

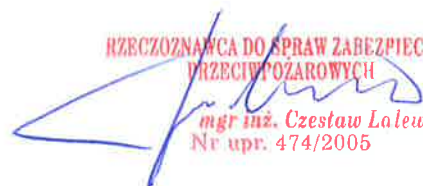
# PRZYJĘTY SCENARIUSZ ROZWOJU ZDARZEŃ W CZASIE POŻARU

budynku Wydziału Inżynierii Środowiska Politechniki Krakowskiej w  
Krakowie przy ul. Warszawskiej 24.

**Inwestor:**

Politechnika Krakowska  
ul. Warszawska 24  
31-155 KRAKÓW

**Opracował:**

  
SPECJALISTA DO SPRAW ZABEZPIECZEN  
PRZECIWOŻAROWYCH  
mgr inż. Czesław Lalewicz  
Nr upr. 474/2005

Kraków, 12 grudnia 2016 roku

## 1. Charakterystyka obiektu

## 3. Kwalifikacja pożarowa

Budynek o wysokości 11,50 m należy zaliczyć do grupy budynków niskich (N).

Budynek przeznaczony na biura, sale wykładowe, pomieszczenia laboratoryjne – kwalifikuje się do kategorii zagrożenia ludzi ZL III.

Występujące w budynku pomieszczenia techniczne kwalifikowane są jako produkcyjno-magazynowe PM w których gęstość obciążenia ogniowego nie przekracza  $500 \text{ MJ/m}^2$ .

*Charakterystyczne parametry budynku objętego opracowaniem:*

pow. wewnętrzna –  $4500 \text{ m}^2$   
powierzchnia użytkowa –  $4200 \text{ m}^2$   
ilość kondygnacji nadziemnych (z piwnicą ZL) – 4

## 4. Zagrożenie wybuchem

W budynku nie prowadzone będą procesy technologiczne z użyciem materiałów mogących wytworzyć mieszaniny wybuchowe, ani nie będą w nim magazynowane tego typu materiały.

## 5. Klasa odporności pożarowej budynku

Projektowany budynek biurowo-laboratoryjno-audytoryjny, na który składają się części obejmujące pomieszczenia biurowe, pomieszczenia laboratoryjne i sale dydaktyczne, powinien być zaprojektowany i wykonany w klasie odporności pożarowej „B”.

## 6. Klasa odporności ogniowej elementów budowlanych

Elementy budowlane rozpatrywanego budynku powinny posiadać klasy odporności ogniowej nie mniejsze niż:

- główna konstrukcja nośna – R 120,
- stropy – REI 60,
- stropy oddzielenia przeciwpożarowego – REI 60 (z materiałów niepalnych),
- ściany oddzielenia przeciwpożarowego – REI 120 (z materiałów niepalnych),
- ściany zewnętrzne – EI 60 (o-i) (dot. pasa międzykondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem),
- ściany wewnętrzne – EI 30,
- ściany i stropy stanowiące obudowę wydzielonych pożarowo i oddymianych klatek schodowych – REI 60,
- konstrukcja dachu – R 30,
- przekrycie dachu – RE 30,
- biegi i spoczniki schodów służących do celów ewakuacji – R 60 (z materiałów niepalnych),
- okna i drzwi w ścianach oddzielania przeciwpożarowego – EI 60 (dla nieotwieralnych przeszkleń nie zlokalizowanych przy drodze ewakuacyjnej – E 60).

Wszystkie elementy budynku powinny być nierozprzestrzeniające ognia (NRO) – przekrycie dachu klasy  $B_{\text{ROOF}}(t_1)$ , elementy budynku z wyjątkiem ścian zewnętrznych (przy działaniu ognia od zewnątrz) wykonane z wyrobów klasy co najmniej B z dodatkową klasyfikacją d0 lub stanowiące gotowy wyrób mający tę klasę, przy czym w przypadku elementów warstwowych ich warstwa izolacyjna powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E. Ściany zewnętrzne z uwagi na działanie ognia od

