowana dedykowanymi paskami mocującymi. Wzrost temperatury w otoczeniu czujki ponad ustaloną wartość, powinien powodować zmniejszenie rezystancji izolacji pomiędzy parą przewodów. Zmiana rezystancji izolacji musi powodować inicjację sygnału alarmowego. Rezystancja izolacji przewodu musi samoczynnie wrócić do wartości początkowej po ustąpieniu przyczyny wzrostu temperatury. W celu kontroli ciągłości przewód powinien zawierać dodatkową parę przewodów niezależną od pary przewodów służących do kontroli temperatury.

Czujki mogą być stosowane do nadzoru zbiorników, rurociągów, tuneli kablowych, aparatów technologicznych.

3.5.5 Liniowa czujka dymu

Działanie liniowej czujki dymu musi opierać się na analizie natężenia wiązki podczerwieni pomiędzy nadajnikiem i odbiornikiem. Czujka musi wykrywać zmianę natężenia wiązki promieniowania i po przeprowadzeniu jego analizy uruchomić właściwe wyjście informujące albo o konieczności

konserwacji czujki albo o alarmie pożarowym. Czujka musi być w tym celu wyposażona w wbudowany mikroprocesor. Dodatkowo czujka musi posiadać:

- automatyczną kompensację w przypadku zabrudzenia,
- sygnalizację przerwania ciągłości wiązki trwającą powyżej określonego czasu (np. 30sek),
- regulowany poziom czułości w celu dostosowania pracy czujki do specyficznych warunków otoczenia,
- wskaźniki stanu pracy na obudowie odbiornika informujące o czuwaniu, uszkodzeniu i alarmie.

Liniowa czujka dymu muszą być instalowana na linii bocznej i przyłączana do pętli dozorowej przy użyciu modułu wejście/wyjście.

Czujka może być stosowana do nadzoru stref w budynkach wysokich z utrudnionym dostępem do sufitu, w rozległych pomieszczeniach magazynowych itp.

3.5.6 Ręczne ostrzegawcze pożarowe

Należy zastosować urządzenia bezpośredniego ręcznego działania z dokładnością do danej strefy pożarowej. Alarm powinien być wywoływany przez przełamanie szybki i wciśnięcie przycisku. (lub tylko przełamanie szybki w przypadku urządzeń przeciwwybuchowych). Przeprowadzenie testów działania musi być możliwe przez zastosowanie klucza testowego.

Ostrzegacz montowany na zewnątrz pomieszczeń powinien być w wykonaniu wodoszczelnym o stopniu ochrony co najmniej IP66 i zamontowany pod osłonią w kolorze czerwonym dedykowaną dla budynków lub dla słupków na instalacjach produkcyjnych. Wytyczne montażu pokazano w specyfikacji 3020.

3.5.7 Moduły wejścia/wyjścia

Pożądaną cechą systemu jest również możliwość instalowania modułów wejścia/wyjścia na liniach dozorowych w celu zapewnienia wysokiej elastyczność systemu.

Jako moduły wejścia/wyjścia mogą być stosowane:

- Moduły linii bocznych stosowane w celu implementacji elementów techniki stałoprądowej do pętli dozorowej lub nadzorowanie obszarów zagrożonych wybuchem,
- Moduły wejść nadzorowanych stosowane w celu sygnalizacji i monitorowania styków w drzwiach, klap pożarowych, systemów gaszenia, sygnalizacji działania zraszaczy itp.,
- Moduły wyjść nadzorowanych stosowane do sterowania monitorowanych odbiorników, zasilanych napięciem zewnętrznym (np. sygnalizatory akustyczne).
- Moduły sterujące wejść/wyjść dla przyłączenia czujek płomienia do techniki pętli dozorowych.

Moduły wejścia/wyjścia muszą być zawsze oddzielone izolatorami zwarć od pozostałych elementów pracujących w linii dozorowej. W przypadku poboru dużego prądu, moduły muszą być zasilane z zewnętrznego zasilacza posiadającego certyfikat CNBOP. Wyjścia i wejścia tych modułów muszą być galwanicznie odseparowane od obwodów pętli dozorowej i nadzorowane przez centralę.

