

Władysław Markowski

Specyfika urządzeń sygnalizacji pożarowej

Trudno dzisiaj wyobrazić sobie budynek, zwłaszcza budynek użyteczności publicznej, niewyposażony w instalację sygnalizacji pożarowej. Do zadań systemów sygnalizacji pożarowej należy:

- wykrycie pożaru w możliwie najkrótszym czasie;
- powiadomienie najbliższego otoczenia o grożącym niebezpieczeństwie i przekazanie sygnału do Straży Pożarnej;
- automatyczne uruchomienie urządzeń przeciwpożarowych umożliwiających bezpieczną ewakuację użytkownikom zagrożonego budynku;
- ograniczenie skutków pożaru poprzez automatyczne, na sygnał z centrali sygnalizacji pożarowej, uruchomienie odpowiednich przegród dymowo-ogniowych i klap przeciwpożarowych;
- wysterowanie automatycznego gaszenia pożaru w miejscach, w których szkody pożarowe, zanim przybędzie straż pożarna, mogą być bardzo duże;
- umożliwienie podjęcia przez strażaków akcji gaśniczej poprzez wysterowanie urządzeń przeciwpożarowych do usuwania nadmiernego zadymienia.

Normalizacja systemów sygnalizacji pożarowej

Opracowaniem norm dotyczących systemów sygnalizacji pożarowej zajmuje się KT 264. Jego skład jest bardzo różnorodny, są w nim przedstawiciele:

- instytutów naukowo-badawczych: ITB i CNBOP-PIB;
- szkolnictwa wyższego: Szkoły Głównej Służby Pożarniczej;
- Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej;
- Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Pożarnictwa;
- firm świadczących usługi w zakresie projektowania i instalowania systemów sygnalizacji pożarowej;
- krajowych i zagranicznych producentów urządzeń sygnalizacji i automatyki pożarowej.

KT 264 jest komitetem zwierciadlanym CEN/TC 72 *Fire detection and fire alarm systems* oraz ISO/TC 21/SC 3 *Fire detection and alarm systems*.

CEN/TC 72 opracowuje serię norm EN 54, natomiast ISO/TC 21/SC 3 serię norm ISO 7240 obejmujących ten sam zakres, w wielu przypadkach te same numery poszczególnych części obu serii norm odpowiadają tej samej tematyce.

Ostatnio zauważa się pewną rywalizację pomiędzy komitetem europejskim i międzynarodowym, co prze-



Centrale sygnalizacji pożarowej

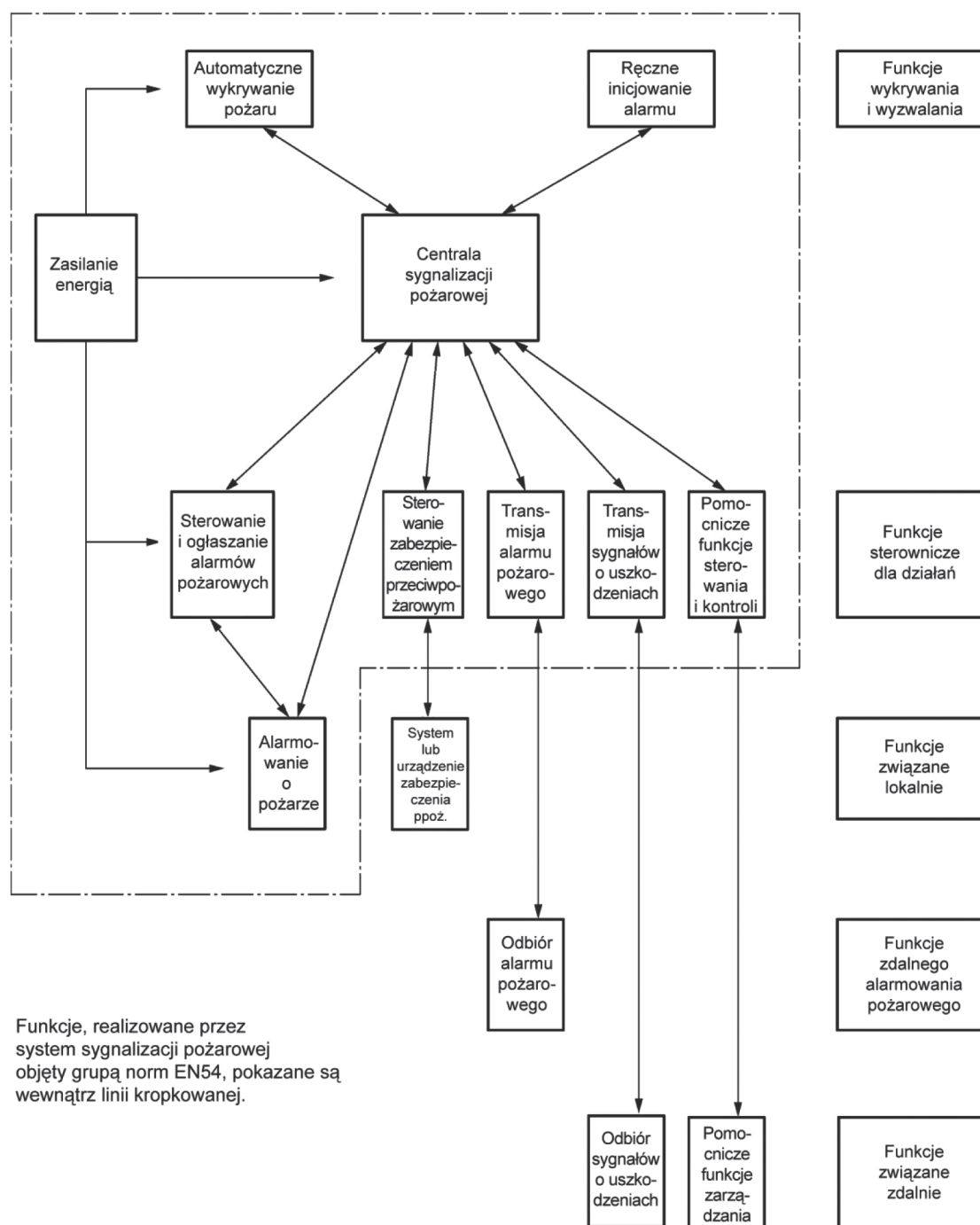
łada się na brak synchronizacji przy opracowywaniu norm obejmujących nową tematykę, np. w zakresie nowych czujek wykrywających tlenek węgla CO. To powoduje, że KT 264 mimo zwiększonej liczby norm do opiniowania nie zamierza zrezygnować ze współpracy z ISO/TC 21/SC 3. Dla członków komitetu KT 264 jest to doskonała okazja do zapoznania się z kierunkami prac zarówno w UE, jak i na świecie, w interesującej ich dziedzinie.

W pracach CEN/TC 72 czynny udział bierze reprezentant członka KT 264 – **dr Jerzy Sobstel**, który jest przewodniczącym grupy roboczej CEN TC 72/WG 15 *Routing devices*.

W kraju KT 264 współpracuje z KT 180 ds. Bezpieczeństwa Pożarowego Obiektów – w zakresie automatycznego sterowania systemami oddymiania i przegrodami przeciwpożarowymi (klapy, bramy itp.) oraz z KT 244 ds. Sprzętu, Środków i Urządzeń Ratowniczo-Gaśniczych – w zakresie automatycznego sterowania stałymi urządzeniami gaśniczymi.

Schemat blokowy na rys. 1 (wg nowelizowanego projektu prEN 54-1) najlepiej oddaje funkcje urządzeń tworzących systemy i instalacje sygnalizacji pożarowej. Zakres tych funkcji, względem poprzedniego – ograniczonego do wykrywania pożaru i sygnalizowania – został rozszerzony o transmisję alarmów do Straży Pożarnej, głosowe ostrzeżenie (DSO) i automatyczne uruchamianie urządzeń przeciwpożarowych. Gdybyśmy dzisiaj wybierali nazwę dla komitetu technicznego KT 264 to brzmiałaby ona: KT ds. Wykrywania Pożaru, Ostrzeżenia o Pożarze i Automatyki Pożarowej.

Urządzenia sygnalizacji pożarowej należą do grupy urządzeń alarmowych, tak jak urządzenia sygnalizacji włamaniowej, napadowej, kontroli dostępu czy telewizji dozorowej. Początkowo, w połowie ubiegłego wieku podział urządzeń alarmowych był



Rys. 1. Funkcje systemu sygnalizacji pożarowej i powiązanych z nim innych systemów i urządzeń wg prEN 54-1

bardzo prosty: urządzenia alarmowe włamaniowe SAW i urządzenia alarmowe pożarowe SAP. Skrótowce te jeszcze do dzisiaj są używane w branży systemów alarmowych. Zresztą obecny KT 264 powstał z podziału (w 1995 roku) NKP 52 ds. Systemów Alarmowych na ówczesny NKP 52 ds. Systemów Alarmowych Włamania i Napadu oraz NKP 264 ds. Systemów Sygnalizacji Pożarowej.

Mimo że urządzenia sygnalizacji pożarowej należą do urządzeń alarmowych (obie grupy urządzeń

„korzystają” z tych samych norm, np.: dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej i transmisji alarmów), to są traktowane zupełnie inaczej niż grupa alarmowych systemów włamaniowych.

Przede wszystkim systemy sygnalizacji pożarowej podlegają unijnej dyrektywie 98/106/EWG tzw. budowlanej CPD (ang. Construction Product Directive), wdrożonej do polskiego prawodawstwa Ustawą Prawo budowlane [1]. Oznacza to, że urządzenia sygnalizacji pożarowej zostały uznane za wyroby budowlane, (po-

dobnie jak np. belka stropowa, drzwi czy podłoga) na stałe wbudowane w budynek, a z racji pełnionej funkcji traktowane są jako bardzo istotne dla bezpieczeństwa budynku.

Zgodnie z dokumentami interpretacyjnymi do dyrektywy budowlanej CPD bezpieczeństwo pożarowe stanowi wymaganie podstawowe nr 2 dla budynku – po nośności i stateczności, a przed zapewnieniem np. warunków właściwego środowiska (oświetlenia, ogrzewania, klimatyzacji), bezpieczeństwem użytkownika, ochroną przed hałasem czy oszczędnością energii. To powoduje, że urządzeniom tym stawia się wysokie wymagania zanim wprowadzi się je do obrotu i powszechnego stosowania. Podlegają obowiązkowej certyfikacji wg najostrzejszego programu kontroli przez notyfikowane w UE jednostki certyfikujące. Takich wymagań nie stawia się innym grupom systemów alarmowych.

Z przedstawionych na rysunku funkcji systemu sygnalizacji pożarowej zajmijmy się przykładowo funkcją automatycznego wykrywania pożaru pełnioną przez czujki pożarowe reagujące na dym, płomień, temperaturę i gazy pożarowe w tym głównie tlenku węgla CO – „cichego zabójcy”.

Czujek pożarowych reagujących na tylko jeden czynnik pożarowy, np. dym istnieje wiele rodzajów: czujki punktowe i czujki liniowe, działające na zasadzie jonizacji, pochłaniania promieniowania przez cząstki dymu i na zasadzie odbicia, wykorzystujące do detekcji promieniowanie podczerwone lub nadfioletowe oraz wykorzystujące jednocześnie kilka zasad detekcji dymu tzw. czujki wielosensorowe.

Istnieje więc wiele norm z serii EN 54 i serii ISO 7240 obejmujących poszczególne rodzaje czujek dymu, wg każdej z nich bada się czułość czujek laboratoryjnie w tunelu probierczym oraz przydatność czujek do wykrywania rzeczywistych pożarów w komorze testów pożarowych. W komorze testów pożarowych przeprowadza się badanie wykrywania różnych typów pożarów przez poszczególne czujki ,np.:

- palącego się płomieniem drewna;
- rozkładu termicznego – pirolizy drewna;
- tłącej się bawełny;
- palącej się pianki poliuretanowej;
- palącego się spirytusu;
- palącej się cieczy podobnej do ropy (n-heptan);
- palącej się substancji przypominającej farby i lakiery (dekalina).

Na podstawie wyników tych badań projektanci mogą dobrać najodpowiedniejszy rodzaj czujek do za-



Centrala automatycznego sterowania gaszeniem

bezpieczenia konkretnego pomieszczenia, np. magazynu z materiałem najbardziej zbliżonym do zastosowanego w określonym teście. Dobór odpowiedniego rodzaju czujki to dopiero początek, następnie należy określić na jakiej wysokości i w którym miejscu najlepiej ją zamontować, aby spełniła w razie potrzeby swoją rolę i wykryła pożar w zarodku.

Inna funkcja, czyli sterowanie i ogłaszanie alarmów pożarowych, to dźwiękowe systemy ostrzegawcze (DSO, ostatnio włączone w zakres KT 264), które w wypadku pożaru mają zapewnić sprawne prowadzenie ewakuacji użytkowników obiektu poprzez nadawanie odpowiednich komunikatów głosowych, najpierw automatycznie, a następnie przez strażaka-dowódcę prowadzącego akcję ratowniczą.

Z kolei funkcja transmisji alarmu pożarowego to wymagany przez Ustawę [3] monitoring pożarowy, czyli przekazywanie zdalnie alarmu pożarowego z nadzorowanego obiektu do części odbiorczej w jednostce ratowniczo-gaśniczej Państwowej Straży Pożarnej.

Pomocnicza funkcja sterowania i kontroli to możliwość wysyłania i odbioru informacji o stanie instalacji sygnalizacji pożarowej na odległość do systemów wizualizacji lub zarządzania budynkiem tzw. BMS.

Akty prawne dotyczące urządzeń sygnalizacji pożarowej

Urządzenia sygnalizacji pożarowej są regulowane m.in. Ustawą Prawo budowlane [1], która określa, jakiej ocenie podlegają te wyroby i przez kogo są dopuszczane do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie oraz kto i na jakich zasadach może projektować instalacje elektryczne.

Z kolei Ustawa o wyrobach budowlanych [2] określa zasady wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych, w tym urządzeń sygnalizacji pożarowej. Precyzuje



Czujki pożarowe

warunki, które musi spełnić wyrób, aby mógł być oznakowany znakowaniem CE i znakiem budowlanym B.

Ustawa o ochronie przeciwpożarowej [3] m.in. nakłada na właściciela, zarządcę lub użytkownika budynku obowiązek zapewnienia konserwacji i naprawy sprzętu zgodnie z zasadami i wymaganiami gwarantującymi sprawne i niezawodne jego funkcjonowanie. Wymaga, aby czynności z zakresu ochrony przeciwpożarowej wykonywały osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje.

Ustawa zobowiązuje do podłączenia instalacji sygnalizacji pożarowej do systemu monitoringu w Państwowej Straży Pożarnej z tych obiektów, które muszą być wyposażone w takie instalacje.

Określa również, że wyroby służące do ochrony przeciwpożarowej mogą być wprowadzane do obrotu i stosowania wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności w rozumieniu przepisów o badaniach i certyfikacji.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji [4] w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, m.in. podaje wykaz budynków, w których obowiązkowe jest stosowanie systemów sygnalizacji pożarowej, dźwiękowych systemów ostrzegawczych (DSO) oraz stałych urządzeń gaśniczych.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury [5] w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie podaje wymagania w zakresie instalacji elektrycznych, w tym dotyczące kabli zasilających i sterujących urządzenia przeciwpożarowe. Określa też wymagania odnośnie do dróg ewakuacyjnych, w tym przypadki stosowania samoczynnych urządzeń oddymiających sterowanych za pomocą systemu wykrywania pożaru.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji [6] w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia wprowadza dodatkowo na niektóre urządzenia sygnalizacji pożarowej (poza obowiązkowym certyfikatem zgodności) konieczność uzyskania dopuszczenia do użytkowania, aby mogły być stosowane w ochronie przeciwpożarowej.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji [7] w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej określa zakres uzgadnianych projektów, m.in. dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie, a w szczególności systemu sygnalizacji pożarowej, dźwiękowego systemu ostrzegawczego, stałych urządzeń gaśniczych i urządzeń oddymiających. Określa tryb dokonywania uzgodnień oraz wymagania odnośnie do rzeczoznawców ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych, upoważnionych do uzgadniania projektów budowlanych.

Braki uregulowań prawnych

Mimo że instalacje sygnalizacji pożarowej są przedmiotem trzech ustaw i kilku rozporządzeń dwóch resortów oraz dyrektywy budowlanej CPD, która wymaga obowiązkowej certyfikacji tych wyrobów przez notyfikowane jednostki certyfikujące wg najostrzejszej procedury na zgodność z Normami Europejskimi zharmonizowanymi z tą dyrektywą, w Polsce brak jest oficjalnych wytycznych określających zasady projektowania tych instalacji.

Paradoks polega na tym, że wymaga się, aby producent wprowadził do obrotu najwyższej klasy produkt, podczas gdy nie wymaga się najwyższych kwalifikacji od projektanta ani wykonawcy tych instalacji. Wiadomo, że najlepszy certyfikowany wyrób może nie spełnić swojej roli, do której został przewidziany, jeżeli będzie niewłaściwie zaprojektowana instalacja, źle wykonana i skonfigurowana czy źle serwisowana.

