

## SCENARIUSZE POŻAROWE

### I. POSTANOWIENIA OGÓLNE

PRZEZ SCENARIUSZE POŻAROWE należy rozumieć opis sekwencji możliwych zdarzeń w czasie pożaru, reprezentatywnego dla danego miejsca jego wystąpienia lub obszaru oddziaływania, w szczególności dla strefy pożarowej lub strefy dymowej, uwzględniający przede wszystkim:

- sposób funkcjonowania urządzeń przeciwpożarowych, innych technicznych środków zabezpieczenia przeciwpożarowego, urządzeń użytkowych lub technologicznych, oraz ich współdziałanie i oddziaływanie na siebie,
- rozwiązania organizacyjne, niezbędne do właściwego funkcjonowania projektowanych zabezpieczeń.

Scenariusze pożarowe określają sposób funkcjonowania urządzeń przeciwpożarowych i urządzeń użytkowych lub technologicznych w budynku, w czasie pożaru. Określają algorytmy ich działania, współdziałanie i oddziaływanie na siebie. Uwzględniają również rozwiązania organizacyjne dla sytuacji pożaru.

Tym samym stanowią dokument, scalający wymagania w zakresie bezpieczeństwa pożarowego obiektu i określający wytyczne wzajemnego powiązania poszczególnych branż instalacyjnych.

#### POŻAR W POMIESZCZENIACH

Przebieg pożaru w pomieszczeniu można podzielić na dwa zasadnicze okresy:

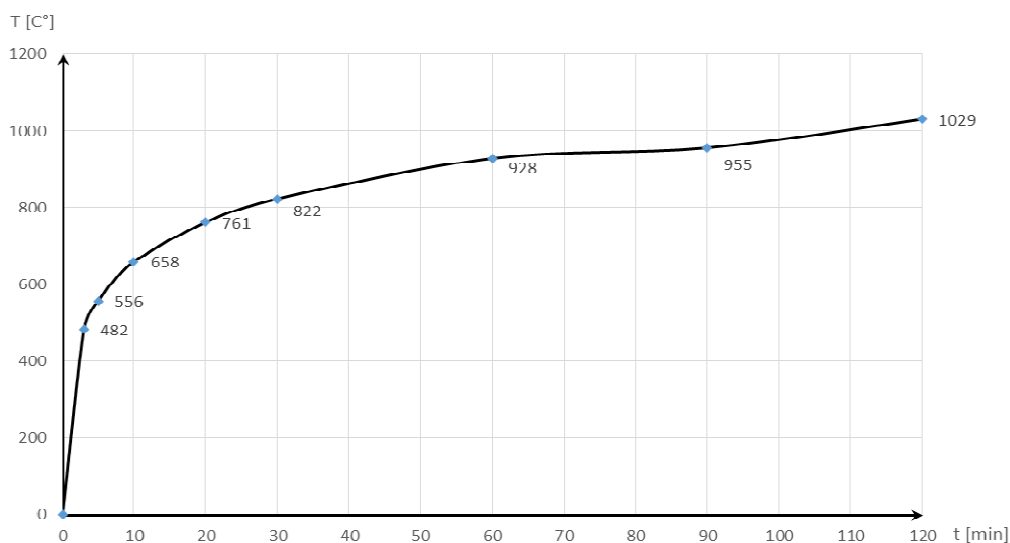
##### Powstanie pożaru

W tym okresie pod wpływem oddziaływania termicznego powstaje małe źródło ognia. Ogień ten stopniowo rozprzestrzenia się na pojedyncze przedmioty.

