

## Spis treści

### Rozdział 1

#### **WPROWADZENIE DO PRZEPISÓW PRAWA REGULUJĄCYCH ZASADY DIAGNOSTYKI OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

1. Identyfikacja pojęcia „przepisy”
2. Zakres regulacji ustawy – Prawo budowlane
3. Przepisy wykonawcze do ustawy – Prawo budowlane
  - 3.1. Przepisy techniczno-budowlane
  - 3.2. Podstawowe informacje o przepisach techniczno-budowlanych
    - 3.2.1. Obiekty, dla których wydano warunki techniczne
    - 3.2.2. Wykaz rozporządzeń w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane i ich usytuowanie
    - 3.2.3. Procedura odstępstwa od przepisów techniczno-budowlanych
  - 3.3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
    - 3.3.1. Ogólny wykaz zagadnień
    - 3.3.2. Warunki stosowania przepisów rozporządzenia
    - 3.3.3. Odstępstwo od warunków technicznych w przypadku planowania ich nadbudowy, przebudowy i zmiany sposobu użytkowania
  - 3.4. Inne przepisy wykonawcze do ustawy – Prawo budowlane
4. Przepisy z obszaru budownictwa.

### Rozdział 2

#### **OBIEKTY BUDOWLANE JAKO PRZEDMIOTY DIAGNOSTYKI**

1. Obiekty budowlane – klasyfikacja i rodzaje obiektów
  - 1.1. Pojęcie „obiekt budowlany”
  - 1.2. Klasyfikacja obiektów budowlanych w ustawie – Prawo budowlane
  - 1.3. Rodzaje obiektów budowlanych według przepisów prawa budowlanego
  - 1.4. Uszczegółowienie rodzajowe obiektów budowlanych w przepisach prawa budowlanego.
  - 1.5. Zagadnienie różnorodności rodzajowej obiektów budowlanych
  - 1.6. Budowle wysmukłe
2. Wymagania jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane
  - 2.1. Grupy wymagań
  - 2.2. Wymagania dotyczące projektowania i budowania obiektu budowlanego
  - 2.3. Wymagania dotyczące eksploatacji obiektu budowlanego
  - 2.4. Zagadnienie przestrzegania zasad wiedzy technicznej w czasie projektowania, budowania i eksploatacji obiektu budowlanego
3. Ogólna charakterystyka wymagań podstawowych, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane
  - 3.1. Wymagania w zakresie nośności i stateczności konstrukcji obiektu budowlanego
    - 3.1.1. Wymagania ogólne
    - 3.1.2. Wymagania w zakresie nośności i stateczności konstrukcji obiektu budowlanego w

przepisach rozporządzeń wykonawczych do ustawy – Prawo budowlane

3.1.2.1. Uszczegółowienie wymagań w przepisach wykonawczych do ustawy – Prawo budowlane

3.1.2.2. Wymagania w zakresie nośności i stateczności konstrukcji budynków w przepisach rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

3.1.2.3. Wymagania w zakresie nośności i stateczności konstrukcji drogowych obiektów inżynierskich w przepisach rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

3.2. Wymagania w zakresie bezpieczeństwa pożarowego obiektów budowlanych

3.3. Wymagania w zakresie bezpieczeństwa użytkowania obiektów budowlanych

3.4. Wymagania w zakresie higieny, zdrowia i ochrony środowiska obiektów budowlanych

3.5. Wymagania w zakresie ochrony przed hałasem i drganiami

3.6. Wymagania w zakresie oszczędności energii i izolacyjności cieplnej obiektów budowlanych

3.7. Wymagania w zakresie zrównoważonego wykorzystania zasobów naturalnych

3.8. Charakterystyka pozostałych wymagań dotyczących obiektów budowlanych

## Rozdział 3

### **ZAGADNIENIE WŁAŚCIWOŚCI OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

1. Pojęcie właściwości obiektu budowlanego

2. Właściwości użytkowe obiektu budowlanego

3. Właściwości techniczne obiektu budowlanego

4. Pojęcie parametrów technicznych i parametrów użytkowych

5. Pojęcie „okres użytkowania” obiektu budowlanego

6. Zagadnienie użytkowania obiektu budowlanego zgodnie z jego przeznaczeniem

7. Stan techniczny i estetyczny obiektu budowlanego

7.1. Pojęcie stanu technicznego obiektu budowlanego

7.2. Pojęcie stanu estetycznego obiektu budowlanego

7.3. Stany eksploatacyjne obiektu budowlanego

8. Proces zmiany stanu obiektu budowlanego

8.1. Wprowadzenie do zagadnienia zmiany stanu obiektu budowlanego

8.2. Zagadnienie okresu użytkowania obiektu budowlanego

8.3. Pogarszanie się stanu technicznego obiektu budowlanego w czasie eksploatacji wywołuje potrzebę diagnozowania technicznego obiektu

