

# Wpływ występujących zagrożeń i awarii budowlanych na potrzeby rewitalizacji i rekonstrukcji obiektów budowlanych

Prof. dr hab. inż. Leonard Runkiewicz, mgr inż. Jan Sieczkowski, Instytut Techniki Budowlanej

## 1. Wprowadzenie

Występujące uszkodzenia i awarie, a także katastrofy budowlane są analizowane od szeregu lat w wielu krajach. Realizowane są one przez ciągłe obserwacje (monitoringi), specjalistyczne analizy techniczno-ekonomiczne i publikacje w różnych czasopismach oraz przedstawiane na naukowo-technicznych krajowych oraz międzynarodowych sympozjach i konferencjach.

Wnioski z tych prac służą między innymi do doskonalenia i nowelizacji przepisów technicznych, norm projektowania i wykonawstwa, wytycznych i instrukcji wykonywania i odbioru obiektów budowlanych. Służą one również do doskonalenia wiedzy technicznej, podnoszenia kwalifikacji zawodowych i organizacyjnych projektantów, wykonawców, użytkowników i rzeczoznawców. Pomocne są także przy określaniu zakresu i form ubezpieczeń działalności budowlanej oraz doskonalenia eksploatacji, wyceny obiektów budowlanych, rynku budowlanego oraz sposobów napraw i wzmocnień.

W Polsce problem zagrożeń, awarii i katastrof budowlanych były przedmiotem:

- okresowych (od 1962 r.) analiz zagrożeń, awarii i katastrof budowlanych,
- wydawnictw książkowych na temat błędów i awarii konstrukcji betonowych, murowych, stalowych i mieszanych oraz zasad przeprowadzania remontów i wzmocnień,

- konferencji i sympozjów naukowo-technicznych obejmujących wybrane zagadnienia zagrożeń, uszkodzeń, awarii i katastrof budowlanych.

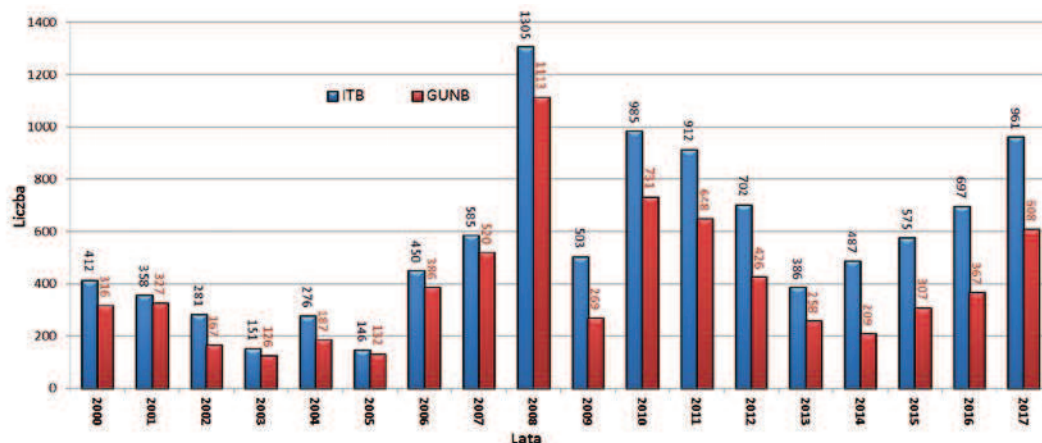
Występujące zagrożenia i awarie budowlane wymagają doskonalenia metod remontów, wzmocnień i modernizacji obiektów budowlanych nowoczesnymi i innowacyjnymi metodami i technikami. W artykule przedstawiono zakres tych prac wynikający z wieloletnich analiz zagrożeń i awarii budowlanych.

## 2. Formy zbiorów informacji

W poprzednich latach zbiory zebranych informacji o zagrożeniach, awariach i katastrofach obiektów budowlanych wprowadzono do komputerowych baz danych o awariach i katastrofach. Komputerowa baza tych danych powstała w Instytucie Techniki Budowlanej w 1992. Jej niewielkie zmiany były dokonywane w latach późniejszych. W komputerowej bazie danych ITB o awariach i katastrofach budowlanych zgromadzonych jest ponad 4000 danych (rekordów) obejmujących wydarzenia od 1989 do 2006 r.