##### Pożar rozwinięty

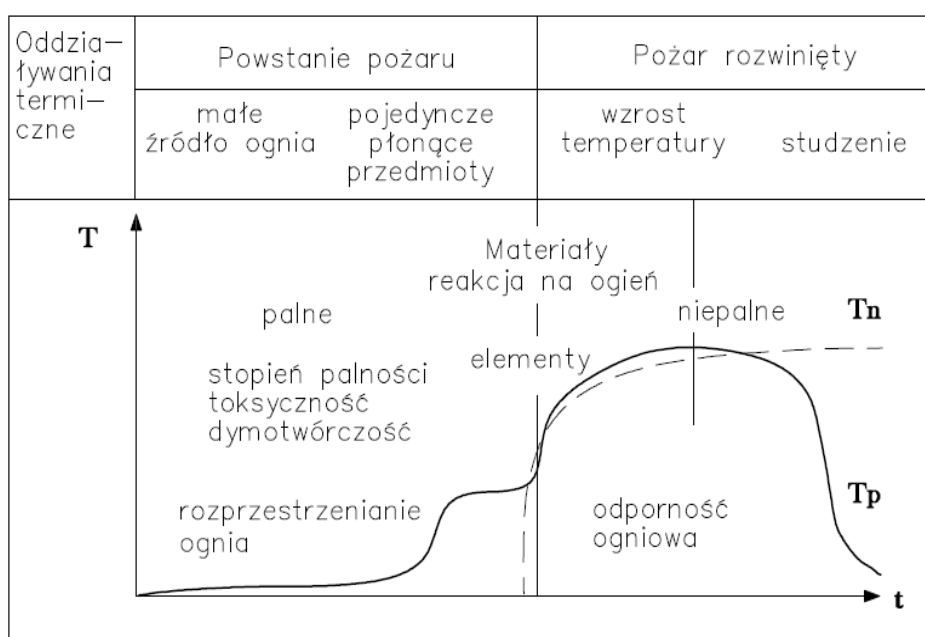
Okres ten rozpoczyna się w chwili *rozgorzenia* i obejmuje dwie fazy:

- wzrostu temperatury,
- studzenia.



Największe oddziaływanie pożaru na budynek ma miejsce w fazie wzrostu temperatury. Wzrost temperatury w funkcji czasu w pomieszczeniu objętym pożarem zależy od wielu czynników, z których najważniejszymi są:

- gęstość obciążenia ogniowego,
- wentylacja pożarowa,
- pojemność cieplna przegród,
- geometria pomieszczenia,
- obecność systemów sygnalizacyjno - alarmowych i stałych automatycznych urządzeń gaśniczych,
- czas przystąpienia do akcji gaśniczej i sposób jej prowadzenia.



Przebieg przykładowego pożaru w pomieszczeniu zobrazony przez krzywą „temperatura - czas”.  
*Tp - przebieg przykładowego pożaru, Tn - krzywa normowa.*

ZAŁOŻENIA, na podstawie analizy przepisów prawa, dokumentów normatywnych oraz literatury przedmiotu.

1. Sygnałom wejściowym przychodzącym do centrali sygnalizacji pożarowej, należy przypisać odpowiednie sterowania, uwzględniające źródło sygnału (czujka pożarowa, ROP, moduł sterujący) oraz rodzaj alarmu pożarowego (alarm I-go stopnia, alarm II-go stopnia). Definiując sygnały wejściowe z poszczególnych stref sterowań, należy uwzględnić możliwe zachowania ludzi w sytuacji pożaru oraz sposoby pracy instalacji, w szczególności dużej rozwagi wymaga określenie sterowań z ROP-a.
2. System sygnalizacji pożarowej pełni nadrzędną funkcję w stosunku do pozostałych instalacji w budynku.

## II. INFORMACJE O OBIEKCIE

### Przeznaczenie obiektu budowlanego

Projekt rewitalizacji budynku filii Biblioteki Miejskiej w Tczewie przy ul. Kościuszki 2. Biuro Usług Projektowo-Inwestorskich „INWESTPOL” Sp. z o.o., ul. Rakoczego 31, 80-288 Gdańsk.

Inwestor: Gmina Miejska Tczew, Plac Piłsudskiego 1, 83-110 Tczew.