8.4. Stan obiektu budowlanego w aspekcie bezpieczeństwa i użyteczności

8.5. Przyczyny techniczne zmiany stanu technicznego obiektów budowlanych

8.5.1. Klasyfikacja technicznych przyczyn zmiany stanu technicznego obiektów budowlanych

8.5.2. Czynniki wpływające na intensywność zużycia technicznego

8.5.3. Najczęściej występujące przyczyny powstawania uszkodzeń i zniszczeń

8.5.4. Stany techniczne obiektu budowlanego

8.5.5. Możliwe zmiany stanu obiektu budowlanego

8.5.6. Roboty budowlane umożliwiające odtworzenie stanu zdatności obiektu budowlanego

- 8.5.7. Zagadnienie oceny przydatności obiektu budowlanego do dalszego użytkowania
    - 8.5.7.1. Symptomy zużycia technicznego obiektu budowlanego
    - 8.5.7.2. Uszkodzenia nawierzchni betonowych
  - 8.5.8. Przyjmowane sposoby oceny stanu technicznego i możliwości dalszego użytkowania obiektu budowlanego lub jego części
  - 8.5.9. Wymagania dotyczące osób podejmujących się dokonywania oceny stanu technicznego konstrukcji obiektów budowlanych
9. Problem właściwości organów administracji publicznej w odniesieniu do obiektów budowlanych
- 9.1. Informacje wprowadzające
  - 9.2. Zadania organów nadzoru budowlanego
  - 9.3. Osoby reprezentujące organy nadzoru budowlanego nie wykonują samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, w rozumieniu przepisów ustawy – Prawo budowlane
  - 9.4. Wykorzystywanie ocen i ekspertyz technicznych przez organy nadzoru budowlanego

## Rozdział 4

### **ZAGADNIENIA BEZPIECZEŃSTWA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

- 1. Wprowadzenie do zagadnienia bezpieczeństwa obiektów budowlanych
  - 1.1. Pojęcie bezpieczeństwa
  - 1.2. Zagadnienie bezpieczeństwa w planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym
  - 1.3. Zagadnienie inżynierii bezpieczeństwa w planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym
  - 1.4. Regulacje prawne inżynierii bezpieczeństwa w planowaniu i gospodarowaniu przestrzennym
- 2. Istota bezpieczeństwa obiektów budowlanych
- 3. Zagrożenia bezpieczeństwa obiektów budowlanych
- 4. Rodzaje zagrożeń bezpieczeństwa obiektów budowlanych
- 5. Sytuacja prawna wystąpienia zagrożeń bezpieczeństwa obiektu budowlanego
- 6. Uwarunkowania zagrożenia bezpieczeństwa
- 7. Inżynieria bezpieczeństwa obiektu budowlanego
- 8. Przyczyny wystąpienia zagrożeń bezpieczeństwa obiektów budowlanych
  - 8.1. Podział przyczyn zagrożeń bezpieczeństwa obiektów budowlanych
  - 8.2. Błędy popełniane w procesie budowlanym przyczynami zagrożenia bezpieczeństwa obiektów budowlanych
  - 8.3. Klasyfikacja przyczyn uszkodzeń i zniszczeń obiektów budowlanych
  - 8.4. Przyczyny techniczne uszkodzenia i zniszczenia obiektów budowlanych
  - 8.5. Symptomy zagrożenia bezpieczeństwa obiektu budowlanego
- 9. Uregulowania normowe w zakresie projektowania konstrukcji obiektów budowlanych
  - 9.1. Wprowadzenie
  - 9.2. Normy projektowania konstrukcji obiektów budowlanych z serii Eurokodów
- 10. Zagadnienia bezpieczeństwa konstrukcji obiektów budowlanych
  - 10.1. Podstawy projektowania konstrukcji obiektów budowlanych

- 10.2. Problem zapewnienia niezawodności obiektu budowlanego
- 10.3. Zagadnienia nośności i stateczności konstrukcji obiektu budowlanego
  - 10.3.1. Zasady kształtowania nośności i stateczności konstrukcji obiektu budowlanego
  - 10.3.2. Zagadnienie sztywności przestrzennej obiektu budowlanego
  - 10.3.3. Zagadnienie odkształceń konstrukcji obiektów budowlanych
  - 10.3.4. Wychylenie budynku od pionu w kategorii szkody
    - 10.3.4.1. Wprowadzenie
    - 10.3.4.2. Zasady odpowiedzialności za szkody w środowisku
  - 10.3.5. Zagadnienie stateczności konstrukcji obiektu budowlanego
  - 10.3.6. Zagadnienie utraty stateczności obiektów budowlanych
  - 10.3.7. Przykłady utraty stateczności obiektów budowlanych
  