3.5.8 Sygnalizatory optyczno-akustyczne

Sygnalizatory muszą powiadamiać o zagrożeniu zarówno sygnałem dźwiękowym jak i sygnalizacją optyczną w postaci czerwonej lampy błyskowej. Sygnalizator powinien umożliwiać ustawienie rodzaju i natężenia dźwięku.

3.6 Zasady rozmieszczenia ręcznych ostrzegaczy pożarowych

Ręczne ostrzegawcze pożarowe rozmieszczone muszą być wzdłuż dróg ewakuacyjnych z budynku oraz z instalacji technologicznych tak aby osoba, która wykryje zagrożenia mogła uruchomić alarm pożarowy w trakcie opuszczania budynku lub instalacji. Rozmieszczenie ręcznych ostrzegaczy pożarowych musi również uwzględniać ich użycie przez osoby dyżurne dokonujące rekonesansu w miejscu, z którego nadany został sygnał o wykryciu pożaru przez czujkę automatyczną w celu potwierdzenia zagrożenia pożarowego.

Każdy ostrzegacz zlokalizowany w terenie otwartym (zamontowany najczęściej na słupku) powinien być indywidualnie zaadresowany na dozorującej go CSP (nie dopuszcza się konfiguracji grupy ostrzegaczy, pracujących na tym samym adresie). Rozmieszczenie ostrzegaczy na instalacjach technologicznych musi być spójne ze stosowaną technologia i uzgodnione ze służbami produkcyjnymi a jednocześnie zabezpieczone właściwymi osłonami metalowymi.

W szczególności przyjęto zasadę umieszczania ręcznych ostrzegaczy pożarowych w następujących miejscach:

- przy wszystkich wyjściach z budynku oraz instalacji technologicznych,
- przed wejściami na klatkę schodową (o ile to możliwe na zewnątrz),
- w pobliżu drzwi dymoszczelnych/przeciwpożarowych (jeżeli takie występują),
- w długich ciągach komunikacyjnych co 40 m,
- w głównych pomieszczeniach technicznych takich jak sterownie, maszynownie wentylacyjne, rozdzielnie elektryczne i inne ważne pomieszczenia techniczne.

3.7 Organizacja alarmowania

W zaprojektowanym systemie powinien zostać uwzględniony:

- dobór typów czujek przy uwzględnieniu warunków otoczenia w miejscu zainstalowania,
- zastosowanie czujek o sygnale analogowym, z kompensacją zabrudzenia czujek,
- zapewnienie możliwości systemowych dla zrealizowania drogą programową procedur zależności dwuczujkowej i dwugrupowej.

Na terenie GLSA wszystkie alarmy są alarmami II stopnia. Odstępstwa od powyższej zasady należy uzgadniać w formie pisemnej z właściwymi służbami GLSA.

3.7.1 Automatyczne powiadomienie służby odpowiedzialnej za bezpieczeństwo pożarowe (zakładowej straży pożarnej)

Centrale alarmowe muszą być wyposażone w moduł do wysterowania urządzeń transmisji alarmów do punktu alarmowego straży pożarnej. Przesyłane sygnały alarmowe muszą być odwzorowane na stacji wizualizacji oraz na tablicy synoptycznej w punkcie alarmowym służby odpowiedzialnej za bezpieczeństwo pożarowe (straży pożarnej).

3.8 Sterowanie i monitorowanie urządzeń przeciwpożarowych

3.8.1 Wymagania dla sterowania

Sterowanie z centrali SAP musi być w całości automatyczne, lecz z możliwością przeprowadzenia testów przez ręczne zasymulowanie zagrożenia pożarowego w poszczególnych strefach pożarowych i dymowych. Wymaga się, aby wszelkie napędy elektryczne klap przeciwpożarowych były testowane zgodnie z wytycznymi producenta nie rzadziej jak raz na rok o ile producent nie zaleci inaczej.

