

# Projekt z przedmiotu Przeciwpowarowe Projektowanie Budowli

## Konspekt - cd

### ZAWARTOŚĆ I KOMPLETOWANIE PROJEKTU,

Projekt z modułu Przeciwpowarowe Projektowanie Budowli powinien zawierać :

- Stron tytułowa ,
- Temat projektu wydany przez prowadzącego,
- Opis techniczny budynku szkieletowego.  
Przy wykonywaniu opisu technicznego można wzorować się na Opisie zamieszczonym w Przykładzie 6.2 skryptu „Konstrukcje stalowe. Przykłady obliczeń według PN-EN 1993-1-1. Część 2: Stropy i pomosty” W opisie należy zwrócić szczególną uwagę na punkty dotyczące wymagań odporności ogniowej i zabezpieczeń przeciwpożarowych.
- Zestawienie oddziaływań i obciążeń oraz rzetelne wykonanie obliczeń statycznych i sprawdzenia stanów granicznych w sytuacji trwałej dla płyty stopowej, **belki stalowej i słupa stalowego najniższej kondygnacji. belki elbetowej i słupa elbetowego najniższej kondygnacji.**  
Według konspektu K-1 Projekt z przedmiotu Przeciwpowarowe Projektowanie Budowli.
- Ustalenie odporności ogniowej elementów budynku.  
Według konspektu K-2 Projekt z przedmiotu Przeciwpowarowe Projektowanie Budowli.
- Zestawienie oddziaływań i obciążeń oraz rzetelne wykonanie obliczeń statycznych i sprawdzenia warunków sytuacji pożarowej płyty stopowej.  
Według konspektu K-3 Projekt z przedmiotu Przeciwpowarowe Projektowanie Budowli. Preferowane jest wykonanie obliczeń wyłącznie jedną metodą .
- Zestawienie oddziaływań i obciążeń oraz rzetelne wykonanie obliczeń statycznych i sprawdzenia warunków sytuacji pożarowej **belki stalowej belki elbetowej.**  
Według konspektu K-4 Projekt z przedmiotu Przeciwpowarowe Projektowanie Budowli. Preferowane jest wykonanie obliczeń wyłącznie jedną metodą .
- Zestawienie oddziaływań i obciążeń oraz rzetelne wykonanie obliczeń statycznych i sprawdzenia warunków sytuacji pożarowej **słupa stalowego najniższej kondygnacji słupa elbetowego najniższej kondygnacji.**  
Według konspektu K-5 Projekt z przedmiotu Przeciwpowarowe Projektowanie Budowli. Preferowane jest wykonanie obliczeń wyłącznie jedną metodą .
- Dobór i opis technologii zabezpieczenia przeciwpożarowego elementów budynku.  
W przypadku gdyby nie zostały spełnione warunki sytuacji pożarowej dla któregoś z elementów należy przeprowadzić dyskusję doboru zabezpieczenia przeciwpożarowego i wybrać jedną (najbardziej efektywną) z metod. Jeżeli dobrana metoda wymaga obliczeń należy je wykonać i zamieścić w projekcie.
- Wnioski.  
Na podstawie wykonanych projektów dotyczących budynku w konstrukcji stalowej i elbetowej należy sformułować wnioski dotyczące zachowania się budynku w sytuacji pożarowej w zależności od materiału konstrukcyjnego. Wnioski poparte wynikami przeprowadzonych obliczeń .

- Cz graficzna obejmuje:
  - Rzut budynku
  - Przekrój budynku

Rysunki powinny zawierać podstawowe wymiary, warstwy przegród i zaznaczone pozycje obliczeniowe Według konspektu K-1 Projekt z przedmiotu Przeciwpowarowe Projektowanie Budowli.

## **DOBÓR I OPIS TECHNOLOGII ZABEZPIECZENIA PRZECIWPWAROWEGO ELEMENTÓW BUDYNKU.**

Dyskusja powinna zawierać rozważania na temat konieczności i możliwości zastosowania zabezpieczeń powarowych wybranych elementów i podanie zalet i wad różnych możliwości metod. Objętość tego punktu (bez koniecznych obliczeń) powinna być na kilka do kilkunastu zdań.