- 11. Monitorowanie stanu bezpieczeństwa obiektu budowlanego
  - 11.1. Wprowadzenie
  - 11.2. Obszary bezpieczeństwa obiektu budowlanego podlegające monitorowaniu
  - 11.3. Etapy procesu budowlanego wymagające monitorowania obiektów budowlanych
    - 11.3.1. Cel monitorowania obiektów budowlanych
    - 11.3.2. Monitorowanie obiektu budowlanego na etapie przekształceniowym
      - 11.3.2.1. Monitorowanie obiektu budowlanego na etapie przedprojektowym
      - 11.3.2.2. Monitorowanie obiektu budowlanego na etapie projektowania
      - 11.3.2.3. Monitorowanie na etapie prowadzenia robót budowlanych związanych z budową obiektu budowlanego
    - 11.3.3. Monitorowanie obiektu budowlanego na etapie eksploatacji
  
  - 11.4. Monitorowanie obiektów budowlanych przez organy państwowe
    - 11.4.1. Organy państwowe monitorujące obiekty budowlane
    - 11.4.2. Monitorowanie bezpieczeństwa obiektów budowlanych przez organy administracji publicznej właściwe w sprawach robót i obiektów budowlanych
      - 11.4.2.1. Uprawnienia organów administracji publicznej właściwych w sprawach robót i obiektów budowlanych
      - 11.4.2.2. Monitorowanie bezpieczeństwa obiektów budowlanych przez organy administracji architektoniczno-budowlanej
      - 11.4.2.3. Monitorowanie bezpieczeństwa obiektów budowlanych przez organy nadzoru budowlanego
    - 11.4.3. Monitorowanie bezpieczeństwa obiektów budowlanych przez organy ochrony środowiska budowlanego
    - 11.4.4. Monitorowanie obiektów budowlanych przez organy dozoru technicznego
    - 11.4.5. Monitorowanie obiektów budowlanych przez Państwową Straż Pożarną
    - 11.4.6. Monitorowanie obiektów budowlanych przez Państwową Inspekcję Pracy
    - 11.4.7. Monitorowanie obiektów budowlanych przez Państwową Inspekcję Sanitarną
    - 11.4.8. Monitorowanie obiektów budowlanych przez Organy Ochrony Zabytków
  
  - 11.5. Instrumentalne systemy monitorowania obiektów budowlanych
    - 11.5.1. Wprowadzenie do zagadnienia monitorowania instrumentalnego
    - 11.5.2. Monitorowanie instrumentalne na etapie prowadzenia robót budowlanych
    - 11.5.3. Monitorowanie stanu konstrukcji istniejących obiektów budowlanych
    - 11.5.4. Przykładowe systemy monitorowania obiektów budowlanych
    - 11.5.5. Podstawowe wielkości mierzone w procesie monitorowania instrumentalnego

## Rozdział 5

### WYBRANE PROBLEMY EKSPLOATACYJNE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

#### 1. Wprowadzenie

#### 2. Problem ochrony obiektów budowlanych przed zawilgoceniem

##### 2.1. Źródła zawilgocenia obiektów budowlanych

##### 2.2. Problem kapilarnego podciągania wody gruntowej

##### 2.3. Problem zawilgocenia wodą pochodzącą z opadów atmosferycznych

##### 2.4. Skutki nadmiernego zawilgocenia obiektu budowlanego

##### 2.5. Wymagania w zakresie izolacji wodochronnych

#### 3. Problem korozji w eksploatacji obiektów budowlanych

##### 3.1. Wprowadzenie

##### 3.2. Rodzaje destrukcji korozyjnych

##### 3.3. Problem narażenia obiektów budowlanych na korozję

##### 3.4. Zniszczenia struktury materiału w środowisku powietrznym (tzw. korozja atmosferyczna)

###### 3.4.1. Czynniki oddziaływania korozyjnego w środowisku powietrznym

###### 3.4.2. Pary i gazy przemysłowe (środowisko gazowe)

##### 3.5. Zniszczenia struktury materiału w środowisku ciekłym (wodnym).

##### 3.6. Zniszczenia struktury materiału w środowisku gruntowym

##### 3.7. Korozyjne oddziaływanie czynników biologicznych

##### 3.8. Korozyjne oddziaływanie środowisk stałych

##### 3.9. Korozyjne oddziaływania elektryczne

##### 3.10. Przyczyny procesu korozji materiałów i wyrobów budowlanych

##### 3.11. Wpływ środowisk agresywnych na podstawowe materiały budowlane

###### 3.11.1. Korozja betonu i zapraw cementowych oraz cementowo-wapiennych

###### 3.11.2. Korozja stali

###### 3.11.2.1. Wprowadzenie do problematyki korozji konstrukcji stalowych

###### 3.11.2.2. Skutki procesów korozyjnych stali

###### 3.11.2.3. Profilaktyka w procesie ochrony konstrukcji stalowych przed korozją

###### 3.11.2.4. Korozja zbrojenia w konstrukcjach żelbetowych

###### 3.11.3. Korozja drewna

###### 3.11.4. Korozja kamieni naturalnych

###### 3.11.5. Korozja murów

##### 3.12. Profilaktyka ochrony obiektów budowlanych przed korozją

###### 3.12.1. Profilaktyka ochrony przed korozją na etapach procesu budowlanego

###### 3.12.2. Ochrona przed korozją na etapie projektowania obiektu budowlanego

###### 3.12.3. Ochrona konstrukcji obiektów budowlanych przed korozją

##### 3.13. Korozja biologiczna

###### 3.13.1. Pojęcie korozji biologicznej

###### 3.13.2. Skutki korozji biologicznej w budownictwie

###### 3.13.3. Charakterystyka wybranych zagrożeń wywoływanych przez grzyby

###### 3.13.4. Pleśnie

###### 3.13.5. Zagadnienie szkodliwości grzybów domowych

###### 3.13.6. Glony

###### 3.13.7. Techniczne szkodniki drewna

4. Problemy eksploatacyjne dotyczące dachów i stropodachów
  - 4.1. Dachy budynków
  - 4.2. Stropodachy budynków
  - 4.3. Pokrycia dachów i stropodachów
  - 4.4. Wpływ stanu technicznego dachów i stropodachów na budynki
  - 4.5. Obciążenia dachów i stropodachów
  - 4.6. Zmiana wielkości i rodzaju obciążeń dachów i stropodachów
  - 4.7. Czynniki wpływające na trwałość pokryć dachów i stropodachów
  - 4.8. Typowe uszkodzenia pokryć dachów i stropodachów
  - 4.9. Przyczyny uszkodzeń dachów i stropodachów

## 5. Problemy związane z posadowieniem obiektów budowlanych

## Rozdział 6

### **DIAGNOSTYKA TECHNICZNA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

1. Cel diagnostyki technicznej obiektów budowlanych
2. Zagadnienie kontroli w procesie diagnostyki technicznej obiektów budowlanych
  - 2.1. Wprowadzenie do zagadnienia kontroli
  - 2.2. Etapy postępowania kontrolnego
  - 2.3. Rodzaje kontroli obiektów budowlanych
  - 2.4. Podział kontroli z uwagi na okres objęty kontrolą
  - 2.5. Cechy dobrej kontroli
  - 2.6. Diagnostyka obiektu budowlanego na etapie przedeksploatacyjnym
    - 2.6.1. Zagadnienia stanowiące przedmiot diagnostyki na etapie przedeksploatacyjnym
    - 2.6.2. Diagnostyka obiektu budowlanego na etapie przedprojektowym
    - 2.6.3. Diagnostyka obiektu budowlanego na etapie projektowania
    - 2.6.4. Diagnostyka obiektu budowlanego na etapie robót budowlanych związanych z jego budową
    - 2.6.5. Diagnostyka obiektu budowlanego na etapie eksploatacji
3. Etapy diagnostyki w procesie eksploatacji obiektów budowlanych
  - 3.1. Identyfikacja etapów diagnostyki w procesie eksploatacji obiektów budowlanych
  - 3.2. Diagnostyka okresowa obiektów budowlanych w procesie ich eksploatacji
    - 3.2.1. Wprowadzenie do zagadnienia okresowych kontroli obiektów budowlanych i stałych urządzeń technicznych
    - 3.2.2. Prawne uwarunkowania dotyczące wykonywania okresowych kontroli obiektów budowlanych i stałych urządzeń technicznych
    - 3.2.3. Miejsce okresowych kontroli w diagnostyce technicznej obiektów budowlanych
    - 3.2.4. Rodzaje okresowych kontroli stanu technicznego obiektów budowlanych wynikających z przepisów ustawy – Prawo budowlane
    - 3.2.5. Osoby uprawnione do dokonywania okresowych kontroli obiektów budowlanych
    - 3.2.6. Obowiązki osoby dokonującej okresowej kontroli
    - 3.2.7. Dokumentowanie wykonania okresowej kontroli
    - 3.2.8. Problemy dokonywania i dokumentowania okresowych kontroli obiektów budowlanych
  - 3.3. Diagnostyka doraźna obiektów budowlanych w procesie ich eksploatacji
4. Diagnostyka docelowa obiektów budowlanych w procesie ich eksploatacji