### Podział na strefy pożarowe

Budynek wydzielony ścianami oddzielenia przeciwpożarowego w pionie - od fundamentu do przekrycia dachu budynku wyższego:

1. Budynek biurowo-socjalny - oznaczony „D”.
  2. Budynek biblioteki miejskiej - oznaczony „C”.
1. Budynek wydzielony biurowo-socjalny (N), nie zawierający pomieszczenia przeznaczonego do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób, ze strefami pożarowymi:
  - 1) biurowo-socjalna z kondygnacją podziemną - z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania zakwalifikowana do kategorii ZL III zagrożenia ludzi,
  - 2) pomieszczenie przeciwpożarowa rozdzielnia elektryczna - zakwalifikowana (PM) do 500 MJ/m<sup>2</sup>.
2. Budynek wydzielony biblioteki (N), nie zawierający pomieszczenia przeznaczonego do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób, ze strefami pożarowymi:
  - 1) biblioteka - z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania zakwalifikowana do kategorii ZL III zagrożenia ludzi,
  - 2) biblioteka-1.1.-książki - z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania zakwalifikowana do kategorii ZL III zagrożenia ludzi,
  - 3) biblioteka-1.2.-książki - z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania zakwalifikowana do kategorii ZL III zagrożenia ludzi,
  - 4) biblioteka-1.3.-książki - z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania zakwalifikowana do kategorii ZL III zagrożenia ludzi,
  - 5) korytarz-przyziemie - z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania zakwalifikowany do kategorii ZL III zagrożenia ludzi,
  - 6) pomieszczenie rozdzielnia elektryczna sucha - zakwalifikowana (PM) do 500 MJ/m<sup>2</sup>.

### Pomieszczenia zamknięte wydzielone pożarowo

Wydzielone w budynku: pomieszczenie na odpadki, piwnica, klatka schodowa, korytarz z klatki schodowej.

Strefy dymowe w budynku - nie występują.

### Podział na strefy sterowań.

1. Dla każdej strefy sterowań przypisuje się odrębny scenariusz pożarowy.
2. Podział budynku na strefy sterowań, względem których będą realizowane sterowania poszczególnych urządzeń i instalacji: budynek, strefa pożarowa, pomieszczenie wydzielone pożarowo.

### Podział na strefy alarmowania.

Dla każdego budynku przypisuje się odrębne alarmowanie. Przewiduje się odrębną ewakuację z każdego budynku, z przekazaniem informacji o stanie zagrożenia do centrum monitoringu.

**W całym budynku zastosowany został**

system sygnalizacji pożarowej obejmujący urządzenia sygnalizacyjno - alarmowe, służące do samoczynnego wykrywania i przekazywania informacji o pożarze, a także urządzenia odbiorcze alarmów pożarowych i urządzenia odbiorcze sygnałów uszkodzeniowych - jako ochrona całkowita, z przekazaniem alarmu do centrum monitoringu.

Dla budynków nie zachodzi prawny obowiązek stosowania i automatycznego powiadomienia systemem sygnalizacji pożarowej w drodze monitoringu Państwowej Straży Pożarnej - § 28 ust.1 i § 31 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719).

Sygnały alarmowe z systemu sygnalizacji pożarowej kierowane do ochrony, funkcjonującej w systemie ciągłym (24 godziny na dobę 7 dni w tygodniu), z możliwością podjęcia skutecznych działań w przypadku wystąpienia alarmu pożarowego.

**W wydzielonym budynku „D” biurowo-socjalnym zastosowane zostały następujące urządzenia przeciwpożarowe:**

- 1) adresowalny zaawansowany system sygnalizacji pożarowej obejmujący urządzenia sygnalizacyjno - alarmowe, służące do samoczynnego wykrywania i przekazywania informacji o pożarze, a także urządzenia odbiorcze alarmów pożarowych i urządzenia odbiorcze sygnałów uszkodzeniowych - ochrona całkowita,
- 2) autonomiczny wydzielony system awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, ze zintegrowanymi inwerterami oraz indywidualnymi bateriami zasilającymi, samoczynnie załączającego się w chwili zaniku zasilania elektrycznego oświetlenia podstawowego, z centralnym systemem monitorowania jego sprawności,
- 3) przeciwpożarowy wyłącznik prądu,
- 4) przeciwpożarowe klapy odcinające, uruchamiane za pomocą systemu sygnalizacji pożarowej, niezależnie od zastosowanego wyzwalacza termicznego,
- 5) w klatce schodowej - urządzenia służące do usuwania dymu (klapa dymowa w dachu), z otworami kompensacyjnymi do napływu powietrza (żaluzje w ścianie zewnętrznej klatki) w jej dolnej części (parter) - uruchamiane automatycznie za pomocą systemu sygnalizacji pożarowej dla budynku.