Włączanie urządzeń objętych sterowaniem w taki sposób, aby w konsekwencji poważnych uszkodzeń sieci przewodów, zasilaczy itp. urządzenia przeciwpożarowe osiągały stan bezpieczny pożarowo (angielskie „fail-save") np.: drzwi dymoszczelne – zamknięte, drzwi ewakuacyjne objęte kontrolą dostępu – odblokowane, klapy pożarowe w układach wentylacji bytowej – bezpieczna pozycja w zależności od funkcji, którą pełnią.

System powinien zapewnić ponadto po pojawieniu się pożaru:

- sterowanie automatyczne drzwiami napowietrzającymi,
- wyłączaniem wentylacji bytowej,
- zamykanie klap przeciwpożarowych na granicach stref i wydzieleń pożarowych,
- sterowanie drzwi przeciwpożarowych za pomocą trzymaczy obsługiwanych z centralek na granicach stref pożarowych,
- sterowanie windami (zjazd na parter i otwarcie drzwi),
- współpracę z systemami bezpieczeństwa (np. odblokowanie drzwi, bramek, kołowrotków itp. systemu kontroli dostępu),
- współpracę z systemami automatyki budynku (np. odblokowanie niezależnie sterowanych automatycznych drzwi wejściowych do budynku),
- sterowanie sygnalizatorami optyczno-akustycznymi.

3.8.2 Oprogramowanie systemu SAP

Oprogramowanie systemu musi umożliwiać miedzy innymi realizację następujących zależności przyczyna / skutek:

- wyłączenie systemu wentylacyjnego na urządzeniu, w którym wykryty został dym przez czujkę kanałową,
- odcięcie systemu wentylacyjnego obsługującego pomieszczenie wydzielone pożarowo, w którym wykryty został dym przez czujkę umieszczoną w pomieszczeniu,
- zatrzymanie systemów wentylacji w przypadku wykrycia dymu w poszczególnych strefach (pożarowych lub dymowych),
- uruchomienie wentylacji pożarowej napowietrzającej i oddymiającej oddzielnie dla poszczególnych stref oddymiania związanych z funkcją usuwania dymu wraz z odpowiednim wysterowaniem klap pożarowych,
- zamknięcie drzwi dymoszczelnych i bram pożarowych w strefie, w której powstał pożar,
- wyodrębnienie funkcjonalne (wydzielenie stref dozorowych) w sensie wyodrębnienia sterowania od linii dozorowych czujek instalowanych nad sufitem podwieszonym,
- uruchomienie powiadamiania służby odpowiedzialnej za bezpieczeństwo pożarowe (straży pożarnej),
- uruchomienie sygnalizatorów optyczno-akustycznych.

Oprócz sterowań niezbędnych do realizacji scenariusza pożarowego system powinien zbierać sygnały o stanie pracy wszystkich elementów zwalczania pożaru takich jak klapy, bramy i drzwi pożarowe a następnie przekazywał powyższe informacje do central nadrzędnych w budynku służby odpowiedzialnej za bezpieczeństwo pożarowe.

Centrala sygnalizacji pożaru musi umożliwiać archiwizację 50000 zdarzeń.

3.8.3 Monitorowanie

1.Urządzenia tryskaczowe

a) monitorowanie zaworów kontrolo-alarmowych - sygnał o uruchomieniu urządzenia tryskaczowego w danej strefie pożarowej (sygnał o pożarze),

b) monitorowanie stanów pracy pompy głównej,

c) monitorowanie stanu zasuw (zamknięcie zaworów - stan awarii),

d) monitorowanie poziomu wody w zbiorniku tryskaczowym (min. i max.),

e) monitorowanie temperatury otoczenia w pomieszczeniu hydrantowym (spadek temperatury poniżej 5 °C – stan awarii).

2. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa

a) monitorowanie zestawu hydroforowego (zadziałanie zestawu hydroforowego sygnał o pożarze),

b) monitorowanie poziomu wody w zbiorniku hydrantowym (min. i max.),

c) monitorowanie temperatury otoczenia w pomieszczeniu hydrantowym (spadek temperatury poniżej 5 °C – stan awarii),

d) monitorowanie zaworów (normalnie otwarty) na odprowadzeniu wody z zbiornika hydroforowego (zamknięcie zaworów - stan awarii).