zewnątrz powinny być sklasyfikowane wprost jako nierozprzestrzeniające ognia (NRO) według właściwej PN (nie dotyczy ścian wykonanych w całości z materiałów niepalnych). W ścianach zewnętrznych budynku powinny być zastosowane pasy międzykondygnacyjne o wysokości co najmniej 0,8 m (za równorzędne rozwiązania uznaje się oddzielenia poziome w formie daszków, gzymsów i balkonów o wysięgu co najmniej 0,5 m lub też inne oddzielenia poziome i pionowe o sumie wysięgu i wymiaru pionowego co najmniej 0,8 m; elementy poziome powinny mieć klasę odporności ogniowej EI 60 wymaganą w stosunku do ścian zewnętrznych budynku i być wykonane z materiałów niepalnych – klasy reakcji na ogień co najmniej A2 z dodatkową klasyfikacją d0).

## **7. Podział na strefy pożarowe**

Maksymalna dopuszczalna powierzchnia stref pożarowych kwalifikowanych do ZL III nie powinna przekraczać 5000m<sup>2</sup>. Ponieważ powierzchnia wewnętrzna przebudowywanego budynku wynosi ok. 4500m<sup>2</sup> budynek ten stanowił będzie jedną strefę pożarową o powierzchni równej powierzchni wewnętrznej budynku.

UWAGA!

1/ Ponadto, jako mniejsza strefa pożarowa będą wydzielone pomieszczenia ( węzła ciepłego i serwerownia w piwnicy). Ustalenia w tym zakresie powinny zostać dokonane na dalszym etapie projektowania.

## **8. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych**

W miejscach przejść instalacyjnych przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane przepusty o klasie odporności ogniowej tej przegrody (dla instalacji wentylacyjnych powinny być zastosowane przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie EIS 120 lub powinien być wykonany w tej klasie „tranzyt” przewodu przez strefę, której on nie obsługuje).

Przepusty w ścianach przestrzeni budynku, które są wydzielone pożarowo, a nie stanowią odrębnych stref pożarowych, powinny spełniać powyższy warunek w przypadku, gdy ich średnica przekracza 4 cm, a wymagana klasa odporności pożarowej przegród, w których występują wynosi co najmniej EI 60 (dotyczy tzw. „pomieszczeń zamkniętych”, jak np. wydzielone klatki schodowe, rozdzielnie, serwerowni, itp).

Dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno sanitarnych, dopuszcza się nie instalowanie przepustów, o których mowa powyżej.

Budynek powinien być wyposażony w przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Przewody wentylacyjne oraz drzwiczki rewizyjne do nich powinny być wykonane z materiałów niepalnych (o klasie reakcji na ogień co najmniej A2 z dodatkową klasyfikacją d0).

Elastyczne elementy służące do połączenia przewodów z elementami instalacji, wentylatorami lub innymi urządzeniami powinny być wykonane co najmniej z materiałów trudnozapalnych.

Wszelkie izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w występujących w obiekcie instalacjach powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia (wyroby liniowe stosowane do termicznej (cieplnej) lub akustycznej izolacji przewodów instalacji: wodociągowej, kanalizacyjnej, klimatyzacyjnej i ogrzewczej należy wykonać z materiałów zapewniających nierozprzestrzenianie ognia tj. wyrobów klasy reakcji na ogień co najmniej B<sub>L</sub> lub B z dodatkową klasyfikacją d0, przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E).

## **9. Warunki ewakuacji**

Ewakuacja w budynku będzie realizowana w oparciu o 2 główne trzony komunikacji pionowej (pion – klatka schodowa) oraz poziome drogi ewakuacyjne.

Ewakuacja z pomieszczeń odbywać się będzie korytarzami, a następnie klatkami schodowymi na zewnątrz budynku.

Szerokość biegów schodów służących do ewakuacji powinna wynosić co najmniej 1,2 m, a spoczników 1,5 m. Wysokość stopni nie powinna przekraczać 0,175 m. Szerokość stopni stałych schodów wewnętrznych powinna wynikać z warunku określonego wzorem:  $2h + s = 0,6$  do 0,65 m, gdzie  $h$  oznacza wysokość stopnia,  $s$  – jego szerokość.