Zabezpieczenia przeciwpowarowe możemy podzielić na aktywne i pasywne. Do zabezpieczeń aktywnych możemy zaliczyć:

- instalacje sygnalizacji powarowej (ISP),
- stałe urządzenia gaśnicze (SUG),
- urządzenia zraszaczowe,
- systemy hydrantowe,
- klapy domowe (systemy odprowadzania dymu i ciepła).

Zabezpieczenia pasywne to między innymi:

- impregnacja przeciwogniowa,
- zabudowy przeciwogniowe,
- przegrody powarowe,
- zabezpieczenia kabli i systemów technicznych,
- ciany i drzwi przeciwogniowe.

### **AKTYWNE ZABEZPIECZENIA PRZECIWPWAROWE.**

Istotniejsze z praktycznego punktu widzenia są aktywne zabezpieczenia, które są w stanie ostrzec nas o zagrożeniu oraz samoczynnie rozpocząć gaszenie ognia, uniemożliwiając jego rozprzestrzenianie.

#### **Stale urządzenia gaśnicze**

Obowiązek stosowania stałych urządzeń gaśniczych, do których zalicza się stałe urządzenia gaśnicze wodne (tryskaczowe i zraszaczowe), parowe, pianowe, gazowe i aerozolowe, proszkowe regulują przepisy rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpowarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Zgodnie z ww. rozporządzeniem stosowanie stałych urządzeń gaśniczych, związanych na stałe z obiektem, zawierających zapas środka gaśniczego i uruchamianych samoczynnie we wczesnej fazie rozwoju powarowej, jest wymagane w:

- archiwach, wyznaczonych przez Naczelnego Dyrektora Archiwów Państwowych,

- muzeach oraz zabytkach budowlanych, wyznaczonych przez Generalnego Konserwatora Zabytków w uzgodnieniu z Komendantem Głównym Państwowej Straży Pożarnej,
- o rodkach elektronicznego przetwarzania danych o znaczeniu krajowym.

Należy zaznaczyć, że zgodnie z przepisami powyżej przytoczonego rozporządzenia w strefach pożarowych i pomieszczeniach wyposażonych w stałe urządzenia gaśnicze gazowe lub z innym rodzkiem gaśniczym mogącym mieć wpływ na zdrowie ludzi powinny być zapewnione warunki bezpieczeństwa dla osób przebywających w tych pomieszczeniach, zgodnie z odpowiednimi Polskimi Normami dotyczącymi tych urządzeń. Natomiast stosowanie stałych urządzeń gaśniczych wodnych jest wymagane w:

- budynkach handlowych lub wystawowych: jednokondygnacyjnych, w strefie pożarowej zakwalifikowanej do kategorii zagrożenia ludzi ZL I o powierzchni powyżej 8000 m<sup>2</sup>,
- wielokondygnacyjnych w strefie pożarowej zakwalifikowanej do kategorii zagrożenia ludzi ZL I o powierzchni powyżej 5000 m<sup>2</sup>,
- budynkach o liczbie miejsc służących celom gastronomicznym powyżej 600,
- budynkach użyteczności publicznej wysoko ciowych,
- budynkach zamieszkania zbiorowego wysoko ciowych.