3. Drzwi przeciwpożarowe, bramy przeciwpożarowe oraz klapy dymowe

a) monitorowanie stanu bram pożarowych na granicach stref pożarowych (otwarte, zamknięte),

b) monitorowanie stanu położenia klap pożarowych oraz klap dymowych.

4. Odpływy w rozdzielnicach elektrycznych dla zasilania systemów wentylacji, tryskaczowe i hydroforowe oraz wybrane rozdzielnice elektryczne

a) monitorowanie ciągłości zasilania.

3.9 Certyfikacja urządzeń

Wszystkie elementy systemu SAP włącznie z kablami i przewodami do użytku wewnętrznego użyte do zabezpieczenia obiektu muszą posiadać aktualne świadectwo dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP oraz uwzględniać wymagania na odporność ogniową PH.

3.10 Okablowanie systemu

Linie kablowe i trasy SAP projektować zgodnie z zasadami przyjętymi dla stref zagrożonych wybuchem – szczegóły zawierają standardy 3720 i 3730. Kable zewnętrzne mają uwzględniać warunki środowiskowe, klimatyczne i ewentualnie ognioodporność. W przypadku prowadzenia tras kablowych poza budynkami stosować odpowiednie kable światłowodowe o budowie wzmocnionej, sygnałowe i zasilające z dodatkowym pancerzem z taśmy stalowej.
Pod drogami kable prowadzić w odpowiednich przepustach kablowych. Kable do elementów w wykonaniu iskrobezpiecznym dobierać w kolorze niebieskim i w miarę możliwości prowadzić w korytkach/kanałach stanowiących trasy kabli iskrobezpiecznych automatyki.
Zwraca się szczególną uwagę na sposób prowadzenia okablowania o odporności ogniowej min. PH90. Okablowanie to należy prowadzić w drabinkach oraz korytkach o odporności ogniowej równej

lub większej odporności prowadzonego okablowania. Prowadzenie okablowania poza omawianymi korytkami musi spełniać wymagania co do sposobu mocowania. Mocowanie okablowania do podłoża musi być wykonane za pomocą stalowych obejm, uchwytów, kołków lub w innym systemie posiadającym stosowną aprobatę.

3.11 Zagadnienia organizacyjne

3.11.1 Odbiór techniczny

Odbiór techniczny należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami Polskich Norm. Niezależnie od tego podczas odbioru wykonawca wspólnie z przedstawicielem GLSA sprawdza poprawność zadziałania każdego elementu liniowego poprzez jego uruchomienie lub np. zadymienie.

3.11.2 Testy ogniowe

Testy ogniowe są obowiązkowe i jedynym pewnym sposobem na sprawdzenie czułości systemu sygnalizacji pożarowej oraz pozwalają na ostateczną weryfikację sposobu lokalizacji czujek. Stanowią jednocześnie potwierdzenie prawidłowo zrealizowanego scenariusza pożarowego. Ze względu na dużą ryzykowność testów ogniowych należy wykazać się dużą ostrożnością i starannością podczas ich przeprowadzania. Należy ustalić miejsca w których będą wykonywane w porozumieniu z projektantem i rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych minimum po dwa na każdą strefę pożarową.

3.11.3 Scenariusz pożarowy

Szczegółowy scenariusz pożarowy zostanie wykazany na etapie projektu wykonawczego.

3.12 Urządzenia stosowane w strefach sklasyfikowanych jako zagrożone wybuchem

Wszystkie urządzenia systemu wykrywania i sygnalizacji pożaru umieszczone w strefach zagrożonych wybuchem muszą być wytwarzane i badane zgodnie z normami dla urządzeń w wykonaniu przeciwwybuchowym. Prawidłowe wykonanie urządzenia należy potwierdzić certyfikatem wydanym przez upoważnione stacje badawcze. Ochrona przeciwwybuchowa musi spełniać wymagania podane przez Grupę LOTOS S.A. w odnośnych dokumentach, określających strefę wybuchową, grupę urządzenia oraz klasy temperaturowe.