Do wykonywania zestawień statystycznych wykorzystywane były każdorazowo odpowiednie narzędzia systemowe. Zestawienia zawierają przede wszystkim dane statystyczne charakteryzujące obiekty budowlane i zdarzenia, jakie są opisane w komputerowej bazie danych ITB o awariach i katastrofach budowlanych.

**Rys. 1.** Liczby zagrożeń, awarii i katastrof (rekordów) z danych ITB oraz katastrof w rejestrze GUNB (lata 2000–2017)



## REWITALIZACJA OBSZARÓW ZURBANIZOWANYCH

Liczby awarii i katastrof – z podziałem na poszczególne lata – z danych zbiorczych Instytutu Techniki Budowlanej oraz z rejestru katastrof prowadzonym w Głównym Urzędzie Nadzoru Budowlanego (GUNB), a także ośrodków rzeczoznawczych pokazano na rysunku 1.

Dane z ITB są wprowadzane z dokumentów, jakie GUNB udostępnia dla ITB i uzupełniane są o dane z innych źródeł (własne ekspertyzy ITB, rzeczoznawcy z kraju, urzędy, firmy, czasopisma i konferencje naukowo-techniczne itp.).

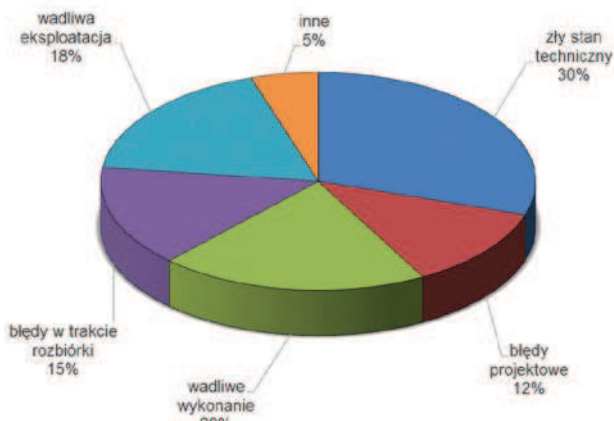
### 3. Charakterystyka zagrożeń, awarii i katastrof budowlanych

#### 3.1. Zagrożenia, awarie i katastrofy budowlane w 2017 r.

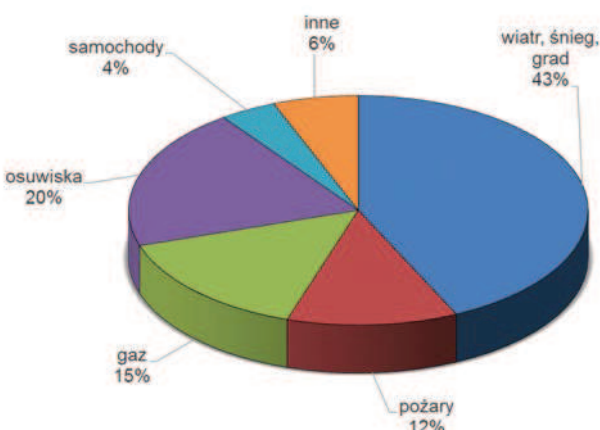
Przykładowo w 2017 roku zarejestrowano 961 katastrof, awarii i zagrożeń budowlanych, w tym 608 katastrof zgłoszonych do GUNB.

Zagrożenia, awarie i katastrofy zebrane przez GUNB i ITB podzielono na dwie kategorie (I i II):

- kategoria I – wynikające z błędów ludzkich, których w roku 2017 – było 480 (50%),



**Rys. 2.** Zagrożenia, awarie i katastrofy budowlane w 2017 r. zaliczone do kategorii I (%)



**Rys. 3.** Zagrożenia, awarie i katastrofy budowlane w 2017 r. zaliczone do kategorii II według przyczyn (%)

- kategoria II – zaistniałe z przyczyn losowych, których było 481 (50%).

Przyczyny losowe to:

- działania sił natury (silne wiatry, trąby powietrzne, powodzie, obfite śniegi, grady, uderzenia piorunów), jak również

- wstrząsy parasejsmiczne, wybuchy gazów, uderzenia samochodów w budynki, wybuchy kotłów, uszkodzenia instalacji oraz awarie przemysłowe.

Podział awarii i katastrof (uzyskanych ze wszystkich źródeł) ze względu na kategorie i przyczyny ich powstania w 2017 r. (w%) pokazano na rysunkach 2 i 3.

Podstawową ich przyczyną był zły stan techniczny obiektów budowlanych (30%), złe wykonawstwo (20%) oraz wadliwa eksploatacja (18%).

Znaczący udział miały również:

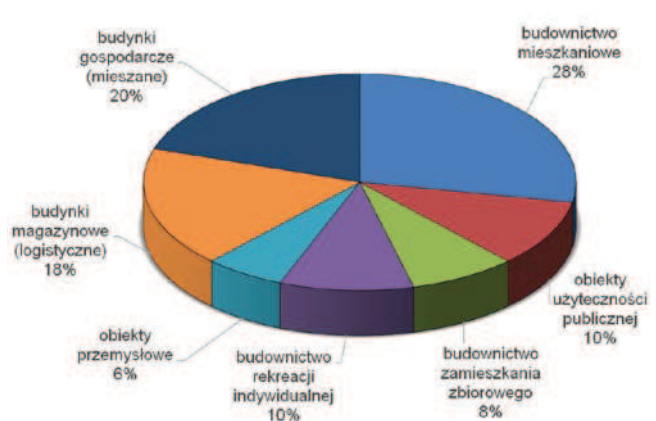
- błędy projektowe (12%),
- błędy w trakcie rozbiórki (15%).

Katastrofalne skutki powyższych zjawisk powodowały nie tylko duże opady śniegu i gradu, ale też znaczne prędkości wirującego powietrza, wywołujące bardzo duże siły ssące i gwałtowne spadki ciśnienia wewnątrz wirów. Powyższe czynniki powodowały całkowite lub częściowe zniszczenia części obiektów budowlanych, często znajdujących się w złym stanie technicznym.

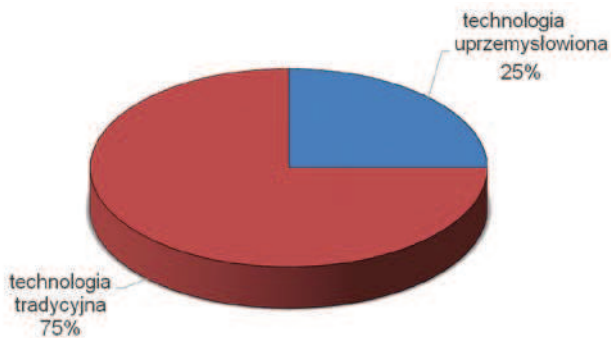
Najwięcej zagrożeń, awarii i katastrof budowlanych spowodowanych było silnym wiatrem, śniegiem i gradem (46%), a następnie wybuchem gazu (15%), pożarem (15%) i osuwiskami zbczy (10%).

Procentowy podział ze względu na rodzaje budownictwa pokazano na rysunku 4. Wyróżniono w nim:

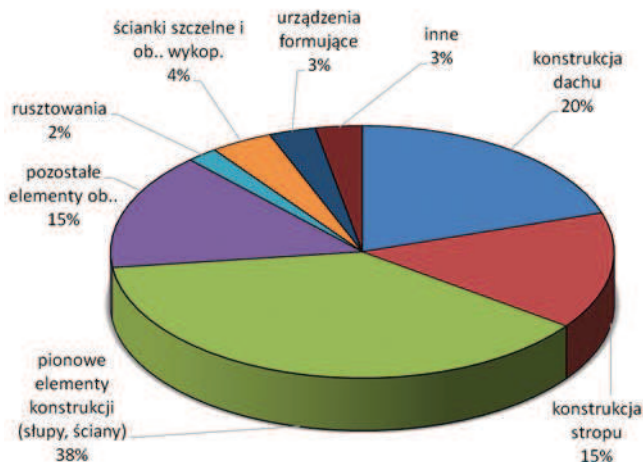
- budynki mieszkalne,
- budynki zamieszkania zbiorowego,
- budynki rekreacji indywidualnej,
- obiekty przemysłowe (logistyczne),
- obiekty użyteczności publicznej,
- budynki magazynowe,
- budynki gospodarcze lub inwentarskie (mieszane),
- inne budowle.