Dlatego nieporozumieniem jest wymaganie przez niektórych inwestorów certyfikowanego sprzętu najwyższej jakości, przy braku wymagań dla firm projektowych, instalatorskich i serwisowych, które za pomocą tego sprzętu realizują instalacje bezpieczeństwa, a jedynym kryterium doboru wykonawcy jest cena usługi.

Mając to wszystko na uwadze, w celu ochrony klienta, który obecnie nie ma możliwości obiektywnej oceny jakości usług oraz w celu ograniczenia

ewentualnych strat pożarowych, z inicjatywy Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Pożarnictwa (SITP) pod patronatem Polskiego Centrum Akredytacji (PCA) wdrożono w Polsce system dobrowolnej certyfikacji usług w dziedzinie ochrony przeciwpożarowej.

Powołany przy PCA Specjalistyczny Komitet Techniczny ds. Usług w Zakresie Ochrony Przeciwpożarowej opracował programy certyfikacji SITP PCU, które obejmują poszczególne dziedziny tej branży, m.in.:

- sygnalizacja pożarowa i automatyka pożarnicza [8];
- dźwiękowe systemy ostrzegawcze DSO;
- stałe urządzenia gaśnicze SUG;
- wentylacja pożarowa.

Program certyfikacji, w każdej z tych dziedzin, obejmuje:

- projektowanie zabezpieczeń przeciwpożarowych;
- wykonywanie (montaż) instalacji i systemów technicznych zabezpieczeń;
- serwis i konserwację urządzeń i instalacji służących do ochrony przeciwpożarowej.

Podobnie, z inicjatywy SITP, przygotowano wytyczne [9] projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej, które zaakceptowane przez Komendę Główną Państwowej Straży Pożarnej powinny stać się podstawą wykonywania projektów przez projektantów i zatwierdzania projektów przez rzeczoznawców ds. ochrony przeciwpożarowej.

Dotychczas podstawą tych prac były odpowiednie normy amerykańska lub brytyjska oraz specyfikacja techniczna PKN-CEN/TS 54-14 [10], która jednak traktowała te problemy fragmentarycznie.

Należy zauważyć różnicę w stopniu trudności projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej od projektowania alarmowej instalacji włamaniowej. O ile dobór i rozmieszczenie czujek włamaniowych opiera się na przewidywalnym zachowaniu się potencjalnego włamywacza, o tyle w przypadku doboru i rozmieszczaniu czujek pożarowych jest więcej niewiadomych, począwszy od nieznanego miejsca gdzie może powstać źródło pożaru, nieznanego materiału palnego, który jako pierwszy ulegnie zapaleniu w pomieszczeniu oraz jakości dymu i sposobu jego rozchodzenia się w budynku. Należy też brać pod uwagę sposób prowadzenia i rodzaje kabli instalacyjnych, ze świadomością, że niektóre z nich – sterujące urządzeniami przeciwpożarowymi czyli tzw. automatyką pożarową – powinny spełniać swoją rolę – dostarczania energii i sygnałów sterujących, – poddane działaniu ognia przez określony czas (np. do 3 godzin),.

W artykule wykazano, że zarówno normalizacja, jak i prawodawstwo dotyczące systemów sygnalizacji pożarowej mają wpływ na niezawodność, precyzję

i szybkość działania tych urządzeń, czym przyczyniają się do poprawy stanu bezpieczeństwa pożarowego obiektów.

Bibliografia

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2006 nr 207, poz. 1118)
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92, poz. 881 ze zmianami Dz.U. 2009 nr 18, poz. 97, Dz.U. 2010 nr 114 poz. 760)
3. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz.U. 2009 nr 178, poz. 1380)
4. 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).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami, Dz.U. 2003 nr 33 poz. 270, Dz.U. 2004 nr 109, poz. 1156, Dz.U. 2008 nr 201, poz. 1238, Dz.U. 2008 nr 228, poz. 1514, Dz.U. 2009 nr 56, poz. 4510).
6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz.U. 2007 nr 143, poz. 1002 ze zmianą, Dz.U. 2010 nr 85, poz. 553).
7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2003 nr 121, poz. 1137 ze zmianą, Dz.U. 2009 nr 119, poz. 998).
8. SITP CPU-01 Program certyfikacji podmiotów świadczących usługi w zakresie sygnalizacji pożarowej i automatyki pożarniczej – Edycja 2, luty 2008.
9. SITP WP-02 Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej – projekt, grudzień 2010
10. PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji