

BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE I INNOWACYJNOŚĆ A PRZEPISY

dr hab. inż. Mirosław Kosiorek,
prof. SGSP

Powstają wielkie centra łączące funkcje handlowo-usługowe oraz komunikacyjne zarówno komunikacji drogowej, jak i szynowej. Trudno czasami ocenić, gdzie kończy się budynek, budowla spełniająca funkcję budynku (§ 2.1 rozporządzenia [1]), a budowla w rozumieniu prawa budowlanego [2]. Nie wchodząc zbyt głęboko w strukturę przepisów, można powiedzieć, że główna część przepisów dotyczących bezpieczeństwa pożarowego leży w gestii Ministra Infrastruktury [1] oraz Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji [3]. Przepisy w obu przypadkach mają charakter nakazowy, a nie funkcjonalny. Uniemożliwia to praktyczne stosowanie racjonalnych zasad projektowania. Zerjedynkowy system nakazowy wraz z biurokratycznym systemem odstępstw utrudnia proces inwestycyjny i wprowadzanie nowych, innowacyjnych rozwiązań.

Nie sposób wyczerpać w artykule całej problematyki z tym związanej, ale przytoczę kilka przykładów.

Wątpliwości legislacyjne

Upoważnienie do określenia wymagań techniczno-budowlanych (rozporządzenie [1]) podano w Ustawie prawo budowlane. Jego treść jest następująca (Art. 7 ust. 2): „Warunki, o których mowa w ust. 1 pkt 1, określa, w drodze rozporządzenia: minister wła-

Niemal 100% bardziej skomplikowanych budynków jest wznoszonych na podstawie odstępstw, świadczy to o tym, że przepisy w praktyce nie funkcjonują i wymagają gruntownej zmiany.

Stan prawny w zakresie bezpieczeństwa pożarowego jest utołmny w związku z zasadami legislacji i nie odzwierciedla obecnego kształtu budownictwa z uwagi na rozwiązania techniczne i funkcjonalno-przestrzenne budynków oraz współczesny poziom wiedzy.

ściwy do spraw budownictwa, planowania i zagospodarowania przestrzennego oraz mieszkalnictwa dla budynków oraz związanych z nimi urządzeń”. W Art. 3 pkt. 2 podano określenie budynku: „2 budynku – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada dach i fundamenty”. W rozporządzeniu [1] podano (rozdział 8.) wymagania dotyczące garaży, w tym garaży otwartych. W § 2.1 podano, że rozporządzenie dotyczy budynków oraz budowli spełniających funkcje użytkowe budynków. W Ustawie prawo budowlane takie pojęcie nie występuje. Zgodnie z zasadami techniki legislacyjnej w rozporządzeniach nie można posługiwać się pojęciem w innym znaczeniu niż to zdefiniowane w ustawie. Należy więc przyjąć, że budowla spełniająca funkcje budynku powinna odpowiadać definicji budynku podanej w prawie budowlanym. Garaże otwarte bez ścian, tylko z siatkami i barierami zabezpieczającymi (mogą być bez dachu), nie są budynkami ani nie spełniają funkcji użytkowych budynku. Jest to rodzaj wielopięsniowych miejsc postojowych. Rodzaj definicji garażu podano w § 102: „Garaż do przechowywania i bieżącej, niezawodowej obsługi samochodów osobowych...”. Garaże otwarte nie mieszczą się w tym określeniu, gdyż nie służą ani do przechowywania, ani do bieżącej niezawodowej obsługi samochodów osobowych. Przepis budzi poważne wątpliwości formalne i techniczne.

Garaże bezobsługowe, a właściwie magazyny samochodów, tzw. stackery, nie są w ogóle ujęte w przepisach. W ostatnich latach wprowadzono bardzo niebezpieczne nietechniczne sformułowania, jak: bezpieczna ewakuacja, bezpieczne opuszczenie strefy objętej pożarem. Otóż projektant nie ma możliwości zapewnienia bezpiecz-

nego opuszczenia budynku. Nawet w sytuacji normalnej może dojść do wypadku na schodach lub śliskiej posadzce. Określenia takie obciążają projektanta odpowiedzialnością za zapewnienie warunków absolutnie niemożliwych do spełnienia. Można mówić jedynie o umożliwieniu ewakuacji. Swoboda językowa w formułowaniu przepisów jest powszechna, np. „warunki... dla budynków”. Warunki dotyczące budynków są dla projektantów, nadzoru budowlanego itp., a nie dla budynków. Inny przykład to użyte w rozporządzeniu [2] sformułowanie budynek zagrażający życiu ludzi. Komentarzem do tego określenia jest rys. 1.