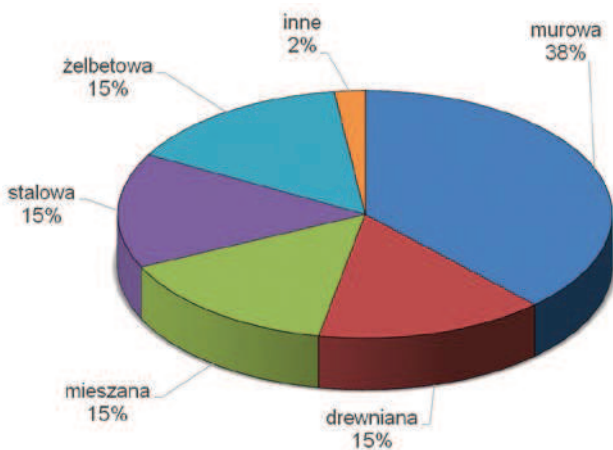
**Rys. 4.** Struktura zagrożeń, awarii i katastrof według rodzajów obiektów budowlanych w 2017 r. (%)



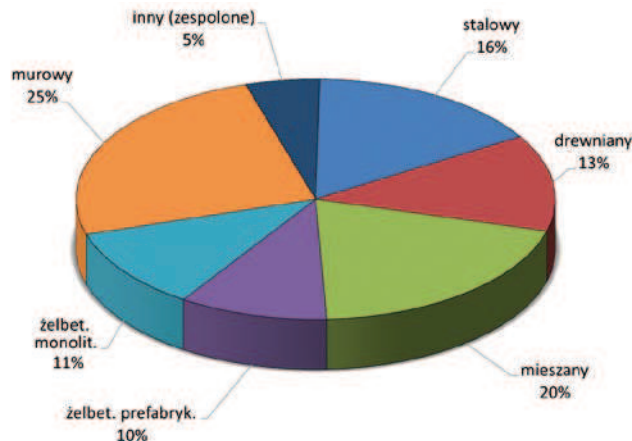
Rys. 5. Technologie wykonania obiektów budowlanych, które były zagrożone lub uległy awarii i katastrofom w 2017 r. (%)



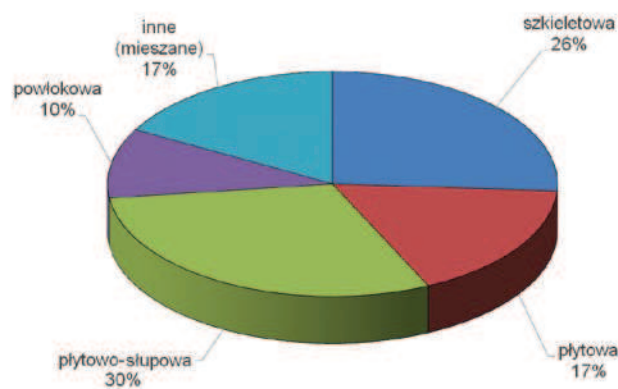
Rys. 6. Rodzaje elementów budowlanych objętych zagrożeniami, awariami lub zniszczeniami w 2017 r. (%)



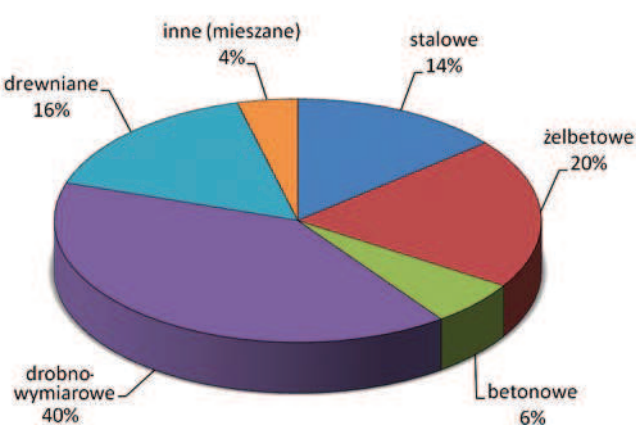
Rys. 7. Konstrukcje obiektów budowlanych, które uległy zagrożeniom, awariom i katastrofom w 2017 r. ze względu na rodzaj materiału (%)



Rys. 8. Udział procentowy zagrożeń, awarii i katastrof w latach 1962–2017 według podziału na technologie wykonanego obiektu



Rys. 9. Udział procentowy zagrożeń, awarii i katastrof w latach 1962–2017 według podziału na typy konstrukcji budowlanych



Rys. 10. Udział procentowy zagrożeń, awarii i katastrof w latach 1962–2017 według podziału na materiały

Najwięcej zagrożeń, awarii i katastrof wystąpiło w budownictwie mieszkaniowym (28%), a następnie w obiektach użyteczności publicznej i budynkach gospodarczych oraz magazynowych.