### **System sygnalizacji przeciwpożarowej**

Instalacje sygnalizacji pożarowej składają się z centrali alarmowej, czujek i przycisków pożarowych oraz sygnalizatorów alarmowych (optycznych i akustycznych). Stosowanie systemu sygnalizacji pożarowej, obejmującego urządzenie sygnalizacyjno-alarmowe, służy do samoczynnego wykrywania i przekazywania informacji o pożarze, a także do odbiorcze alarmów pożarowych i urządzeń odbiorcze sygnałów uszkodzeniowych, jest wymagane w:

- budynkach handlowych lub wystawowych: jednokondygnacyjnych o powierzchni strefy pożarowej powyżej 5 000 m<sup>2</sup> i wielokondygnacyjnych o powierzchni strefy pożarowej powyżej 2 500 m<sup>2</sup>,
- teatrach o liczbie miejsc powyżej 300,
- kinach o liczbie miejsc powyżej 600,
- budynkach o liczbie miejsc służących celom gastronomicznym powyżej 300,
- salach widowiskowych i sportowych o liczbie miejsc powyżej 1 500,
- szpitalach, z wyjątkiem psychiatrycznych, oraz w sanatoriach - o liczbie łóżek powyżej 200 w budynku,
- szpitalach psychiatrycznych o liczbie łóżek powyżej 100 w budynku,
- domach pomocy społecznej i o rodkach rehabilitacji dla osób niepełnosprawnych o liczbie łóżek powyżej 100 w budynku,
- zakładach pracy zatrudniających powyżej 100 osób niepełnosprawnych w budynku;
- budynkach użyteczności publicznej wysokich i wysoko ciowych,
- budynkach zamieszkania zbiorowego, w których przewidywany okres pobytu tych samych osób przekracza trzy doby, o liczbie miejsc noclegowych powyżej 200,
- budynkach zamieszkania zbiorowego niewymienionych w pkt 11, o liczbie miejsc noclegowych powyżej 50,
- archiwach wyznaczonych przez Naczelnego Dyrektora Archiwów Państwowych,

- muzeach oraz zabytkach budowlanych, wyznaczonych przez Generalnego Konserwatora Zabytków w uzgodnieniu z Komendantem Głównym Państwowej Straży Pożarnej,
- o środkach elektronicznego przetwarzania danych o zasięgu krajowym, wojewódzkim i w urzędach obsługujących organy administracji rządowej,
- centralach telefonicznych o pojemności powyżej 10 000 numerów i centralach telefonicznych tranzytowych o pojemności 5 000-10 000 numerów, o znaczeniu miejscowym lub regionalnym,
- garażach podziemnych, w których strefa pożarowa przekracza 1 500 m<sup>2</sup> lub obejmujących więcej niż jedną kondygnację podziemną,
- stacjach metra i stacjach kolei podziemnych,
- dworcach i portach, przeznaczonych do jednoczesnego przebywania powyżej 500 osób,
- bankach, w których strefa pożarowa zawierająca salę operacyjną ma powierzchnię przekraczającą 500 m<sup>2</sup>,
- bibliotekach, których zbiory w całości lub w części tworzą narodowy zasób biblioteczny.

### **Dwukondygnacyjny system ostrzegawczy**

Stosowanie dwukondygnacyjnego systemu ostrzegawczego, umożliwiającego 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, jest wymagane w:

budynkach handlowych lub wystawowych:

- jednokondygnacyjnych o powierzchni strefy pożarowej powyżej 8 000 m<sup>2</sup> i wielokondygnacyjnych o powierzchni strefy pożarowej powyżej 5 000 m<sup>2</sup>;
- salach widowiskowych i sportowych o liczbie miejsc powyżej 1 500,
- kinach i teatrach o liczbie miejsc powyżej 600,
- szpitalach i sanatoriach o liczbie łóżek powyżej 200 w budynku, z wyłączeniem pomieszczeń intensywnej opieki medycznej, sal operacyjnych oraz sal z chorymi,
- budynkach użyteczności publicznej wysokich i wysokościanowych,
- budynkach zamieszkania zbiorowego wysokich i wysokościanowych lub o liczbie miejsc noclegowych powyżej 200,
- stacjach metra i stacjach kolei podziemnych,
- dworcach i portach, przeznaczonych do jednoczesnego przebywania powyżej 500 osób.
- Zasady dotyczące podłączania systemów sygnalizacji pożaru do PSP