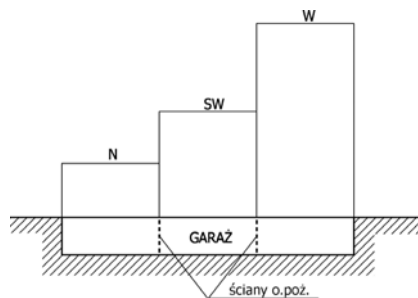


Rys. 1. Budynek zagrażający życiu ludzi (Marek Konecki)

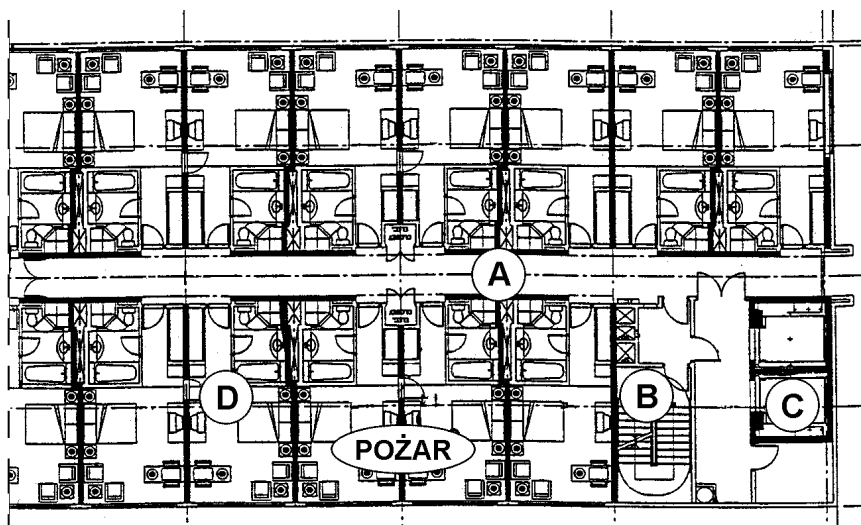
Strefy pożarowe i oddzielenia przeciwpożarowe

Początkowo (§ 210, [1]) części budynku wydzielone ścianami oddzielenia przeciwpożarowego mogły być traktowane jako odrębne budynki (rys. 2.). W 1996 r. wprowadzono poprawkę, wymagając, aby ściana oddzielenia przeciwpożarowego przebiegała od fundamentu aż po dach. Po co wprowadzono tę poprawkę – trudno powiedzieć. Powoduje ona natomiast niepotrzebny wzrost kosztów, gdyż jeżeli mamy budynek o zróżnicowanej wysokości, np. części średniowysokiej

i wysokiej lub niskiej i wysokiej (rys. 2.) z odrębnymi klatkami schodowymi i pod budynkiem garaż, to albo musimy postawić w garażu zbudowaną ścianę oddzielenia przeciwpożarowego, albo traktować cały budynek jako wysoki. Możemy postawić budynek na tunelu, ale na garażu nie. Jak wskazuje doświadczenie, przeciętna powierzchnia pozioma w budynkach mieszkalnych nie przekracza 32 m², a więc obejmuje jedno mieszkanie. W budynkach mieszkalnych, biurowych i hotelowych podział na strefy pożarowe nie



Rys. 2. Podział budynku o zróżnicowanej wysokości



Rys. 3. Obszary chronione w budynkach o typowym rozwiązaniu: A – korytarz ewakuacyjny, B – klatka schodowa, C – winda dla ekip gaśniczo-ratowniczych, D – sąsiedzi

ma większego sensu. Nie ma on uzasadnienia z uwagi na dość gęsty podział ścianami działowymi oraz wymagania dotyczące dróg ewakuacyjnych (rys. 3.).