Technologie wykonania obiektów budowlanych, które uległy awariom i katastrofom budowlanym w 2017 r. pokazano na rysunku 5.

Z analiz za 2017 r. wynika, że duży wpływ na skalę i zakres zagrożeń, katastrof i awarii miały zdarzenia losowe. Wśród zdarzeń losowych dominowały zagrożenia, katastrofy i awarie związane z bardzo silnym wiatrem oraz dużymi opadami śniegu i gradu. Podział zagrożeń, awarii i katastrof budowlanych w 2017 roku ze względu na elementy i materiały konstrukcyjne pokazano na rysunkach 6 i 7.



## REWITALIZACJA OBSZARÓW ZURBANIZOWANYCH

Najwięcej zagrożeń, awarii i katastrof wystąpiło w elementach pionowych, a następnie w elementach konstrukcji dachów i stropów.

Z rysunku 7 wynika, że najwięcej zagrożeń, awarii i katastrof dotyczyło budownictwa murowego, a następnie stalowego, budownictwa drewnianego, żelbetowego i mieszanego.

Ponadto w 2017 r. najwięcej zagrożeń, awarii i katastrof dotyczyło obiektów w wieku od 30 do 70 lat, a następnie w wieku od 10 do 30 lat. Najwięcej zagrożeń, awarii i katastrof dotyczyło niskich obiektów oraz obiektów niekubaturowych. Występujące liczne huragany i duże opady śniegu niszczyły głównie wieloletnie objekty. Ze względu na wysokość obiektów budowlanych huragany najwięcej zniszczyły obiektów niskich (do 12 m wysokości nad poziomem terenu ~ 40%). Dodatkowe analizy porównawcze wskazują, że w ostatnich latach zaobserwowano znaczne zwiększenie liczby zagrożeń, katastrof i awarii spowodowanych przyczynami losowymi. W roku 2003 takich katastrof i awarii było ok. 100 (60%), w roku 2006 ich liczba wzrosła do ok. 200 (70%), w roku 2007 było ich ok. 450 (ok. 80%), a w roku 2008 i następnym od 30 do 44% w 2015 r.

### 4. Zagrożenia, awarie i katastrofy budowlane w latach 1962–2017

Wybrane zestawienia szacunkowe analiz powstałych zagrożeń, awarii i katastrof budowlanych w latach 1962–2017 r. przedstawiono na rysunkach 8–10. Przedstawiają one charakter obiektów, rodzaje uszkodzenia lub zniszczenia, rodzaje materiałów oraz przyczyny projektowe, wykonawcze i eksploatacyjne ich powstania.

Najwięcej zagrożeń, awarii i katastrof występowało w budownictwie mieszkaniowym i ogólnym, a następnie w budownictwie przemysłowym, magazynowym i innym.

Najczęściej zagrożenia, awarie i katastrofy dotyczyły obiektów mieszanych, murowych i stalowych, a następnie drewnianych i żelbetowych (prefabrykowanych lub monolitycznych) (rys. 8). Są to najczęściej ściany, słupy, stropy i dachy. Ze względu na typ konstrukcji – najwięcej zagrożeń, awarii i katastrof budowlanych wystąpiło w budownictwie o konstrukcji płytowo-słupowej i szkieletowej, a następnie płytowej i innej (mieszanej) – rysunek 9.

Najczęściej uszkodzenia występowały w postaci ugięć, przechyleń, przemieszczeń i pęknięć elementów, a następnie, ruńnięć elementów lub obiektów.

Najwięcej zagrożeń, awarii i katastrof ze względu na usytuowanie w budowlach dotyczyło pionowych elementów, a następnie poziomych elementów i połączeń.

Największa liczba zagrożeń, awarii i katastrof wystąpiła w elementach podstawowych, a około połowę mniej w elementach drugorzędnych.

Zagrożenia, awarie i katastrofy dotyczyły głównie elementów drobnowymiarowych, żelbetowych oraz drewnianych i stalowych (rys. 10). Były to ściany, stropy, dachy, mury, słupy itp.

### 5. Zagrożenia, awarie i katastrofy budowlane a rekonstrukcje i rewitalizacje

Techniczne błędy wynikające ze złego projektowania, wykonawstwa i eksploatacji powstały głównie z szeregu przyczyn technicznych i organizacyjnych w procesie inwestycyjnym oraz eksploatacyjnym, których należy unikać podczas rekonstrukcji i rewitalizacji obiektów budowlanych.