Obowiązek założenia i odpowiedniego podłączenia urządzeń sygnalizacyjno-alarmowych dla obiektów wymienionych określa art. 5 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej. Zgodnie z ww. artykułem właściwie, zarządca lub użytkownik budynku, obiektu lub terenu, obowiązany do założenia urządzeń sygnalizacyjno-alarmowych, zobowiązany jest podjąć urzędzenia z najbliższymi komendami lub jednostkami ratowniczo-gaśniczymi Państwowej Straży Pożarnej, o ile w tym budynku, obiekcie lub na terenie nie działa jego własna jednostka ratownicza. Sposób podłączenia urządzeń sygnalizacyjno-alarmowych systemu sygnalizacji pożarowej właściwie, zarządca lub użytkownik obiektu jest obowiązany uzgodnić z właściwym terenowo komendantem powiatowym (miejskim) Państwowej Straży Pożarnej (§ 31 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów).

Jednocześnie nie, zgodnie z ww. rozporządzeniem, obiekty wyposażone w stałe urządzenia mogą być niewyposażone w system sygnalizacji pożarowej. Możliwość ta nie oznacza zwolnienia z obowiązku podjęcia działań z komend lub jednostek ratowniczo-gaśniczych. Państwowej Straży Pożarnej w sposób zapewniający automatyczne przekazywanie informacji o pożarze.

Projektując aktywne zabezpieczenia pożarowe nie ingeruje się w projektowanie konstrukcji (poza dodatkowym obciążeniem instalacjami i koniecznymi otworami technologicznymi). Warunki techniczne zabezpieczeń aktywnych określają odpowiednie służby pożarowe i instalatorzy.

### **PASYWNE ZABEZPIECZENIA PRZECIWO POŻAROWE.**

O pasywnych zabezpieczeniach przeciwpożarowych decyduje projektant, który decyduje o wyborze metody i przyjęciu odpowiednich parametrów, by elementy konstrukcyjne spełniały wymagania odporności ogniowej.

#### **Impregnacja przeciwogniowa,**

Czynnym sposobem zabezpieczenia elementów jest pokrycie ich powłokami malarskimi z farbami ogniochronnymi. Pod działaniem temperatury farby te zmieniają swoją objętość powodując wydłużenie okresu nagrzewania się elementu konstrukcyjnego.

Obliczenia elementu konstrukcyjnego wykonuje się w sposób analogiczny do obliczeń elementów nieosłoniętych, przyjmując obniżoną temperaturę ze względu na izolacyjne właściwości powłoki malarskiej.

Czasotwórcy farb odwrotają sposób obliczeń. Dobiera się wtedy wymagania, minimalną grubość powłoki malarskiej dla wymaganej temperatury krytycznej.

Wybierając metodę ochrony należy dobrać jakościowo preparat i określić parametry powłoki tak, aby były spełnione warunki odporności ogniowej (Czasotwórcy tutaj wymagane jakiegoś proste obliczenia).

#### **Zabudowa przeciwogniowa.**

Innym sposobem zabezpieczenia elementów przed działaniem ognia jest ich zabudowa płytami osłaniającymi. Przyjmuje się zwykle, że osłona elementów powinna spełniać wymagania szczelności i izolacyjności w taki sposób, aby element konstrukcyjny nie zwiększył swojej temperatury w znaczący sposób w okresie wymaganej odporności ogniowej.

Wybierając metodę ochrony należy dobrać jakościowo system, który spełnia warunki odporności ogniowej elementu i podać jego parametry.

#### **Konstrukcyjne zabezpieczenia przeciwpożarowe**

Konstrukcyjne zabezpieczenie polega na przeprojektowaniu elementów tak, aby spełnione były warunki nośności, szczelności i izolacyjności elementów w sytuacji pożarowej. Zwykle takie podejście nie ma uzasadnienia ekonomicznego, ale czasem jest stosowane.

Wybierając metodę ochrony należy przeliczyć element o nowym przekroju zarówno w sytuacji trwałej jak i pożarowej.