Szerokość korytarzy przeznaczonych do ewakuacji powinna wynosić co najmniej 1,4 m, przy czym dopuszcza się zmniejszenie szerokości do 1,2 m, jeżeli jest ona przeznaczona do ewakuacji nie więcej niż 20 osób. Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych należy obliczać proporcjonalnie do liczby osób mogących przebywać jednocześnie na danej kondygnacji budynku, przyjmując co najmniej 0,6 m na 100 osób.

Wysokość dróg ewakuacyjnych powinna wynosić co najmniej 2,2 m, natomiast wysokość lokalnego obniżenia 2 m, przy czym długość obniżonego odcinka drogi nie może być większa niż 1,5 m.

Długość przejścia ewakuacyjnego w strefie ZL nie powinna przekraczać w żadnym przypadku 40 m.

Długość dojścia ewakuacyjnego (drogi ewakuacyjnej od wyjścia z pomieszczenia) nie powinna przekraczać w strefie pożarowej ZL III – 30 m (nie więcej niż 20 m po poziomej drodze ewakuacyjnej) przy jednym dojściu.

Korytarze stanowiące drogę ewakuacyjną w strefach ZL powinny być podzielone na odcinki nie dłuższe niż 50 m przy zastosowaniu przegród z drzwiami dymoszczelnymi lub innych urządzeń technicznych zapobiegających rozprzestrzenianiu się dymu.

Obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych powinna mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla ścian wewnętrznych, nie mniejszą jednak niż EI 30.

Drzwi z pomieszczeń powinny mieć wymiary w świetle co najmniej 0,9 m (i nie mniej niż 0,6 m na 100 osób). Drzwi stanowiące wyjścia ewakuacyjne z budynku powinny mieć szerokość co najmniej 1,2 m. Drzwi te powinny otwierać się na zewnątrz. W przypadku drzwi dwuskrzydłowych ich nieblokowane skrzydło powinno mieć szerokość co najmniej 0,9 m.

Wysokość drzwi służących do celów ewakuacji powinna wynosić co najmniej 2 m.

Drzwi i inne zamknięcia otworów o wymaganej klasie odporności ogniowej lub dymoszczelności powinny być zaopatrzone w urządzenia, zapewniające samoczynne zamykanie otworu w razie pożaru. Należy też zapewnić możliwość ręcznego otwierania drzwi służących do ewakuacji.

Skrzydła drzwi, stanowiących wyjście na drogę ewakuacyjną, nie mogą, po ich całkowitym otwarciu, zmniejszać wymaganej szerokości tej drogi. Ponadto, nie mogą to drzwi obrotowe ani podnoszone.

Na drogach ewakuacyjnych miejsca, w których zastosowane zostaną pochylnie lub stopnie umożliwiające pokonanie różnicy poziomów, powinny być wyraźnie oznakowane.

W rozpatrywanym przypadku zaleca się obudowanie klatek schodowych ścianami o klasie odporności ogniowej REI 60 i zamknięcie ich drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30 (wyposażonymi w samozamykacze). Klatki schodowe zostaną wyposażone w grawitacyjny system oddymiania.

## **10. Elementy wykończenia wnętrz i wyposażenia stałego**

Elementy wykończenia wnętrz, wyposażenia stałego powinny być wykonane z materiałów i wyrobów budowlanych co najmniej trudnozapalnych – klasy reakcji na ogień co najmniej „D” z dodatkową klasyfikacją s1. Wymaganie dotyczące trudnozapalności dotyczy również wykładzin podłogowych, które powinny mieć klasę reakcji na ogień co najmniej C<sub>fl</sub> z dodatkową klasyfikacją co najmniej s2.