3.13 Zasilanie elektryczne

GLSA zapewni wydzielone obwody zasilania dla central sygnalizacyjnych systemu wykrywania i sygnalizacji pożaru, dostosowane do wielkości mocy określonej przez Dostawcę.

Dostawca musi zapewnić wszelkie wyposażenie niezbędne do generowania napięć zasilających o innych wartościach, potrzebnych wewnętrznie w systemie wykrywania i sygnalizacji pożaru.

Jeżeli nie określono inaczej, zasilanie i system jego rozdziału dla systemu nie musi być redundowany. Należy przewidzieć sygnał wyjściowy, sygnalizujący awarię w zasilaniu elektrycznym oraz w systemie rozdziału mocy.
Zasilanie awaryjne z baterii akumulatorów musi zapewniać dozorowanie przez 72 godziny oraz następujące po tym czasie alarmowanie z pełnym wysterowaniem urządzeń przeciwpożarowych przez 30 minut (dopuszczalne jest odstępstwo po uzyskaniu pisemnej zgody GLSA).
Zasilacz centralki powinien zapewnić naładowanie baterii akumulatorów do 80% pojemności nominalnej w czasie 24 godzin; pełne naładowanie musi zakończyć się przed upływem 72 godzin. Zasilacz w zależności od wielkości może być umieszczony w centralce bądź w oddzielnej obudowie.

Dostawca zapewni odpowiednie zabezpieczenie przepięciowe systemu SAP. Zabezpieczenie to musi gwarantować bezpieczeństwo centrali alarmowej jak również urządzeń przyłączonych do centrali w przypadku impulsowego wyładowania elektromagnetycznego.

3.14 Malowanie

Malowanie urządzeń montowanych na zewnątrz należy wykonać zgodnie z wymaganiami obowiązującymi dla atmosfery przemysłowej, chemicznej i morskiej.

Następująca urządzenia SAP muszą mieć obudowy w kolorze czerwonym (RAL3001):

- Obudowy central oraz podcentral SAP,
- Ręczne ostrzegacze pożarowe,
- Obudowy ostrzegaczy pożarowych,
- Sygnalizatory akustyczne i optyczne,
- Przewody instalacji SAP (z wyjątkiem obwodów iskrobezpiecznych).

3.15 Znakowanie

Wszystkie urządzenia SAP muszą być oznakowane nazwą producenta i znakiem firmowym Dostawcy, aby zagwarantować integralność kompletnego systemu. Każde urządzenie musi być wyposażone dodatkowo w etykietę wskazującą (specyficzny) numer urządzenia zgodnie z dokumentacją, oraz procedurą numerowania urządzeń zawartą w standardzie 6120.

Opisy urządzeń zewnętrznych muszą być naniesione poprzez odciśnięcie na tabliczkach znamionowych. Tabliczki znamionowe muszą być wykonane ze stali nierdzewnej, stopu niekorodującego lub sztywnego plastiku, oraz trwale przymocowane do niedemontowalnej części urządzenia. Dostawca powinien przedłożyć Grupie LOTOS SA propozycję etykiety do zatwierdzenia przed rozpoczęciem produkcji.

3.16 Usługi

Usługi które powinien zapewnić dostawca:

- projekt wykonawczy,
- oprogramowanie systemu,
- fabryczna próba odbiorcza oraz inspekcja,
- pakowanie i wysyłka,
- montaż na miejscu budowy,
- testy funkcjonalne oraz podłączenia do innych systemów,
- szkolenie personelu GLSA w zakresie serwisu, konserwacji i obsługi,
- konserwacja w okresie gwarancyjnym.

Dostawca instalacji SAP powinien posiadać certyfikat autoryzowanego przedstawiciela wybranego producenta urządzeń.