**W wydzielonym budynku „C” biblioteki zastosowane zostały następujące urządzenia przeciwpożarowe:**

- 1) adresowalny zaawansowany system sygnalizacji pożarowej obejmujący urządzenia sygnalizacyjno - alarmowe, służące do samoczynnego wykrywania i przekazywania informacji o pożarze, a także urządzenia odbiorcze alarmów pożarowych i urządzenia odbiorcze sygnałów uszkodzeniowych - ochrona całkowita,
- 2) autonomiczny wydzielony system awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, ze zintegrowanymi inwerterami oraz indywidualnymi bateriami zasilającymi, samoczynnie załączającego się w chwili zaniku zasilania elektrycznego oświetlenia podstawowego, z centralnym systemem monitorowania jego sprawności,
- 3) przeciwpożarowy wyłącznik prądu,
- 4) przeciwpożarowe klapy odcinające, uruchamiane za pomocą systemu sygnalizacji pożarowej, niezależnie od zastosowanego wyzwalacza termicznego.

**W BUDYNKACH** - przewiduje się następujące urządzenia przeciwpożarowe, inne techniczne środki zabezpieczenia przeciwpożarowego, urządzenia użytkowe lub technologiczne, współdziałające i oddziaływające na siebie:

- 1) system sygnalizacji pożarowej:
  - alarm I-go stopnia centrala,
  - alarm II-go stopnia centrala,
  - sygnalizator alarmu centrali,
  - sygnalizatory pożarowe - budynek biblioteki „C”,
  - sygnalizatory pożarowe - budynek biurowo-socjalny „D”,
  - UTA - transmisja alarmu do ochrony, funkcjonującej w systemie ciągłym (24 godziny 7 dni w tygodniu),
- 2) drzwi z kontrolą dostępu KD,
- 3) winda,
- 4) wentylacja i klimatyzacja - rozdzielnica RG,
- 5) wentylacja - centrala,
- 6) kłapa dymowa (oddymianie) klatka schodowa,
- 7) żaluzje - napowietrzanie klatka schodowa,
- 8) przeciwpożarowe klapy odcinające.

### **III. SPOSÓB FUNKCJONOWANIA URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH, INNYCH TECHNICZNYCH ŚRODKÓW ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO, URZĄDZEŃ UŻYTKOWYCH LUB TECHNOLOGICZNYCH, ORAZ ICH WSPÓLDZIAŁANIE I ODDZIAŁYWANIE NA SIEBIE**

**W ramach współdziałania i oddziaływania na siebie systemów sterowania ich pracą przez system sygnalizacji pożarowej, przewiduje się następujące zasady**

Scenariusz pożarowy oraz stanowiąca jego integralną część matryca sterowań, określa stan wszystkich urządzeń sterowanych w sytuacji pożaru oraz podczas normalnego funkcjonowania budynku. Został zawarty zarówno ogólny opis zasady działania danej instalacji, jak również stan jej poszczególnych elementów, z rozróżnieniem reakcji na sygnały wejściowe od detektorów pożaru.

W przypadku zamknięcia przeciwpożarowej klapy odcinającej na przewodzie wentylacyjnym, następuje automatyczne wyłączenie wentylacji mechanicznej.

System sygnalizacji pożarowej powinien być podzielony na strefy logiczne odpowiadające strefom pożarowym i dymowym.

W obiekcie zastosowano organizację alarmowania dwustopniową. Alarm I-go stopnia jest alarmem wstępnym, wymagającym zawsze rozpoznania pożarowego. Alarm II-go stopnia jest alarmem głównym.