W przypadku stosowania materiałów wykończeniowych luźno zwisających, w szczególności w kurtynach, zasłonach, draperiach, kotarach oraz żaluzjach,

materiały, z których są wykonane, muszą spełniać łącznie następujące kryteria, określone w badaniach zgodnych z Polskimi Normami odnoszącymi się do zapalności i rozprzestrzeniania płomienia przez wyroby włókiennicze:

- $t_i \geq 4s$ ,
- $t_s \leq 30s$ ,
- nie następuje przepalenie trzeciej nitki,
- nie występują płonące krople.

Okładziny sufitów oraz sufity podwieszane należy wykonać z materiałów niepalnych – klasy reakcji na ogień co najmniej A2 z dodatkową klasyfikacją d0 – lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia – klasy reakcji na ogień co najmniej B z dodatkową klasyfikacją d0.

Podłogi podniesione o więcej niż 0,2 m ponad poziom stropu lub innego podłoża powinny mieć niepalną konstrukcję nośną oraz co najmniej niezapalne płyty podłogi od strony przestrzeni podpodłogowej, mające klasę odporności ogniowej co najmniej REI 30.

Przewody i kable elektryczne oraz inne instalacje wykonane z materiałów palnych, prowadzone w przestrzeni podpodłogowej podłogi podniesionej i w przestrzeni ponad sufitami podwieszonymi, wykorzystywanej do wentylacji lub ogrzewania pomieszczenia, powinny mieć osłonę lub obudowę o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30 (jeżeli takie przestrzenie będą projektowane).

Na drogach ewakuacyjnych zabronione jest wykonywanie w podłodze podniesionej otworów do wentylacji lub ogrzewania.

## 11. Scenariusz rozwoju pożaru i dobór urządzeń przeciwpożarowych

Pożar w dowolnej części budynku może powstać w przypadku zaprószenia ognia, awarii sprzętu elektronicznego i urządzeń RTV będących wyposażeniem pomieszczeń biurowych, laboratoryjnych, dydaktycznych, zwarcia w instalacji elektrycznej lub wewnątrz urządzeń elektrycznych i/lub elektronicznych, awarii urządzeń biurowych, palenia tytoniu, porzucenia niedopałka oraz w wyniku podpalenia. Pożar powstały w jakiegokolwiek części budynku zostanie wykryty przez System Sygnalizacji pożarowej (SSP) lub pracowników, ewentualnie przez inne osoby z zewnątrz, gdy pożar będzie już w fazie rozwiniętej z płomieniami na zewnątrz.

Wykrycie pożaru i/lub zadymienia poprzez pracowników albo osoby przebywające w obiekcie powoduje:

**Alarm pożarowy** – weryfikację alarmu pożarowego (ustalenie i sprawdzenie miejsca pożaru przez pracowników lub ochronę budynku); potwierdzenie lub odwołanie alarmu; przy opcji potwierdzenia pożaru o zagrożeniu informowani są głosem wszyscy pracownicy i osoby przebywające w zagrożonej strefie pożarowej lub na kondygnacji strefy pożarowej uczelni (sal wykładowych, laboratoryjnych), na której powstał pożar. Pracownicy zgodnie z wewnętrzną procedurą powiadamiają kierownika danego działu, zarządcę obiektu.

### 11.1 SCENARIUSZ Nr 1

Pożar w Strefie Pożarowej SP1 – pomieszczenia biurowe, laboratoryjne i dydaktyczne (ZL III) ; pożar w dowolnym miejscu strefy.

Po odebraniu sygnału pożarowego w centrali SSP, poniższe działania zrealizowane zostaną automatycznie lub ręcznie przez pracowników.

Sygnalizowanie na wyświetlaczu centrali SSP sygnału alarmu pożarowego.

Źródło informacji: czujka optyczna dymu systemu sygnalizacji pożarowej.

Czas reakcji ochrony budynku lub pracownika 30 sekund.



Automatyczne zadziałanie alarmu wewnętrznego (ograniczonego) w centrali pożarowej - alarm I stopnia (czas trwania tego alarmu to 30s); od chwili potwierdzenia przez obsługę centrali alarmu liczony jest przez zegar w centrali SSP czas ograniczony do 3 minut) a następnie uruchamia się alarm II stopnia; uruchomienie ROP-a wywołuje alarm II stopnia.