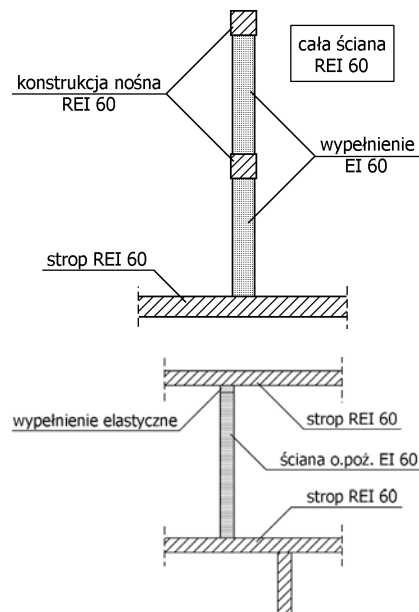
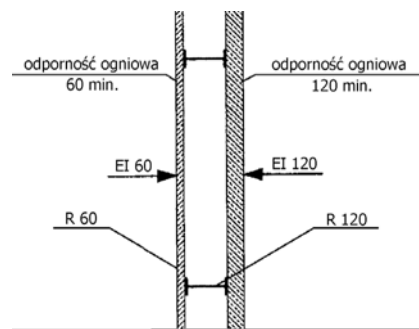
Konieczność podziału na strefy pożarowe powoduje poważne problemy konstrukcyjne. Przykład: jeżeli w budynku klasy odporności pożarowej C musimy zastosować ścianę oddzielenia przeciwpożarowego REI 120 posadowioną na stropie, to cała konstrukcja poniżej tej ściany musi mieć klasę odporności ogniowej R 120 lub REI 120 (§ 235, ust. 1) zamiast R 60 lub REI 60.

Dwupoziomowa restauracja (parter + antresola) z trzykondygnacyjną częścią kuchenną i biurową. Nad częścią ZL, w poddaszu, umieszczono instalacje klimatyzacyjne w pomieszczeniu nieprzeznaczonym na pobyt ludzi. W związku z § 6 natychmiast powstaje pytanie, jak określić wysokość budynku: czy do górnej powierzchni stropu, czy najwyższej położonego punktu przekrycia dachu. Ma to istotne znaczenie, gdyż w pierwszym przypadku będzie wymagana klasa odporności pożarowej budynku C (konstrukcja R 60), natomiast w drugim przypadku klasa B (konstrukcja R 120).

Uzyskanie klasy odporności ogniowej konstrukcji drewnianej R 120 jest bardzo trudne

i niepotrzebne. Konstrukcja drewniana, niezależnie od klasy odporności ogniowej, po pożarze nie nadaje się do napraw, lecz trzeba ją rozebrać. Aby drugi poziom restauracji można było uznać za antresolę, nie można na nim sytuować toalet i należy wydzielić od części trzykondygnacyjnej ścianą oddzielenia przeciwpożarowego REI 120 z materiałów niepalnych.

Konieczność podziału budynku ZL na strefy pożarowe powoduje wzrost wymagań dotyczących klasy odporności ogniowej konstrukcji budynku. Sens podziału na strefy pożarowe np. w budynkach mieszkalnych, szpitalach jest wątpliwy z uwagi na gęsty podział ścianami działowymi (rys. 3.) i wydzielenie dróg ewakuacyjnych. W niektórych przypadkach, np. w szpitalach, podział kondygnacji na dwie części jest uzasadniony z uwagi na organizację ewakuacji. Nie musi być to jednak podział za pomocą ściany oddzielenia pożarowego o odporności ogniowej wyższej od wymaganej odporności ogniowej konstrukcji. Wymaganie REI w stosunku do ścian oddzielenia przeciwpożarowych często budzi wątpliwości w przypadku wypełnień konstrukcji (rys. 4a), zamocowania lekkich ścian do konstrukcji nośnej (rys. 4b) lub lekkich ścian nienośnych posadowionych na stropie



Rys. 4. Ściany z funkcją rozdzieloną

(rys. 4c). W obu przypadkach mamy rozdzielone funkcje nośne (R) i wydzielające (EI). W pierwszym przypadku funkcje nośne spełnia rama, a wydzielające – rama wraz z wypełnieniem, natomiast w drugim funkcje nośne spełnia strop, a wydzielającą – ścianka. Cały układ konstrukcyjny spełnia funkcje REI.