Alarmowanie dwustopniowe zwykłe - dla stref linii dozorowych wyposażonych w czujki automatyczne. Zadziałanie czujki w linii dozorowej wywołuje alarm I-go stopnia, który trwa przez czas T1 - przeznaczony na zgłoszenie się osoby obsługującej centralę i potwierdzenie przyjęcia alarmu I-go stopnia. Brak potwierdzenia w czasie T1 powoduje załączenie alarmu II-go stopnia. Potwierdzenie przyjęcia zgłoszenia alarmu czas T1 wydłuża o czas T2 - przeznaczony na rozpoznanie zagrożenia pożarowego. Jeżeli w czasie T2 rozpoznający zagrożenie pożarowe nie skasuje stanu odliczania centrali, np.: po stwierdzeniu „fałszywego” alarmu - nastąpi automatyczne włączenie alarmu II-go stopnia.

Alarm II-go stopnia zostanie włączony, gdy w czasie T1 od chwili włączenia się alarmu I-go stopnia nie zgłosi się osoba obsługująca centralę. Nieskasowany wówczas sygnał akustyczny zostanie automatycznie wyłączony po czasie T3.

Czasy należy ustalić w porozumieniu z użytkownikiem budynku na etapie wykonawstwa systemu ssp.

### Ręczne ostrzegacze pożaru ROP

Alarmowanie jednostopniowe zwykle - dla stref linii dozorowych wyposażonych w ręczne ostrzegacze pożaru ROP. Wciśnięcie przycisku w linii dozorowej wywołuje alarm pożarowy II-go stopnia.

Wadą sygnału o alarmie przychodzącym z przyciski ROP, w stosunku do sygnału przychodzącego z czujki pożarowej, jest niepewność związana z lokalizacją miejsca pożaru.

Użycie ręcznego ostrzegacza pożarowego ROP powoduje natychmiastowe przejście systemu w stan alarmu II stopnia. Funkcja taka umożliwia również obsłudze skrócenie czasu T2 w przypadku, kiedy w czasie rozpoznania stwierdzono faktycznie zagrożenie pożarowe.

W przypadku trybu pracy centrali „*Personel nieobecny*” alarmy z czujek pożarowych i przycisków ROP powodują natychmiastowe wygenerowanie alarmu II-go stopnia.

System powinien umożliwiać przesyłanie sygnałów alarmu, monitorowania i uszkodzenia.

### REAKCJA SYSTEMÓW

**Scenariusz pożarowy** - opis sekwencji możliwych zdarzeń w czasie pożaru - budynek biurowo-socjalny „D” i biblioteki „C”.

**Pożar** - budynek biurowo-socjalny i biblioteki.

Reakcja systemów:

- 1) wykrycie pożaru przez czujkę pożarową:
  - alarm I-go stopnia na centrali,
  - alarm II-go stopnia na centrali,
  - sygnalizator alarmu pożarowego centrali,
  - sygnalizatory pożarowe - ewakuacja - budynek „D”,
  - sygnalizatory pożarowe - ewakuacja - budynek „C”,
  - sygnał do UTA alarm I-go stopnia,
  - sygnał do UTA alarm II-go stopnia,
  - sygnał do UTA awaria,
- 2) wciśnięcie przycisku ROP - alarm II-go stopnia,
- 3) zwolnienie drzwi z kontrolą dostępu KD,
- 4) sprowadzenie windy na podstawowy poziom ewakuacyjny (parter) i pozostawienie drzwi w pozycji otwartej oraz zablokowanie drzwi uniemożliwiające ich przypadkowe użycie przed odblokowaniem przez kierującego akcją ratowniczą lub przez inną uprawnioną osobę,
- 5) wyłączenie wentylacji i klimatyzacji - RG,
- 6) wyłączenie wentylacji centrala,
- 7) otwarcie klapy dymowej klatka schodowa,
- 8) otwarcie żaluzji napowietrzających klatka schodowa,
- 9) wysterowanie (zamknięcie) przeciwpożarowych klap odcinających.