5. Opracowania techniczne wykonywane w procesie diagnostyki obiektów budowlanych
  - 5.1. Klasyfikacja opracowań technicznych dotyczących stanu obiektów budowlanych
  - 5.2. Zawartość opracowań technicznych
  - 5.3. Przypadki, w których jest konieczne wykonywanie opracowań technicznych w zakresie robót i obiektów budowlanych
  - 5.4. Problemy związane z wykonywaniem opracowań technicznych
  - 5.5. Opracowania techniczne jako dowody w postępowaniach administracyjnych i sądowych
  - 5.6. Sąd może korzystać z opinii biegłych sądowych

## Rozdział 7

### **PROBLEMY DIAGNOSTYKI BUDOWLANEJ**

1. Wprowadzenie do problemów diagnostyki budowlanej
2. Problem różnorodności rodzajowej obiektów budowlanych poddawanych kontrolom stanu technicznego
3. Wybrane problemy diagnostyki technicznej budynków
  - 3.1. Technologie budownictwa
  - 3.2. Wybrane problemy stanu technicznego obiektów budowlanych
    - 3.2.1. Wprowadzenie
    - 3.2.2. Uszkodzenia i wady w konstrukcjach budowlanych
    - 3.2.3. Uszkodzenia i wady w konstrukcjach wykonanych betonowych i żelbetowych
      - 3.2.3.1. Regulacje normowe dotyczące zagadnienia trwałości i napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych
      - 3.2.3.2. Mechanizmy uszkodzeń konstrukcji betonowych i żelbetowych
      - 3.2.3.3. Charakterystyczne uszkodzenia konstrukcji żelbetowych
      - 3.2.3.4. Przyczyny powstawania i skutki rys w betonie
      - 3.2.3.5. Charakterystyka przyczyn uszkodzeń i wad w konstrukcjach betonowych i żelbetowych
    - 3.2.4. Zewnętrzne objawy stanu zagrożenia bezpieczeństwa obiektów budowlanych
      - 3.2.4.1. Identyfikacja objawów stanu zagrożenia
      - 3.2.4.2. Zagadnienie oceny konstrukcji obiektów budowlanych i ich części pod względem konsekwencji zniszczenia
      - 3.2.4.3. Problem zarysowań i spękań w obiektach budowlanych
        - 3.2.4.3.1. Wprowadzenie
        - 3.2.4.3.2. Zagadnienie wpływu zarysowania konstrukcji na obniżenie jej sztywności przestrzennej
        - 3.2.4.3.3. Problem oceny stanu powierzchni i zarysowań ścian
        - 3.2.4.3.4. Miejsca występowania rys i pęknięć w obiektach budowlanych
        - 3.2.4.3.5. Rodzaje uszkodzeń tynków
        - 3.2.4.3.6. Morfologia i analiza zarysowania elementów konstrukcji obiektu budowlanego
        - 3.2.4.3.7. Interpretacja techniczna stanu zarysowań konstrukcji
        - 3.2.4.3.8. Przyczyny występowania zarysowań, spękań i odkształceń w konstrukcji obiektów budowlanych
        - 3.2.4.3.9. Skutki zarysowania elementów konstrukcji
        - 3.2.4.3.10. Ocena szerokości rozwarcia rys oraz stabilizacji zarysowań
4. Zewnętrzne objawy stanu zagrożenia bezpieczeństwa obiektów budowlanych
  - 4.1. Identyfikacja objawów stanu zagrożenia
  - 4.2. Zagadnienie oceny konstrukcji obiektów budowlanych i ich części pod względem konsekwencji zniszczenia
  - 4.3. Problem zarysowań i spękań w obiektach budowlanych
    - 4.3.1. Wprowadzenie
    - 4.3.2. Zagadnienie wpływu zarysowania konstrukcji na obniżenie jej sztywności przestrzennej
    - 4.3.3. Problem oceny stanu powierzchni i zarysowań ścian
    - 4.3.4. Miejsca występowania rys i pęknięć w obiektach budowlanych
    - 4.3.5. Rodzaje uszkodzeń tynków
    - 4.3.6. Morfologia i analiza zarysowania elementów konstrukcji obiektu budowlanego
    - 4.3.7. Interpretacja techniczna stanu zarysowań konstrukcji
    - 4.3.8. Przyczyny występowania zarysowań, spękań i odkształceń w konstrukcji obiektów budowlanych
    - 4.3.9. Skutki zarysowania elementów konstrukcji
    - 4.3.10. Ocena szerokości rozwarcia rys oraz stabilizacji zarysowań
5. Ogólna charakterystyka budynków
  - 5.1. Rodzaje ścian w budownictwie

## 5.2. Rodzaje stropów w budownictwie

### 5.2.1. Wymagania ogólne dotyczące stropów

### 5.2.2. Podział stropów ze względu na rodzaj rozwiązania konstrukcyjnego

### 5.2.3. Podział stropów z uwagi na zastosowane materiały do ich wykonania

## 5.3. Zagadnienia diagnostyki budynków ze ścianami murowanymi

### 5.3.1. Etapy diagnostyki konstrukcji murowanych

### 5.3.2. Obserwacja założonych marek kontrolnych

### 5.3.3. Fazy zniszczenia ścian murowanych

### 5.3.4. Przyczyny pęknięć murów lub ich zarysowań

### 5.3.5. Charakterystyczne uszkodzenia murowanych ścian konstrukcyjnych

#### 5.3.5.1. Wprowadzenie

#### 5.3.5.2. Grupy uszkodzeń występujące w konstrukcjach murowanych

#### 5.3.5.3. Rysy spowodowane nierównomiernym osiadaniem konstrukcji

### 5.3.6. Charakterystyczne uszkodzenia murowanych ścian niekonstrukcyjnych

#### 5.3.6.1. Przyczyny i rodzaje uszkodzeń

#### 5.3.6.2. Zapobieganie uszkodzeniom ścian murowanych niekonstrukcyjnych

## 5.4. Zagadnienia diagnostyki budynków wielkopłytowych

### 5.4.1. Wprowadzenie do zagadnienia budynków wielkopłytowych w Polsce

### 5.4.2. Stosowane systemy wielkopłytowe w Polsce

#### 5.4.2.1. Podział systemów wielkopłytowych

#### 5.4.2.2. Systemy zamknięte

#### 5.4.2.3. Systemy otwarte

### 5.4.3. Ogólna charakterystyka rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych budynków wielkopłytowej w Polsce

### 5.4.4. Problemy eksploatacyjne budynków wielkopłytowych

### 5.4.5. Problemy oceny stanu elementów ustroju konstrukcyjnego

### 5.4.6. Problem zarysowania konstrukcji budynków wielkopłytowych

### 5.4.7. Problemy diagnostyki prefabrykowanych płyt warstwowych

#### 5.4.7.1. Ogólna charakterystyka ściennych płyt warstwowych

#### 5.4.7.2. Najczęściej występujące usterki ściennych płyt warstwowych – analiza zjawisk wywołujących uszkodzenia.

#### 5.4.7.3. Zasady postępowania przed wykonaniem docieplenia ścian wielowarstwowych budynków wielkopłytowych

### 5.4.8. Problem izolacyjności cieplnej ścian zewnętrznych w budynkach wielkopłytowych

### 5.4.9. Problem właściwości akustycznych w budynkach wielkopłytowych

### 5.4.10. Problemy higieniczno-zdrowotne

### 5.4.11. Analiza problemu bezpieczeństwa eksploatacyjnego budynków prefabrykowanych

#### 5.4.11.1. Wprowadzenie

#### 5.4.11.2. Identyfikacja uszkodzeń występujących w budynkach wielkopłytowych

#### 5.4.11.2. Identyfikacja uszkodzeń występujących w budynkach wielkopłytowych

### 5.4.12. Zagadnienia metodyki oceny stanu technicznego wielkopłytowych

### 5.4.13. Najczęstsze przyczyny uszkodzeń budynków wielkopłytowych

## 5.5. Zagadnienia diagnostyki stanu technicznego budynków halowych

### 5.5.1. Wprowadzenie

### 5.5.2. Zagadnienia dokonywania kontroli budynków halowych z dźwigarami stalowymi i drewnianymi



- 5.5.3. Budynki halowe o lekkim szkielecie stalowym
- 5.5.4. Ogólne zasady dokonywania kontroli hal o konstrukcji żelbetowej

## 6. Diagnostyka posadowienia obiektu budowlanego

- 7. Podstawowe informacje dotyczące diagnostyki mykologicznej
  - 7.1. Wprowadzenie
  - 7.2. Etapy diagnostyki mykologicznej
  - 7.3. Diagnostyka czynników biologicznych występujących na elewacjach budynków

## Rozdział 8

### **PROCEDURA OCENY STANU KONSTRUKCJI ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO**

- 1. Zagadnienie oceny stanu bezpieczeństwa istniejącej konstrukcji budowlanej według normy ISO 13822:2010
- 2. Wymagany zakres działań w ocenie stanu konstrukcji istniejącego obiektu budowlanego
- 3. Zagadnienie określania właściwości materiałów i elementów budowlanych obiektu budowlanego
  - 3.1. Informacje wprowadzające
  - 3.2. Metody badawcze przydatne podczas dokonywania kontroli obiektów budowlanych
  - 3.3. Inwentaryzacja konstrukcji obiektu budowlanego
  - 3.4. Identyfikacja środowiska oddziałującego na obiekt budowlany
  - 3.5. Ocena stanu posadowienia obiektu budowlanego, w tym stanu podłoża gruntowego
  - 3.6. Identyfikacja aktualnych schematów statycznych
  - 3.7. Identyfikacja obciążeń konstrukcji obiektu budowlanego
  - 3.8. Analiza wytrzymałościowa konstrukcji obiektu budowlanego
  - 3.9. Obciążenia próbne
  - 3.10. Badanie rzeczywistej jakości materiałów konstrukcji
    - 3.10.1. Wprowadzenie
    - 3.10.2. Badania podstawowe (wstępne)
    - 3.10.3. Odkrywki elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych
  - 3.11. Sprawdzenie legalności zastosowania wyrobów budowlanych
  - 3.12. Wykrywanie wad i defektów w konstrukcji
  - 3.13. Badania jakości ścian w konstrukcji budynków
  - 3.14. Badania betonu w konstrukcjach budowlanych
  - 3.15. Badania zbrojenia w konstrukcjach żelbetowych
    - 3.15.1. Zakres badań zbrojenia w konstrukcjach żelbetowych
    - 3.15.2. Ocena zbrojenia w konstrukcjach żelbetowych
    - 3.15.3. Ocena korozyjna konstrukcji żelbetowych
  - 3.16. Badania stali w konstrukcjach obiektów budowlanych
  - 3.17. Badania nieniszczące w diagnostyce budynków wielkopłytowych
  - 3.18. Badania jakości drewna w konstrukcji
- 4. Pomiary deformacji obiektów budowlanych i ich elementów
  - 4.1. Powody dokonywania pomiarów deformacji obiektów budowlanych i ich elementów

- 4.2. Zakres zastosowania pomiarów deformacji
- 4.3. Podstawowe wymagania stawiane technice wyznaczania deformacji
- 4.4. Metody wyznaczania przemieszczeń
  - 4.4.1. Podział metod wyznaczania przemieszczeń
  - 4.4.2. Metody geodezyjne wyznaczania przemieszczeń
  - 4.4.3. Metody nie geodezyjne wyznaczania przemieszczeń
  - 4.4.4. Metody fotogrametryczne wyznaczania przemieszczeń
  
- 5. Ogólne wymagania dotyczące przyrządów pomiarowych stosowanych w diagnostyce budowlanej
  - 5.1. Wprowadzenie
  - 5.2. Podstawowe urządzenia pomiarowe, które mogą być wykorzystywane w kontrolach obiektów budowlanych
    - 5.2.1. Urządzenia do pomiarów liniowych
    - 5.2.2. Urządzenia do pomiaru poziomu drgań
    - 5.2.3. Grubościomierze
    - 5.2.4. Kamery termowizyjne
    - 5.2.5. Kamery inspekcyjne do kontroli trudnodostępnych miejsc
    - 5.2.6. Badania betonu w konstrukcji metodą sklerometryczną
    - 5.2.7. Badania wilgotności materiałów budowlanych, podłoża betonowego, drewna i powietrza
    - 5.2.8. Urządzenia do badania natężenia oświetlenia
    - 5.2.9. Anemometry do pomiaru sprawności przewodów kominowych
    - 5.2.10. Wykrywacze metalu, drewna i urządzeń pod napięciem
    - 5.2.11. Urządzenie do testowania drewna
    - 5.2.12. Urządzenia do badania instalacji elektrycznej
    - 5.2.13. GeoRadar do betonu (GPR)
    - 5.2.14. Czujniki tlenu węgla
    - 5.2.15. Czujnik dualny 10SCO do wykrywania tlenu węgla i dymu
    - 5.2.16. Detektory obecności gazów w powietrzu
    - 5.2.17. Detektor radarowy firmy Bosch
    - 5.2.18. Drony jako współczesne narzędzia diagnostyki budowlanej