Procedura dla obsługi centrali SSP – sprawdzenie na miejscu źródła sygnału (wg adresu czujki wyświetlonego na panelu centrali pożarowej).

#### **Opcje postępowania:**

1. W przypadku alarmu fałszywego: ręczna kasacja alarmu pożarowego i przestawienie centrali pożarowej na czuwanie,
2. W wypadku drobnego incydentu (niewielki pożar) ugaszenie gaśnicą lub hydrantem i kasacja alarmu w centrali SSP,
3. W przypadku realnego zagrożenia pożarowego - uruchomienie ROP w pomieszczeniu centrali SSP lub ROP najbliższego miejsca pożaru; ROP zaprojektowane w trybie alarmu II0.
4. W przypadku braku reakcji ochrony samoczynna aktywacja alarmu II stopnia.  
Po 3 minutach lub po wcześniejszej aktywacji alarmu II stopnia (np. zadziałanie ROP)

#### **Alarm II stopnia powoduje:**

- przejście centrali SSP w stan alarmu, powiadomienie o zdarzeniu pracowników i użytkowników budynku poprzez sygnalizatory akustyczno-optyczne,
- ogłoszenie alarmu pożarowego głosem przez pracowników,
- powiadomienie straży pożarnej systemem monitoringu pożarowego, (jeżeli zostanie SSP włączony do tego systemu)
- zamknięcie klap pożarowych odcinających w kanałach wentylacyjnych pomiędzy strefami pożarowymi SP1 i SP2 oraz w ścianach i stropach pomieszczenia wydzielonego pożarowo (zamknięcie po wykryciu dymu przez centralę SSP lub zamknięcie na skutek wysokiej temperatury w przestrzeni klapy z zamkiem termicznym – zwolnienie zaczepu 72 stopni C),
- zamknięcie drzwi pożarowych pozostających w pozycji otwartej (zwolnienie elektrozaczepu – gdy takie rozwiązanie wystąpi),
- automatyczne wyłączenie wentylacji bytowej w strefie pożarowej lub całym budynku,
- otwarcie okien lub klap oddymiających na klatce schodowej w wyniku wykrycia dymu w klatce oraz otwarcie drzwi lub innych otworów do napływu powietrza uzupełniającego, otwarcie automatyczne drzwi, przewidzianych do napływu powietrza uzupełniającego dla oddymiania,
- przystąpienie do gaszenia pożaru przy pomocy hydrantów i gaśnic.

#### **Działania pracowników:**

- gaszenie pożaru przy pomocy hydrantów i gaśnic – działanie ręczne,
- ewakuacja wszystkich osób z budynku,
- działania w celu uspokojenia ludzi i przeciwdziałania panice; wyłączanie urządzeń zgodnie z ustaloną procedurą, ew. ewakuacja mienia na podstawie decyzji kierownika placówki,
- po likwidacji źródła pożaru: ponowne ustawienie centrali pożarowej na czuwanie.  
Po przybyciu Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej Straży Pożarnej:  
prowadzenie działań gaśniczych,
- nadzór nad ewakuacją ludzi z budynku,  
wykonywanie poleceń kierującego działaniem ratowniczym - dowódcy straży pożarnej, wyłączenie zasilania budynku przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu PWP (działanie ręczne – polecenie dowódcy straży pożarnej).

**Uwaga:**

1. Kłapa/y/ oddymiająca/e/ w klatkach schodowych/ uruchamiana indywidualnie poprzez czujki dymowe podłączone do centrali oddymiania; łącznie z kłapą oddymiającą jest uruchamiany system napływu powietrza uzupełniającego do klatki ewakuacyjnej.
2. Światła awaryjne ewakuacyjne zadziałają niezależnie w wyniku braku zasilania opraw bytowych (awaria oświetlenia lub wyłączenie zasilania obiektu przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu).

**Działania pracowników służby ochrony:**

- przystąpienie do gaszenia pożaru przy pomocy gaśnic lub hydrantu wewnętrznego – działanie ręczne.

**Po przybyciu Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej Państwowej Straży Pożarnej**

- prowadzenie działań gaśniczych przez Straż Pożarną,
- wykonywanie poleceń wydawanych przez kierującego działaniem ratowniczym ze strony dowódcy straży pożarnej,
- komunikat ewakuacyjny ogłoszony poprzez Dowódcę Straży, odpowiednio do zaistniałej sytuacji pożarowej – w celu uniknięcia paniki dla pożaru wewnątrz pomieszczenia technicznego lub gospodarczego,
- wyłączenie zasilania budynku przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu(PWP)

**Uwaga!**

W budynku brak jest przejść kanałów i przewodów wentylacyjnych pomiędzy strefami pożarowymi, dlatego nie stosowano kłap przeciwpożarowych.

**11.2. Algorytm sterowania systemu oddymiania.*****Współdziałanie z systemem sygnalizacji pożaru SSP***

- powstanie pożaru w strefie dymowej,
- wykrycie pożaru przez czujkę dymu,
- wejście centrali sygnalizacji pożaru SSP w stan prealarmu i alarmu I stopnia (potwierdzenie alarmu przez personel oraz weryfikacja alarmu),
- wejście centrali sygnalizacji pożaru SSP w stan alarmu II stopnia, uruchomienie sygnału alarmowego optyczno-akustycznego oraz wysłanie sygnału sterującego (24V 700 mA) do centrali oddymiającej sterującej kłapami oddymiającymi,
- odebranie sygnału przez centralkę oddymiającą sterującą oddymianiem,
- przesłanie sygnału zadziałania centrali oddymiającej /otwarcia kłap oddymiających lub samoczynnego urządzenia oddymiającego/ do centrali sygnalizacji pożaru SSP,
- odebranie sygnału przez centralę SSP,
- wysłanie sygnału sterującego z centrali SAP do central sterujących otwarciem drzwi napowietrzających, celem ich automatycznego otworzenia lub

**Sterowanie napowietrzaniem**

uruchomienia systemu oddymiania w strefie dymowej, należy otworzyć drzwi zewnętrzne do napowietrzania.

W przypadku otworzenia ręcznego (uruchomienie przycisku w skrzynce) i automatycznego (zadziałanie systemu sygnalizacji pożaru) systemu oddymiania wysłany zostaje sygnał sterujący do centrali sygnalizacji pożaru SSP, a następnie poprzez moduł kontrolno-sterujący do centralek sterujących drzwiami napowietrzającymi, celem ich otworzenia. Połączenie z centralami sterującymi drzwiami należy wykonać kablem uniepalnionym YnTKSY 1×2×0,8 (sygnał bezpotencjałowy), zgodnie z wytycznymi producenta.

W czasie eksploatacji obiektu należy zapewnić wolną przestrzeń wokół otworów napowietrzających. Otwory napowietrzające należy odpowiednio oznakować od wewnątrz i od zewnątrz.

### 11.3 Pożar w Strefie Pożarowej SP 2 /pomieszczenia techniczne PM/

- powiadomienie o pożarze pracowników budynku oraz służby ochrony obiektu w sposób ustalony w Instrukcji Bezpieczeństwa Pożarowego,
- przystąpienie do gaszenia pożaru przy pomocy hydrantu i gaśnic,
- wyłączenie wentylacji i klimatyzacji bytowej w strefie pożarowej (wyłączenie wentylatorów wyciągowych i nadmuchowych).

#### Działania pracowników służby ochrony:

- przystąpienie do gaszenia pożaru przy pomocy gaśnic – działanie ręczne.

#### Po przybyciu Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej Straży Pożarnej

- prowadzenie działań gaśniczych przez Straż Pożarną.

## 12. Dobór urządzeń przeciwpożarowych

W rozpatrywanym budynku należy zaprojektować:

- **Instalację wodociągową przeciwpożarową** z hydrantami wewnętrznymi z węzłem półsztywnym o nominalnej średnicy 25 mm – przy projektowaniu należy uwzględnić wymagania rozdziału 5 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109, poz. 719), z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109, poz. 719).