**Alarm I-go stopnia:**

- 1) wykrycie pożaru przez czujkę pożarową:
  - alarm I-go stopnia na centrali,
  - sygnalizator alarmu pożarowego centrali,
  - sygnał do UTA alarm I-go stopnia,
- 2) zwolnienie drzwi z kontrolą dostępu KD.

**Alarm II-go stopnia:**

- 1) punkty z Alarmu I-go stopnia +
- 2) wykrycie pożaru przez czujkę pożarową:
  - alarm II-go stopnia na centrali,
  - sygnalizator alarmu pożarowego centrali,

- sygnalizatory pożarowe - ewakuacja w zależności w którym budynku powstał pożar (ewakuacja dla każdego z budynków odrębna):
    - załączenie w budynku „D”, lub
    - załączenie w budynku „C”,
  - sygnał do UTA alarm II-go stopnia,
- 3) wciśnięcie przycisku ROP,
  - 4) sprowadzenie windy na podstawowy poziom ewakuacyjny (parter) i pozostawienie drzwi w pozycji otwartej oraz zablokowanie drzwi uniemożliwiające ich przypadkowe użycie przed odblokowaniem przez kierującego akcją ratowniczą lub przez inną uprawnioną osobę,
  - 5) wyłączenie wentylacji i klimatyzacji - rozdzielnica RG,
  - 6) wyłączenie wentylacji - centrala,
  - 7) uruchomienie klapy dymowej (otwarcie) klatka schodowa,
  - 8) uruchomienie żaluzji (otwarcie) - napowietrzanie klatka schodowa,
  - 9) wysterylowanie (zamknięcie) przeciwpożarowych klap odcinających.

#### IV. ROZWIĄZANIA ORGANIZACYJNE, NIEZBĘDNE DO WŁAŚCIWEGO FUNKCJONOWANIA PROJEKTOWANYCH ZABEZPIECZEŃ

Na podstawie **Kodeksu Pracy**, odrębnie Właściciel/użytkownik obiektu wyznaczy osoby do wykonywania i realizacji działań w zakresie zwalczania pożarów i ewakuacji ludzi, oraz określi i przypisze tym osobom właściwe obowiązki.

Zabrania się blokowania drzwi przeciwpożarowych w sposób uniemożliwiający ich samoczynne zamknięcie w przypadku powstania pożaru.

Drzwi, i inne zamknięcia otworów o wymaganej klasie odporności ogniowej lub dymoszczelne powinny być zaopatrzone w urządzenia, zapewniające samoczynne zamykanie otworu w razie pożaru.

Drzwi przeciwpożarowe i dymoszczelne z samozamykaczem powinny pozostawać w pozycji zamkniętej, za wyjątkiem czasu prowadzenia ewakuacji, chyba że zapewniono dla nich automatyczne sterowanie.

Właściciel powinien dokonywać stosownych przeglądów i konserwacji systemów oraz urządzeń. Właściciel obiektu powinien wykazywać się umową z uprawnioną firmą (osobą) na przeglądy i konserwację elementów systemu sygnalizacji pożarowej oraz urządzeń współdziałających, w celu ich sprawnego i niezawodnego działania.

Sposoby postępowania, przeglądy techniczne oraz czynności konserwacyjne, powinny zostać określone w instrukcji bezpieczeństwa pożarowego, sporządzonej odrębnie.

Budynek i teren należy czytelnie oznakować zgodnie z Polskimi Normami, według odrębnej analizy w instrukcji bezpieczeństwa pożarowego, z uwzględnieniem informacji znaków oraz czytelnych opisów. Właściciel, zarządca lub użytkownik budynku, utrzymuje urządzenia przeciwpożarowe w stanie pełnej sprawności technicznej i funkcjonalnej.

**Warunkiem dopuszczenia do użytkowania urządzeń przeciwpożarowych i współdziałających jest przeprowadzenie odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań, potwierdzających prawidłowość ich działania.**

Wykonawca systemów dokonuje oraz sporządza **PROTOKÓŁ** współdziałania urządzeń przeciwpożarowych oraz współdziałających i oddziałujących w ramach scenariusza rozwoju zdarzeń.

Sporządził: