

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

## **NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO**

**PROJEKT SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU W BUDYNKU PUZ  
WE WŁOCŁAWKU PRZY UL. OBROŃCÓW WISŁY 1920 r. 21/25**

## **ADRES I KATEGORIA BUDYNKU**

**87-800 Włocławek, ul. Obrońców Wisły 1920 Roku nr 21/25; BUD. KAT. IX**

## **NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ, OBREB, NUMER DZIAŁKI**

**046401\_1 Miasto Włocławek; obręb 0091 Włocławek KM 9/1; Dz. nr: 66/4**

## **INWESTOR**

**Państwowa Uczelnia Zawodowa we Włocławku  
ul. 3 Maja 17, 87-800 Włocławek**

## **JEDNOSTKA PROJEKTOWA**

**Biuro Projektowania i Realizacji Architektury „WAW” Włodzimierz Kaniewski  
ul. Cyganka 7, 87-800 Włocławek**

## **BRANŻA**

**INSTALACJE ELEKTRYCZNE, TELETECHNICZNE**

## **OPRACOWAŁ**

|                          |  |  |        |
|--------------------------|--|--|--------|
| inż. Paweł Dzięgielewski |  |  | Podpis |
|--------------------------|--|--|--------|

## **DATA**

**04.04.2022 r.**

## SPIS TREŚCI

|                                                                |           |
|----------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. WSTĘP .....</b>                                          | <b>3</b>  |
| <b>1.1. Nazwa zamówienia .....</b>                             | <b>3</b>  |
| <b>1.2. Przedmiot ST .....</b>                                 | <b>3</b>  |
| <b>1.3. Zakres stosowania ST .....</b>                         | <b>3</b>  |
| <b>1.4. Zakres robót objętych ST .....</b>                     | <b>3</b>  |
| <b>1.5. Określenia podstawowe, definicje.....</b>              | <b>3</b>  |
| <b>1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót .....</b>             | <b>3</b>  |
| <b>1.7. Ochrona środowiska .....</b>                           | <b>4</b>  |
| <b>1.8. Bezpieczeństwo pracy .....</b>                         | <b>4</b>  |
| <b>2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW .....</b>     | <b>4</b>  |
| <b>2.1. Rodzaje materiałów.....</b>                            | <b>4</b>  |
| <b>2.1.1. Kable, przewody .....</b>                            | <b>4</b>  |
| <b>2.1.2. System sygnalizacji pożaru .....</b>                 | <b>5</b>  |
| <b>2.1.3. Przeciwpozarowy wyłącznik prądu .....</b>            | <b>6</b>  |
| <b>2.1.4. Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów .....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>3. SPRZĘT .....</b>                                         | <b>7</b>  |
| <b>4. TRANSPORT I PRZECHEWYWANIE .....</b>                     | <b>7</b>  |
| <b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>                                | <b>7</b>  |
| <b>5.1. Wykonanie tras kablowych, układanie przewodów.....</b> | <b>7</b>  |
| <b>5.2. Wykonanie systemu sygnalizacji pożaru.....</b>         | <b>8</b>  |
| <b>5.3. Wykonanie przeciwpozarowego wyłącznika prądu .....</b> | <b>9</b>  |
| <b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>                         | <b>9</b>  |
| <b>6.1. Wymagania ogólne .....</b>                             | <b>9</b>  |
| <b>6.2. Badania przed przystąpieniem do robót .....</b>        | <b>9</b>  |
| <b>6.3. Badania w czasie wykonywania robót.....</b>            | <b>10</b> |
| <b>7. OBMIAR ROBÓT.....</b>                                    | <b>10</b> |
| <b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>                                   | <b>10</b> |
| <b>9. PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>                               | <b>11</b> |

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Nazwa zamówienia**

Celem jest wykonanie projektu rozbudowy instalacji sygnalizacji pożaru oraz wykonanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu dla Sali gimnastycznej w ramach zadania pn: „PROJEKT SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU W BUDYNKU PUZ WE WŁOCŁAWKU”. Obiekt zlokalizowany jest przy ul. Obrońców Wisły 1920 r. 21/25 we Włocławku.

### **1.2. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznej, instalacji teletechnicznych.

### **1.3. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.2.

### **1.4. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z realizacją następujących prac:

- system sygnalizacji pożaru – przebudowa wraz z rozbudową,
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu,
- przeprowadzenie prób i badań oraz potwierdzenie ich protokołami.

### **1.5. Określenia podstawowe, definicje**

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST Ogólna Specyfikacja Techniczna.

### **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wszystkie roboty instalacyjne oraz uruchomieniowe należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową, oraz aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

Przed oddaniem do użytku wszelkich instalacji, należy wykonać odpowiednie pomiary zgodnie z obowiązującymi normami.

### **1.7. Ochrona środowiska**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W czasie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i otoczenie w stanie porządku,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

### **1.8. Bezpieczeństwo pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej. Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

Wszystkie elementy muszą posiadać aktualne certyfikaty do ich stosowania w budownictwie. Rodzaj atestów i dokumentów wymaganych dla ich potwierdzenia określają obowiązujące przepisy prawa budowlanego.

### **2.1. Rodzaje materiałów**

#### **2.1.1. Kable, przewody**

**Telekomunikacyjny kabel stacyjny YnTKSYekw**

- żyły jednodrutowe wykonane z miedzi
- powłoka – kolor czerwony, niepalniona

- napięcie pracy – 150 V
- rezystancja żyły 1 mm – 24  $\Omega$ /km
- pojemność żył – max 150 nF/km
- wymagane dokumenty – świadectwo dopuszczenia, deklaracja zgodności

### **Bezhalogenowy przewód elektroenergetyczny HDGs FE180/PH90**

- żyły jednodrutowe wykonane z miedzi
- powłoka – kolor czerwony, bezhhalogenowa mieszanka polimerowa
- napięcie pracy – 300/500 V
- podtrzymanie funkcji w czasie pożaru – 90 min.
- wymagane dokumenty – świadectwo dopuszczenia, deklaracja zgodności, certyfikat zgodności

## **2.1.2. System sygnalizacji pożaru**

### **Uniwersalna czujka dymu**

- wykrywane pożary testowe – TF1-TF5, TF7-TF9
- dwa niezależne detektory dymu
- tryby pracy – niezależna praca dwóch detektorów dymu IR lub UV,
  - współzależna praca dwóch detektorów,
  - koincydencja dwóch detektorów IR i UV
- zakres temperatur pracy –  $-25^{\circ}\text{C}$  –  $55^{\circ}\text{C}$
- wyposażenie w wbudowany izolator zwarć – tak
- automatyczne wykrywanie zabrudzenia

### **Gniazdo/podstawa**

- gniazdo w wykonaniu konwencjonalnym
- możliwość współpracy z adresowalnymi czujkami dymu
- możliwość podłączenia zewnętrznego wskaźnika zadziałania

### **Ręczny ostrzegacz pożarowy**

- zakres temperatur pracy –  $-10^{\circ}\text{C}$  –  $55^{\circ}\text{C}$  (wykonanie wewnętrzne)
- wyposażenie w wbudowany izolator zwarć – tak
- wykonanie natynkowe

### **Sygnalizator akustyczny**

- napięcie zasilania – 16-32,5 VDC
- pobór prądu w stanie działania -  $<20\text{mA}$

- natężenie dźwięku z odległości 1m > 100dB
- temperatura pracy –  $-25^{\circ}\text{C}$  –  $55^{\circ}\text{C}$

#### **Puszka połączeniowa niepalna**

- napięcie zasilania – max 125 VAC
- przekrój przewodu – max  $2,5\text{mm}^2$
- bezpiecznik – 0,375A
- szczelność obudowy – IP 20
- współpraca z sygnalizatorem akustycznym – tak

#### **2.1.3. Przeciwpowozarowy wylacznik pradu**

- element wykonawczy:
  - wylacznik mocy o obciazalnosci 63A
  - wyzwalacz przeciazeniowy – 50-63A
  - wyzwalacz zwarciovoy – 380-630A
  - liczba biegunow – 3
  - zwarciova zdolnosć laczeniowa 36kA
  - wyzwalacz wzrostowy – 230VAC
- przycisk uruchamiający – obudowa koloru czerwonego z przyciskiem koloru zoltego

#### **2.1.4. Osprzet instalacyjny do kabli i przewodow**

##### **Rury winidurove sztywne/karbowane**

Rury winidurove powinny być dobrane odpowiednio do ilości i średnicy przewodów lub kabli uwzględniając ok. 30% rezerwy. Połączenie rur wykonać za pomocą złączek kompensacyjnych. Montaż do podłoża powinien odbywać się przy pomocy uchwytów systemowych, w odpowiednich odstępach.

##### **Uchwyty odstepowe w wykonaniu niepalnym ze sruba i kolkiem rozporowym**

Uchwyt kablowy powinien być w tej samej klasie odporności ogniowej co sam przewód/kabel. Średnica powinna być dobrana do przewodu, zgodnie z zaleceniami producenta. Śrubę z kolkiem rozporowym będących w tej samej klasie odporności co uchwyt, należy dobrać do rozmiaru uchwytu. Zastosowany osprzet powinien utrzymać sprawność funkcjonowania urządzeń przez czas 90 min

### **3. SPRZĘT**

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom w zakresie jakości i wytrzymałości oraz powinien posiadać wymagane parametry techniczne. Powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem. Elektronarzędzia (wiertarki, wiertarki udarowe, bruzdownice itp.) można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i właściwego działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane. Wszystkie urządzenia muszą mieć aktualne badania techniczne, pomiary.