- **Grawitacyjny system oddymiający**

Klatki schodowe obudowane ścianami oraz stropami klasy REI 60 należy zamknąć drzwiami przeciwpożarowymi klasy EI 30 na każdej kondygnacji budynku za wyjątkiem drzwi wyjściowych z budynku na kondygnacji parterowej.

Drzwi do klatek przewidzieć otwierane zgodnie z kierunkiem ewakuacji.

W stropie (dachu) klatek zamontować klapy oddymiające otwierane w trybie automatycznym po wykryciu dymu na danej klatce przez czujki optyczne dymu umieszczone na każdej kondygnacji.

Drzwi wyjściowe na zewnątrz i drzwi zamykające klatki schodowe na parterze wyposażać w siłowniki do automatycznego otwarcia drzwi na sygnał z centrali sterowania oddymianiem (centrala zamontowana w klatce schodowej).

Na parterze i na 3 ostatniej kondygnacji przy drzwiach każdej klatki (wewnątrz przestrzeni klatki) przewidzieć przyciski do ręcznego uruchomienia oddymiania oznakowane zgodnie z wymaganiami PN.

Oddymianie w klatkach powinno odpowiadać wymaganiom Polskiej Normy – PN-B-02877-4 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania.

Klatki schodowe wyposażone w klapy oddymiające o powierzchni czynnej oddymiania  $A_{cz}$  min. 5% powierzchni rzutu każdej klatki z uwzględnieniem powierzchni dźwigu (największej), lecz nie mniej niż 1,0 m<sup>2</sup>. Napływ powietrza uzupełniającego przez otwierane drzwi klatek na parterze o powierzchni geometrycznej o 30% większej od geometrycznej powierzchni klapy oddymiającej  $A_g$ .



Kierunek otwierania klap zgodnie ze spadkiem dachu. Klapy dobrane do kąta pochylenia połaci dachowej. System otwierania klapy elektryczny sterowany z centrali oddymiania. Wszystkie elementy zastosowane w oddymianiu klatki powinny być od jednego producenta i posiadać wszystkie wymagane certyfikaty i aprobaty oraz deklaracje producenta.

Po zmontowaniu, system powinien być poddany próbie i odpowiednio wyregulowany. Drzwi na parterze przeznaczone do napływu powietrza uzupełniającego do klatki, należy otwierać siłownikiem o kąt co najmniej 90°.

Z przeprowadzonych prób należy sporządzić protokół podpisany przez wykonawcę oddymiania i kierownika robót budowlanych.

Obliczenia czynnej powierzchni oddymiania (klap dymowych) i ich dobór wg odrębnego opracowania(PROJEKTU).

- **System sygnalizacji pożarowej** Ze względu na charakter obiektu i duży stopień zagrożenia głównie w zakresie ewakuacji, zaleca się zastosowanie systemu sygnalizacji pożarowej (pełna ochrona), - proponuje się wykorzystanie do projektowania wymagań specyfikacji technicznej PKN-CEN/TS 54-14:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: „Wytyczne planowania projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji” lub Wytycznych SITP WP-02:2010 „Instalacje sygnalizacji pożarowej. Projektowanie”.

- **Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne** – na drogach ewakuacyjnych oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym należy zastosować awaryjne oświetlenie ewakuacyjne - przy projektowaniu należy uwzględnić wymagania Polskich Norm PN-EN 1838: 2005 Wyposażenie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne oraz PN-EN 50172: 2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

- **przeciwpożarowy wyłącznik prądu** Budynek powinien być wyposażony w przeciwpożarowy wyłącznik prądu – PWP.

#### **Uwaga!**

Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane w budynku a przeznaczone do celów ochrony przeciwpożarowej powinny mieć aprobaty techniczne uprawnionych placówek i certyfikaty zgodności producenta albo świadectwo dopuszczenia. Producent obowiązany jest wydać deklaracje zgodności dla zastosowanego materiału, elementów budowlanych i urządzeń w celach ochrony przeciwpożarowej.