Rysunek 4c wiąże się z § 210: „Części budynku wydzielone ścianami oddzielenia przeciwpożarowego w pionie – od fundamentu do przekrycia dachu – mogą być traktowane jako odrębne budynki”. W pionie dodano do początkowej treści, aby wyeliminować – bez uzasadnienia – rozwiązanie podane na rysunku 4c. Ale przepis nie eliminuje takiego rozwiązania, ponieważ nie podano, że ściany powinny leżeć w jednej płaszczyźnie. Takie rozwiązanie stosowane jest często w zakładach przemysłowych (w szczególności w spalarniach śmieci) i kwestionowane nie z przyczyn merytorycznych, lecz formalnego rozumienia przepisu. W praktyce wydzielenie stref pożarowych za pomocą ciężkich bram lub ścian przesuwanych klasy EI jest często bardzo trudne. Klasyfikacje europejskie ujmują przegrody klasy EW. Warunkiem granicznym klasyfikacji W jest poziom promieniowania po nieogrzewanej stronie przegrody nieprzekraczający 15 kW/m². Pro-

dukowane są lekkie przegrody klasy EW zapewniające poziom promieniowania poniżej 3 kW/m^2 , które w wielu sytuacjach mogą zastąpić przegrody klasy EI. Takiej możliwości w przepisach nie przewidziano. Konieczna jest żmudna droga uzyskania odstępstwa.

Wysokość budynku

Wysokość budynku mierzy się od najniższej położonego wejścia. W rejonach podgórskich budynki są często usytuowane na skarpie (rys. 5.1.). Można także zaprojektować budynek w sposób podany na rys. 5.2. W zależności od usytuowania wejścia budynek będzie klasyfikowany do różnych grup wysokości. Różne będą wymagania dotyczące odporności ogniowej i warunków ewakuacji. Co więcej, w przypadku rozwiązania A wymagania dotyczące ewakuacji będą najniższe, a warunki ewakuacji najtrudniejsze (podobnie 5.1.).

Odporność ogniowa konstrukcji

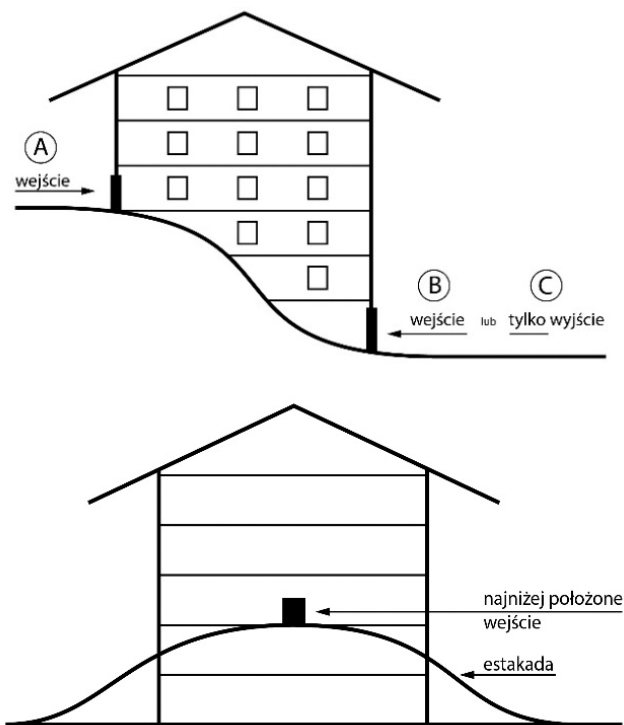
Odpowiedź konstrukcji na oddziaływanie pożaru rozwiniętego nie jest związana ze sposobem użytkowania budynku, lecz z gęstością obciążenia ogniowego, warunkami wentylacji i wymiany ciepła. W przypadku pomieszczeń o podobnym sposobie użytkowania warunki wentylacji są zbliżone i decydującym wskaźnikiem jest gęstość obciążenia ogniowego. W Eurokodzie 1 [2] podano 80% kwantyle gęstości obciążenia ogniowego, służące do określania wartości obliczeniowych. W tabelicy 1. podano te wartości dotyczące budynków zaliczonych do kategorii ZL I, natomiast w tabelicy 2. wybrane wartości dotyczące budynków zaliczonych do różnych kategorii ZL. Wszystkie budynki lub części budynków podanych w tabelicy 1., o tej samej wysokości, pomimo że różnice gęstości obciążenia ogniowego wynoszą blisko 1 400%, przyporządkowano do tej samej klasy odporności pożarowej.

Z tabeli 2. wynika, że w przypadku budynków zaliczonych do różnych kategorii ZL także nie ma związku między przyporządkowa-

niem do klasy odporności pożarowej a gęstością obciążenia ogniowego. Wynika z niej, że im niższa gęstość obciążenia ogniowego, tym większe wymagania dotyczące odporności ogniowej.

Łatwo także zauważyć, że wymagania dotyczące klas odporności ogniowej nie mają związku z możliwymi oddziaływaniami termicznymi. Wymagania dotyczące klas odporności ogniowej związane ze sposobem zaliczenia budynków do klas odporności po-

rowej są ogólnie zbyt wysokie. W przypadku mieszkań i biur równoważny czas oddziaływania pożaru [4] nie przekracza 60 minut. Instalacja czujek dymu powoduje skrócenie równoważnego czasu oddziaływania pożaru do 40 minut. Wpływa to oczywiście na koszty ponoszone w związku z nieuzasadnioną koniecznością zabezpieczania konstrukcji do wysokich klas odporności ogniowej, ale szczególne problemy stwarza w przypadku modernizacji budynków istniejących i przy-



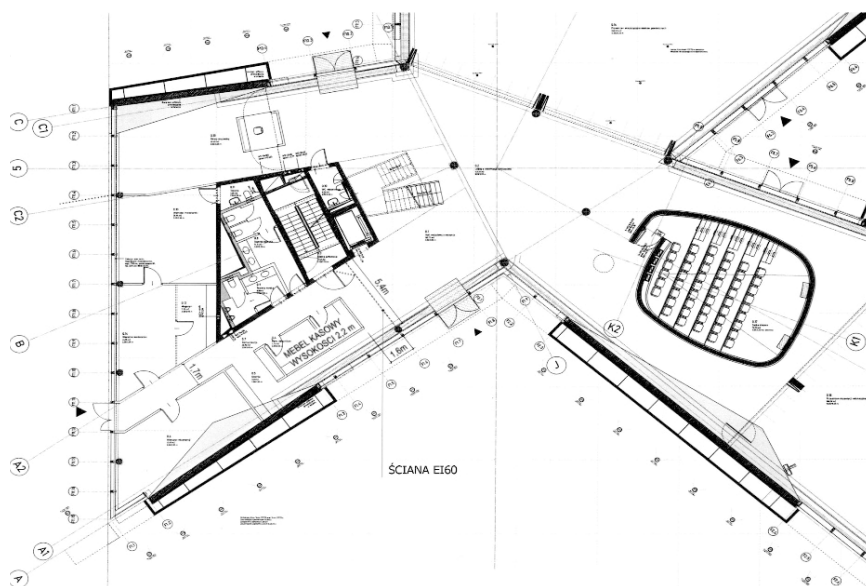
Rys. 5. Usytuowanie najniższych wejść do budynku

Tabela 1. Wybrane wartości gęstości obciążenia ogniowego w różnych budynkach kategorii ZL I wg [4]

Budynki ZL I	Kwantyle 80% Q, MJ/m ²
Duża biblioteka	1824
Centrum handlowe	730
Teatr, kino	365
Komunikacja	122

Tabela 2. Porównanie gęstości obciążenia ogniowego i przyporządkowania budynku do klasy odporności ogniowej na przykładzie budynków średniowysokich (SW)

ZL I Centrum handlowe	ZL II Szpital	ZL III Biuro	ZL IV Mieszkanie	ZL V Hotel
730	280	511	948	377
B	B	C	D	B



Rys. 6. Fragment rzutu parteru