Błędy w projektowaniu i programowaniu:

- niedostateczne rozpoznania podłoża gruntowych oraz aktualnych warunków wodno-gruntowych,
  - nieprawidłowe ustalenia obciążeń dopuszczalnych na grunt i dopuszczalnych osiadań dla obiektów modernizowanych i remontowanych,
  - projektowanie fundamentów bez współpracy konstrukcji obiektów z podłożem gruntowym, a zwłaszcza dla budownictwa plombowego i specjalistycznego, np. w budownictwie przemysłowym i specjalnym,
  - przyjmowanie nieodpowiednich typów konstrukcji obiektów dla określonego przeznaczenia, typów fundamentowań, sposobów eksploatacji oraz warunków użytkowania np. zbiorników i silosów,
  - nieprzebranie wymagań technicznych, norm, aprobat technicznych, warunków dopuszczenia do stosowania, wytycznych, instrukcji przedmiotowych dla danych warunków projektowanego obiektu,
  - nieuzasadnione odstępstwa od norm, ocen/aprobat technicznych i wytycznych przy projektowaniu konstrukcji w warunkach specjalnych oraz nieprawidłowe interpretowanie dopuszczenia ich do stosowania dla określonych warunków,
  - nieprawidłowe rozpoznanie pracy konstrukcji obiektu przy nietypowych obciążeniach np. w przypadku oddziaływań parasejsmicznych na terenach górniczych oraz obciążeń wiatrem, śniegiem, pyłem, lodem itp.,
  - nieodpowiednie dobranie technologii realizacji, rodzajów materiałów, wyrobów i elementów konstrukcyjnych oraz wykończeniowych, a zwłaszcza przy remontach obiektów zabytkowych i specjalistycznych,
  - nieuwzględnianie opinii inwestorów i użytkowników przy realizacjach powtarzalnych lub podobnych obiektach w kraju i za granicą,
- Błędy w procesie wykonawstwa:
- niewykonywanie kontrolnych badań gruntu przed rozpoczęciem realizacji obiektów, a zwłaszcza w gęstej zabudowie lub przy przedłużającym się rozpoczęciu budowy,
  - niedostateczna jakość wbudowywanych betonów, materiałów budowlanych, elementów lub wyrobów,
  - wbudowywanie uszkodzonych wyrobów, elementów lub złych materiałów (bez certyfikatów),
  - nieprawidłowe wykonywanie połączeń elementów budowlanych (stalowych, żelbetowych i drewnianych),
  - stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych atestowanych, ale niedopuszczonych do danych warunków użytkowania,

- nieprawidłowe kontrole jakości materiałów i wyrobów oraz kontrole międzyoperacyjne (wytwórnice – place budów),
- niedotrzymywanie zasad sztuki budowlanej oraz niedostateczny nadzór techniczny,
- niedostateczne zrozumienie przez wykonawców (podwykonawców) pracy i przeznaczenia realizowanych konstrukcji oraz warunków ich użytkowania przy zmianach realizacyjnych w stosunku do projektu,
- nieuwzględnianie wpływu czynników atmosferycznych na jakość robót w czasie realizacji obiektów,
- niedostateczna współpraca wykonawców z projektantami obiektów budowlanych.

Z analiz zagrożeń, awarii i katastrof budowlanych wynikają potrzeby i zakresy rewitalizacji i rekonstrukcji obiektów budowlanych. Są to najczęściej stropy, posadzki, podłogi, dachy i masywne elementy z betonu, ściany warstwowe w budynkach, sufity podwieszane, zamocowania elementów elewacyjnych do konstrukcji, połączenia elementów, dylatacje konstrukcji wieloprzestrzennych, modernizacje budynków, nadbudów, remontów i wzmocnień, a także przyjmowanie obciążeń i schematów statycznych konstrukcji, izolacji podziemi budynków, zbiorników oraz dachów.

Wynikają one najczęściej z:

- odstępstw lub nieprawidłowych interpretacji norm, wytycznych, zasad stosowania i warunków technicznych,
- nieodpowiednich metod obliczeniowych i założeń wstępnych,
- błędnych interpretacji współpracy elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych,
- niewłaściwego stosowania wyrobów budowlanych, zwłaszcza w zakresie izolacyjności przeciwwodnych, przeciwwilgociowych oraz cieplnych i akustycznych,
- złej oceny trwałości i niezawodności konstrukcji oraz całości obiektów.

Dotyczyły one szczególnie takich elementów i obiektów, jak:

- stropy, ściany oraz słupy żelbetowe i stalowe, zwłaszcza w obiektach halowych, logistycznych i magazynowych – najczęściej występowały błędy obliczeniowe, gęste zbrojenia, zróżnicowane średnice zbrojenia, pomyłki pomiędzy obliczeniami a rysunkami, niedostateczne dylatacje, niedostateczne zakłady zbrojenia na ścinanie, zbyt małe grubości elementów na ścinanie, za niskie klasy betonu, a także brak instrukcji projektantów w stosunku do wymagań wykonawstwa, nieprzestrzeganie wymagań normowych PN-EN oraz odpowiednich wytycznych krajowych w tym zakresie;
- stalowe i żelbetowe słupy energetyczne, telefonii komórkowej oraz energii wiatrowej. Najczęstsze błędy to: brak dostatecznych badań podłoża gruntowych, zbyt słabe klasy betonów, niedostateczne połączenia elementów, błędy w obliczeniach statycznych, niedostateczne obciążenia, pominięcia w obliczeniach sytuacji awaryjnych, nieprzestrzeganie wymagań PN-EN i warunków technicznych krajowych oraz braki instrukcji eksploatacji i wymagań w zakresie stosowania monitoringów;

- hale stalowe o różnych rozmiarach, a także dźwigary stalowe i pokrycia w obiektach o wielofunkcyjnym przeznaczeniu. Najczęstsze błędy to błędy obliczeniowe, złe założenia projektowe, nieuwzględnienie współpracy przestrzennej, niedostateczne połączenia elementów, zbyt słabe betony, złe pokrycia izolacyjne, złe zabezpieczenia przed wilgocią i korozją;
- płyty i układy fundamentowe pod budynkami typu „biała wanna”. Najczęstsze błędy to niepełne badania geotechniczne, słabe izolacje na ciśnienia wód gruntowych, złe połączenia elementów, niewłaściwie rozwiązane dylatacje, zbyt oszczędne wymiary elementów;
- żelbetowe ściany szczelinowe przy głębokich posadowieniach budynków. Najczęstsze błędy to zła jakość betonów, słabe połączenia elementów i niedostateczne izolacje;
- kolektory i budowle wodne, zarówno podziemne jak i naziemne. Najczęstsze błędy to słabe betony, niedostateczne połączenia i zabezpieczenia;
- składowiska odpadów różnego typu i wielkości. Najczęstsze błędy to niedostateczne wymagania w stosunku do podłoża gruntowych i izolacji;
- wielofunkcyjne obiekty żelbetowe o skomplikowanych układach. Najczęstsze błędy to niefunkcjonalne zbrojenia w stosunku do wykonawstwa. Niedostateczne zróżnicowanie materiałów, zabezpieczeń i izolacji;
- pawilony handlowe, magazynowe, gospodarcze i logistyczne. Najczęstsze błędy to niedostatecznej jakości elementy wykończeniowe, złe dylatacje i połączenia, złe izolacje;
- mosty i wiadukty wykonane w różnych technologiach. Najczęstsze błędy to złe posadowienia, niedostatecznej jakości materiały, złe izolacje, złe warstwy wykończeniowe;
- żelbetowe garaże (parkingi) wielopiętrowe nadziemne i podziemne. Najczęstsze błędy to złej jakości materiały, niedostateczne i złe dylatacje, złe rozwiązania stropów, złe izolacje, złe nawierzchnie;
- sufity podwieszane w obiektach kubaturowych o różnym przeznaczeniu. Najczęstsze błędy to złego gatunku i złej jakości płyty wiszące, złe podwieszanie płyt;
- ściany wewnętrzne i elewacyjne budynków. Najczęstsze błędy to złe jakości betonów i stali konstrukcyjnych, złe izolacje wodne i termiczne;
- żelbetowe i stalowe zbiorniki oraz baseny. Najczęstsze błędy to niedostateczne parametry materiałów, złe dylatacje, złe połączenia, złe izolacje wodne i termiczne, złe rozwiązane szczegóły konstrukcyjne;
- sprężone stropy żelbetowe. Najczęstsze błędy to złej jakości materiały i elementów, złe połączenia, błędne obliczenia konstrukcji, nieodpowiednie materiały wykończeniowe, złe elementy wykończeniowe;
- hale widowiskowe i wielofunkcyjne. Najczęstsze błędy to złej jakości betony, złe zaprojektowane zbrojenia, niedostateczne zakłady zbrojenia, zbyt małe otuliny zbrojenia, złe zabezpieczenia powierzchniowe, brak monitoringów;
- stalowe i żelbetowe wieże telekomunikacyjne i wieżowe;

## REWITALIZACJA OBSZARÓW ZURBANIZOWANYCH

- żelbetowe i stalowe silosy na materiały sypkie. Najczęstsze błędy to złe materiały, złe połączenia, złe wytyczne odbiorów;
- izolacje wodne, termiczne i akustyczne w obiektach o różnym przeznaczeniu. Najczęstsze błędy to złe materiały, złe odbiory, niedostateczne połączenia;
- elementy wykończeniowe, np. tynki, okładziny, podłogi, ślusarka itp.;
- pokrycia dachowe.

## 6. Podsumowanie

W ostatnich latach zarejestrowano znacznie więcej zagrożeń, katastrof i awarii budowlanych niż w latach poprzednich. Złożyły się na to głównie czynniki losowe, takie jak, silne wiatry (huragany) oraz ponadnormatywne opady śniegu, deszczu i gradu. Pozostałe czynniki ludzkie generalnie utrzymują się na dotychczasowym poziomie.

Wśród obiektów, które zarejestrowane były w analizach, bardzo dużą liczbę stanowią budynki gospodarcze, takie jak: obiekty rolnicze, składy, garaże, magazyny, obiekty wykorzystywane, nieużytkowane, porzucone lub zabytkowe (nieużytkowane).

W artykule przedstawiono wybrane charakterystyki zagrożeń i awarii obiektów budowlanych, które wpływają na zakres i charakter potrzeb rewitalizacyjnych i rekonstrukcyjnych obiektów budowlanych.

Informacje o takich zdarzeniach oraz monitoringi zagrożeń, katastrof i awarii budowlanych, a także wzmocnień są cennym źródłem wiedzy o kondycji budowli i jakości stosowanych w budownictwie rozwiązań oraz stosowania odpowiednich metod zabezpieczających, naprawczych i wzmocnień. Powinny być one podstawą do niezbędnych prac budowlanych w zakresie prawidłowej eksploatacji obiektów oraz powinny być przyczyną do wdrożenia innowacyjnych rozwiązań w tym zakresie. Informacje te powinny być zbierane, analizowane i wykorzystywane dla polepszania jakości obiektów budowlanych. Powinny być wykorzystywane przy ustalaniu przepisów zarówno technicznych, jak i organizacyjno-administracyjnych. Ponadto powinny być wykorzystywane przy szkoleniu studentów w szkołach wyższych oraz szkoleniu projektantów, wykonawców i rzeczoznawców budowlanych. Odbiorcami wyników tych prac powinni być studenci, wykładowcy, inżynierowie, nadzór budowlany, rzeczoznawcy budowlani, firmy ubezpieczeniowe, władze administracyjne oraz użytkownicy i właściciele obiektów.

### BIBLIOGRAFIA

- [1] Runkiewicz L., Raporty okresowe o zagrożeniach, awariach i katastrofach budowlanych. Biblioteka ITB, 1963–2018
- [2] Materiały Konferencji N-T Awarie budowlane, Szczecin-Międzyzdroje, 1990–2018
- [3] Materiały Konferencji N-T Warsztat Pracy Rzeczoznawcy Budowlanego, Cedzyna-Kielce, 2000–2018

**Jakie zmiany czekają rynek materiałów budowlanych?**  
Poznaj opinie liderów!

IV FORUM  
**[B]udownictwo w Polsce 2020**  
Branżowa debata roku!

10 października 2019, Warszawa

[www.forum-budownictwo.com](http://www.forum-budownictwo.com)

PMR MARKET EXPERTS

SELENA  
ALUPROF  
PEKABEX  
GRUPA PSB HANDEL  
ERBUD  
PORR  
UNIBEP  
ROBYG  
i inni

400+ uczestników poprzednich edycji

60% CEO i Przedstawiciele Zarządu

150+ decydentów w jednym miejscu

92% pozytywnych rekomendacji uczestników