3.17 Kable, przewody, pozycje pomocnicze

Wszystkie kable, przewody, wtyczki, osprzęt i mechaniczne urządzenia zabezpieczające muszą być ujęte w zakresie dostawy Dostawcy. Okablowanie systemu musi obejmować wszystkie wymagane łącza do urządzeń dostarczanych przez Dostawcę. Wszystkie kable i listwy zaciskowe muszą być oznakowane z zastosowaniem systemu znakowania zgodnego z procedurą GLSA.

Wszystkie urządzenia przeznaczone do pracy na zewnątrz muszą być wyposażone w dławiki kablowe. Dostawca powinien dokonać wyboru dławików kablowych ściśle według nominalnych średnic kabli podanych przez ich producenta.

3.18 Dokumentacja

Zestawy dokumentacji, które muszą być dostarczone wraz z systemem przez Dostawcę celem dokonania odbioru i przyjęcia systemu:

1. Opis techniczny, obejmujący:
   - Opis stanu istniejącego,
   - Projektowany zakres ochrony,
   - Opis funkcjonalny działania systemu,
   - Opis systemu sygnalizacji pożaru,
   - Obliczenia linii dozorowych, zasilania głównego i rezerwowego,
   - Opis sterowania urządzeń zewnętrznych,
   - Opis sposobu ochrony przeciwprzepięciowej linii dozorowych zewnętrznych,
   - Wykaz stref pożarowych wraz z lokalizacją, numeracją i typami elementów liniowych,
   - Wykaz powiązań elementów wykonawczych i stref pożarowych,
   - Zalecenia dotyczące konserwacji i przeglądów systemu.
2. Zestawienia dokumentów
   - Wykaz świadectw dopuszczenia elementów zastosowanych w projekcie do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydanych przez CNBOP,
   - Wykaz świadectw dopuszczenia elementów zastosowanych w projekcie do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem,
   - Wykaz dokumentacji, norm i dokumentów związanych,
3. Zestawienie materiałów
4. Lista kablowa
5. Rysunki
   - Zestawienie symboli graficznych użytych w projekcie,
   - Schemat blokowy instalacji wraz z urządzeniami towarzyszącymi,
   - Rzuty kondygnacji z rozmieszczeniem elementów i instalacji kablowej dla obiektów kubaturowych (budynków),
   - Plany terenowe (podkłady geodezyjne) z rozmieszczeniem elementów i tras sygnałowych i zasilających dla terenów otwartych (np. instalacji produkcyjnych),
   - Schematy blokowe i trasowe zasilania centrali sygnalizacji pożaru,
   - Schematy blokowe i trasowe połączenia centrali sygnalizacji pożaru z centralą nadrzędną,
   - Rysunki dodatkowe szczegółowe np. sposób montażu czujek w przestrzeniach podpodłogowych, sposób montażu czujek na linkach nośnych, schemat połączeń instalacji z urządzeniami wykonawczymi.

6. Dokumentacja powykonawcza obejmująca zrewidowane rysunki, odzwierciedlające zmiany dokonane względem urządzeń i systemu połączeń

7. Lista kontrolna rozruchu

8. Raport odbiorowy

Podstawą projektu instalacji wykrywania i sygnalizacji pożaru powinien być operat pożarowy określający strefy pożarowe oraz drogi ewakuacyjne oraz uzgodnienia międzybranżowe z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych. Zatwierdzenie wydane przez rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych należy sporządzić na pierwszym rysunku tras i rozmieszczenia elementów.
Dokumentacja ma być zgodna z normami PN-EN-54 Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektant powinien posiadać aktualne świadectwo upoważniające do wykonywania projektów instalacji sygnalizacji pożaru wydane przez CNBOP oraz posiadać certyfikat autoryzowanego przedstawiciela wybranego producenta urządzeń.

4 Dokumenty związane

Pozostałe Specyfikacje Techniczne, wymienione na przekazanym wykazie Specyfikacji Technicznych Grupy Lotos S.A.

5 Normy i przepisy

W każdym przypadku rozumie się, że przywołane normy, przepisy, dyrektywy i rozporządzenia są najnowszego wydania z obowiązującymi zmianami, załącznikami i suplementami.