### **4. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE**

Podczas transportu na budowę oraz na stanowisko robocze należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów. Transport oraz przechowywanie urządzeń może odbywać się tylko i wyłącznie zgodnie z zaleceniami producenta urządzenia.

Zaleca się dostarczenie urządzeń i aparatów na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego lub problemów związanych z przechowywaniem.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami specyfikacji technicznych oraz projektem organizacji robót. Wszystkie roboty muszą być wykonane przez wykwalifikowanych pracowników stosownie do rodzaju robót i kierowane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wymagane przez Prawo Budowlane.

#### **5.1. Wykonanie tras kablowych, układanie przewodów**

Trasy kablowe w pomieszczeniach wykonywać w listwach teletechnicznych natynkowo. Na przejściach przez ściany i stropy, w szczególności między strefami pożarowymi, o ile to konieczne, wykonać uszczelnienia ogniowe. W miejscach występowania sufitów podwieszanych instalację układać natynkowo oraz w rurkach teletechnicznych. Dopuszcza się również montaż natynkowy przy pomocy uchwytów odstępowych.

#### **Montaż rurek/listew teletechnicznych, układanie przewodów/kabli**

Charakterystyka prac:

- trasowanie

- wiercenie otworów ślepych
- osadzanie kołków rozporowych
- przymocowanie uchwyty pod rurki lub listew
- odmierzenie i odcięcie przewodu
- wciągnięcie przewodów w rurkę lub ułożenie w listwie

### **Montaż uchwytów odstępowych, układanie przewodów/kabli**

Charakterystyka prac:

- trasowanie
- wiercenie otworów ślepych
- osadzanie śrub rozporowych
- odmierzenie i odcięcie przewodu
- przykręcenie uchwyty z przewodem

## **5.2. Wykonanie systemu sygnalizacji pożaru**

Podczas instalowania czujek należy zwrócić uwagę, aby instalować je w centralnych miejscach pomieszczenia. O ile okaże się to niemożliwe, czujki przesunąć z uwzględnieniem poniższych warunków:

- odległość od ścian i przepierzeń – min. 0,5 m
- wolna przestrzeń wokół czujki – min. 0,5 m
- odległość czujki od wlotu świeżego powietrza – ok. 1m.

Opisy pomieszczeń wykonać zgodnie z opisami zawartymi na rysunkach oraz w uzgodnieniu z administratorem obiektu.

Przewody pętli dozorowych układać natynkowo w przestrzeniach międzystropowych. W pozostałych przypadkach przewody układać w listwach teletechnicznych.

Wszystkie przewody niepalne ułożyć na podłożu i uchwytach będących w tej samej klasie odporności ogniowej co sam przewód. Wszelkie połączenia wykonać w puszkach niepalnych.

Rodzaje przewodów i miejsce lokalizacji urządzeń podane są na załączonych rysunkach.



### **5.3. Wykonanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu**

Obiekt zasilany jest z rozdzielni głównej zlokalizowanej w budynku dydaktycznym. Na elewacji sali gimnastycznej zabudowane jest złącze kablowe oznaczone jako ZK-1. Znajdują się w nim dwie wewnętrzne linie zasilające. Jedna zasila dom studenta, natomiast druga salę gimnastyczną. Obecnie dom studenta wyposażony jest z przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Istniejące złącze należy zdemontować wraz z aparatami elektrycznymi. W tym samym miejscu należy zabudować nowe złącze kablowe z możliwością zainstalowania w nim zdemontowanych oraz nowych aparatów elektrycznych zgodnie z załączonymi schematami.

Wyłącznik w postaci przycisku zabezpieczonego szybką, zlokalizowano wewnątrz budynku w wiatrołapie. Przycisk powinien posiadać obudowę koloru czerwonego i być połączony w wyzwalaczem wzrostowym przewodem niepalnym o odporności ogniowej E90. Po zamontowaniu urządzeń, oznakować je znakiem ochrony przeciwpożarowej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca powinien zadbać, aby jakość materiałów, urządzeń i montażu była zgodna z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją i przedmiarem robót.

Kontrola winna składać się z:

- oględziny – mające dać pozytywną odpowiedź, że zainstalowane na stałe urządzenia elektryczne spełniają wymagania bezpieczeństwa podane w odpowiednich normach przedmiotowych, i że zainstalowane wyposażenie jest zgodne z instrukcjami producenta, tak aby zapewniało jego poprawne działanie,
- próby i pomiary – mające dać odpowiedź czy zachowane są wymagane parametry techniczne instalacji i urządzeń.

Próby dotyczą badań i pomiarów. Wyniki prób stwierdzone protokolarnie powinny być przedstawione komisji odbioru robót.

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien zapoznać się z dokumentacją techniczną, przeprowadzić wizję lokalną w obiekcie. Zapoznać się z istniejącą częścią instalacji, podlegającej likwidacji.

### **6.3. Badania w czasie wykonywania robót**

Po wytrasowaniu tras kablowych, należy sprawdzić zgodność ich tras z dokumentacją projektową. Po ułożeniu przewodów, sprawdzić ciągłość żył roboczych. Wykonać pomiary rezystancji izolacji.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarowa jest:

- 1m dla układania tras kablowych,
- 1szt. dla montażu urządzeń.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Całość prac związanych z wykonaniem instalacji elektrycznej odbiorczej w w/w proj. obiekcie winien wykonać wyspecjalizowany zakład z branży elektroenergetycznej posiadający odpowiednie uprawnienia.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Przed oddaniem do eksploatacji wykonanych poszczególnych instalacji w w/w proj. obiekcie należy wykonać wymagane pomiary zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Po wykonywaniu instalacji systemu sygnalizacji pożaru należy wykonać następujące pomiary i sprawdzenia:

1. Sprawdzenie wykonania dokumentacji powykonawczej dla instalacji wraz z kontrolą wprowadzenia zmian w stosunku do projektu budowlanego/wykonawczego,
2. Sprawdzenie posiadania przez zamontowane urządzenia ważnych świadectw dopuszczenia, certyfikatów dopuszczających do stosowania w ochronie przeciwpożarowej,
3. Sprawdzenie przeprowadzenia szkoleń w zakresie obsługi systemów.
4. Przeprowadzenie prób pożarowych z kontrolą poprawności działania systemu sygnalizacji pożaru i instalacji związanych takich jak wentylacja, klapy ppoż., oddymianie, sterowanie drzwiami.

Zakres przeprowadzonych prób powinien obejmować testowe zadymienie czujek z każdej strefy pożarowej i uruchomienie ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sprawdzenie zadziałania wszystkich urządzeń związanych z daną strefą (sygnalizatory akustyczne, sterowania wentylacją, klapami ppoż., oddymianiem).

**Wykaz czynności, które należy wykonać w czasie odbioru**

- sprawdzenie wzrokowe, czy instalacje są zgodne z dokumentacją; sprawdzeniu powinny podlegać wszystkie parametry, które przez oględziny da się skontrolować,
- sprawdzenie użytych materiałów, w zakresie zgodności z obowiązującymi przepisami i przywołanymi normami,
- przeprowadzenie prób funkcjonalnych prawidłowej pracy systemu, łącznie z interfejsami urządzeń pomocniczych i sieci transmisji, przez uruchomienie uzgodnionej liczby ostrzegaczy pożarowych w instalacji,
- przeprowadzenie prób współdziałania instalacji i urządzeń przeciwpożarowych oraz systemów wysterowywanych przez SSP,
- sprawdzenie prawidłowości adresowania poszczególnych czujek lub ich stref.

Po wykonaniu przeciwpożarowego wyłącznika prądu należy przeprowadzić następujące czynności:

1. Sprawdzić poprawność wykonania wyłącznika prądu zgodnie z projektem wykonawczym.
2. Dokonać kontroli dokumentów przedstawionych do odbioru.
3. Sprawdzić świadectwa dopuszczenia na zastosowane elementy.
4. Sprawdzić protokoły pomiarowe.
5. Przeprowadzić próbne wyłączenie zasilania poprzez uruchomienie wyłącznika ppoż.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Ekspertyza techniczna stanu ochrony przeciwpożarowej opracowana w grudniu 2021 r.
- Postanowienie Kujawsko-Pomorskiego Komendanta Państwowej Straży Pożarnej WZ.52840.58.2022.2.MP z dnia 10.02.2022 r.
- Postanowienie Kujawsko-Pomorskiego Komendanta Państwowej Straży Pożarnej WZ.52840.59.2022.2.MP z dnia 10.02.2022 r.
- Postanowienie Kujawsko-Pomorskiego Komendanta Państwowej Straży Pożarnej WZ.52840.60.2022.2.MP z dnia 10.02.2022 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dn. 14 listopada 2017 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2017 r. poz. 2285)

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę dróg pożarowych (z 2009 r. Dz. U. nr 124 poz. 1030)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. z 2010 r. nr 109 poz. 719)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2020 poz. 471),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej ( Dz. U. z 2017 r. poz. 736 ze zmianami.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego" (Dz.U.120 z 2012 r. poz. 462 ze zmianami)
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego" (Dz. U. z 2013 r. poz. 1129),
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym,
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów,
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie.
- System sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji PKN-CEN/TS 54-14.