5.1 Prawo budowlane

Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414).

Jednolity tekst Prawo budowlane (Dz.U.2010 nr 243 poz. 1623) wraz z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim muszą odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U.2002 nr 75 poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami.

5.2 Ochrona przeciwpożarowa

Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 1991 nr 81 poz. 351).

Jednolity tekst ustawy o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2009 nr 178 poz. 1380) wraz z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 nr 109 poz. 719).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 lipca 2009r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej. (Dz. U. 2009 nr 119 poz. 998).

5.3 Certyfikacja i dopuszczenia

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności. (Dz. U. 2002 nr 166 poz. 1360).

Tekst jednolity ustawy o systemie oceny zgodności (Dz. U. 2010 nr 138 poz. 935).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2007 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. 2007 nr 155 poz. 1089).

Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o kompatybilności elektromagnetycznej (Dz. U. 2007 nr 82 poz. 556).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 22 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem (Dz. U. 2005 nr 263 poz. 2203)..

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 kwietnia 2004 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności telekomunikacyjnych urządzeń końcowych przeznaczonych do dołączania do zakończeń sieci publicznej i urządzeń radiowych z zasadniczymi wymaganiami oraz ich oznakowania (Dz. U. 2004 nr 73 poz. 659).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92 poz. 881) z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21.11.2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przesyłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie (Dz. U. 2005 nr 243 poz. 2063) z późniejszymi zmianami.

5.4 Normy

- PN-EN 54-1 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wprowadzenie
- PN-EN 54-2 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej
- PN-EN 54-3 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe. Sygnalizatory akustyczne
- PN-EN 54-4 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 4: Zasilacze
- PN-EN 54-5 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 5: Czujki ciepła. Czujki punktowe
- PN-EN 54-7 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 7: Czujki dymu. Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji
- PN-EN 54-10 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 10: Czujniki płomienia. Czujki punktowe
- PN-EN 54-11 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe
- PN-EN 54-12 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 12: Czujki dymu. Czujki liniowe działające z wykorzystaniem wiązki światła przechodzącego
- PN-EN 54-13 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 13: Ocena kompatybilności podzespołów systemu
- PN-EN 54-16 - Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 16: Centrale dźwiękowych systemów ostrzegawczych
- PN-EN 54-17 - Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 17: Izolatory zwarć
- PN-EN 54-18 - Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia
- PN-EN 54-20 - Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 20: Czujki dymu zasysające

- PN-EN 54-21 - Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 21: Urządzenia transmisji alarmów pożarowych i sygnałów uszkodzeniowych
- PN-EN 54-23 - Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 23: Pożarowe urządzenia alarmowe. Sygnalizatory optyczne (oryg.)
- PN-EN 54-24 - Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 24: Dźwiękowe systemy ostrzegawcze. Głośniki (oryg.)
- PN-EN 54-25 - Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 25: Podzespoły wykorzystujące łącza radiowe
- PN-ISO 6790 Sprzęt i urządzenia do zabezpieczeń przeciwpożarowych i zwalczania pożaru. Symbole graficzne na planach ochrony przeciwpożarowej. Wyszczególnienie

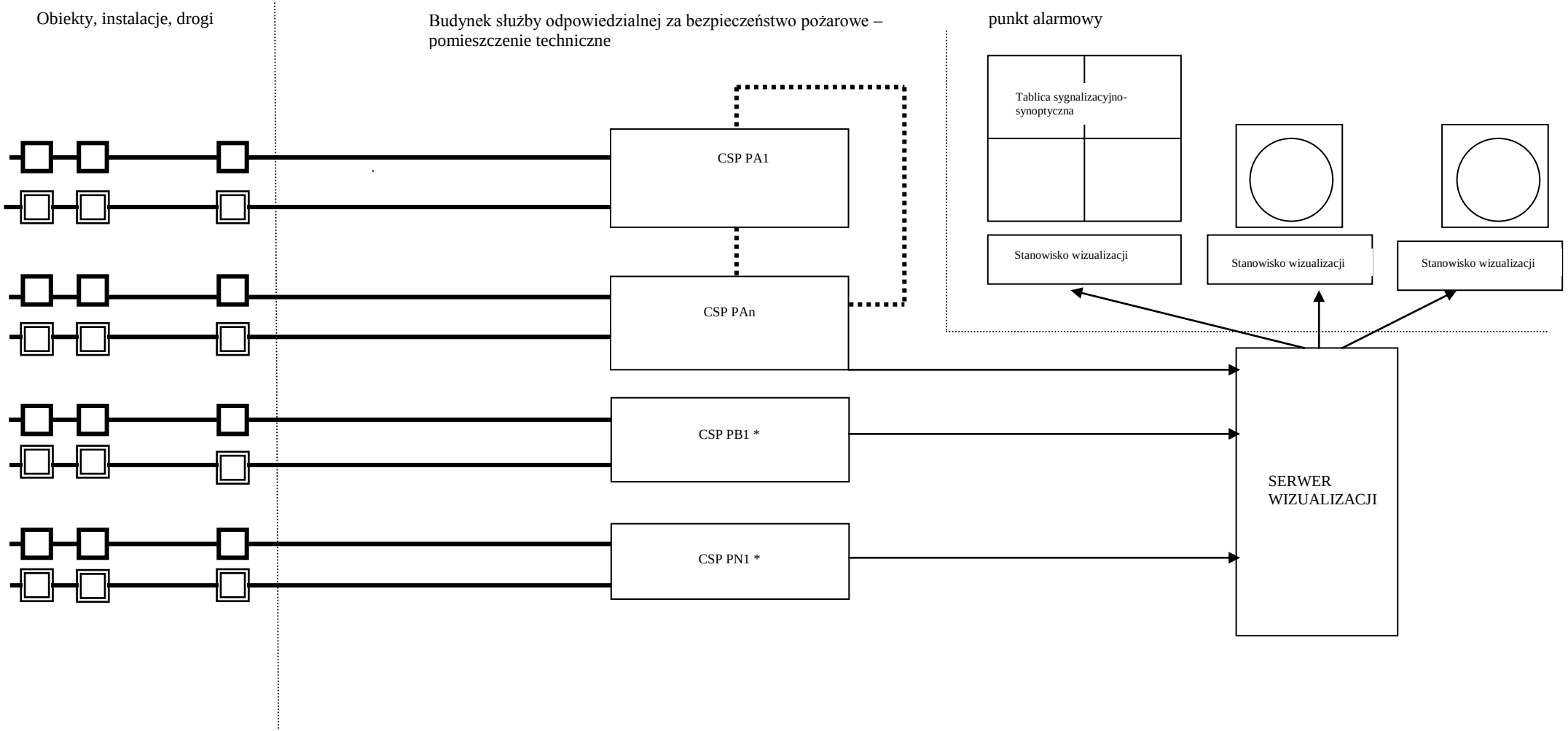
6 Załączniki

- Załącznik nr 1. Organizacja systemu sygnalizacji pożaru Grupy LOTOS

7 Karta zmian

Lp.	Data	Opis zmian	Zmianę wprowadził
1	30-11-2013 (rev. 1)	Przegląd, aktualizacja, ujednolicenie i zmiany standardu w ramach zlecenia OK/990/2012	Redakcja zbiorowa. Koordynacja T. Wróbel
-	31-08-2015	Korekta nagłówka strony, bez mian w treści dokumentu	T. Wróbel

Grupa LOTOS S.A.	**ZAŁĄCZNIK NR 1** **Organizacja systemu sygnalizacji pożaru Grupy LOTOS S.A.**	Spec. nr: 3810



Nr arch..	Obszar	Podobszar	Nr dokumentu	Nr rew.	Data wydania	Strona	Stron
19320	**90**	**00**	**PR 99007**	**1**	**30.11.13**	**1**	**2**

Oznaczenia dla załącznika 1



Element liniowy konwencjonalny (przyciski nieadresowalne zwykłe i EX)



Element liniowy systemowy (za obecne przyciski adresowalne)

* CSP może być zlokalizowana w punkcie alarmowym