## Rozdział 9

### **METODY NAPRAW KONSTRUKCJI OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

- 1. Wprowadzenie do zagadnienia metod napraw stosowanych w obiektach budowlanych
- 2. Identyfikacja rodzajowa robót budowlanych występujących w procesie budowlanym
  - 2.1. Klasyfikacja prawna robót budowlanych w ustawie – Prawo budowlane
  - 2.2. Roboty budowlane przywracające obiektom budowlanych cechy techniczne i użytkowe
    - 2.2.1. Rodzaje robót przywracających obiektom budowlanych cechy techniczne i użytkowe
    - 2.2.2. Zabezpieczenie obiektu budowlanego
    - 2.2.3. Wzmocnienie konstrukcji obiektu budowlanego
    - 2.2.4. Wymiana zużytych elementów obiektu budowlanego
    - 2.2.5. Odbudowa obiektu
    - 2.2.6. Roboty budowlane dostosowujące obiekty budowlane do nowych wymogów technicznych i użytkowych
    - 2.2.7. Rozbiórka obiektu budowlanego lub jego części

- 2.2.8. Uwarunkowania prawne wykonywania napraw w obiektach budowlanych
- 3. Metody likwidacji przyczyn zawilgocenia obiektów budowlanych
  - 3.1. Informacje wprowadzające
  - 3.2. Wymagania przepisów prawa odnośnie ochrony budynków przed zawilgoceniem i korozją biologiczną
    - 3.2.1. Wymagania techniczne
    - 3.2.2. Wymagania w zakresie temperatury i wilgotności przegród budowlanych i powietrza w pomieszczeniach
  - 3.3. Skutki nadmiernego zawilgocenia obiektu budowlanego
  - 3.4. Metody likwidacji przyczyn zawilgocenia obiektów budowlanych
  - 3.5. Wymagana kolejność postępowania przeciwdziałającym destrukcyjnym wpływom wilgoci w obiekcie budowlanym
  - 3.6. Metody eliminujące możliwość dalszego zawilgocenia ścian
    - 3.6.1. Wprowadzenie
    - 3.6.2. Metody polegające na odtworzeniu izolacji (wykonywanie tzw. izolacji wtórnych)
      - 3.6.2.1. Odtwarzanie izolacji pionowych (wtórne izolacje pionowe)
      - 3.6.2.2. Odtwarzanie poziomych izolacji przeciwwilgociowych (wtórne izolacje poziome)
        - 3.6.2.2.1. Podział metod odtwarzania poziomych izolacji przeciwwilgociowych
        - 3.6.2.2.2. Metody mechaniczne odtwarzania poziomych izolacji przeciwwilgociowych
        - 3.6.2.2.3. Metody chemiczne odtwarzania poziomych izolacji przeciwwilgociowych
        - 3.6.2.2.4. Likwidacja podciągania kapilarnego wilgoci w murach z wykorzystaniem zjawiska elektroosmozy
      - 4.6.2.3. Metody osuszania zawilgoconych przegród budowlanych
      - 4.6.2.4. Tynki renowacyjne
- 5. Metody napraw i wzmocnień konstrukcji murowych
  - 5.1. Wprowadzenie
  - 5.2. Usuwanie zanieczyszczeń na powierzchniach konstrukcji murowych
  - 5.3. Wzmacnianie cegieł i zapraw
  - 5.4. Odsalanie konstrukcji murowych
  - 5.5. Naprawa (reprofilacja) i spoinowanie murów ceglanych
  - 5.6. Przemurowanie konstrukcji murowych
  - 5.7. Obmurowanie konstrukcji murowych
  - 5.8. Iniekcje rys i spękań w konstrukcjach murowych
  - 5.9. Naprawa konstrukcji murowych za pomocą zbrojenia
    - 5.9.1. Stosowane technologie naprawy konstrukcji murowych za pomocą zbrojenia
    - 5.9.2. Zbrojenie konstrukcji murowych prętami zbrojeniowymi
    - 5.9.3. Zbrojenie konstrukcji murowych płaskownikami
    - 5.9.4. Wzmocnienia murowanych konstrukcji murowych o małym przekroju poprzecznym
      - 5.9.4. Systemy zbrojenia konstrukcji murowych
        - 5.9.4.1. Rodzaje systemów zbrojenia konstrukcji murowych
        - 5.9.4.2. Wzmocnienia konstrukcji murowych w systemie Brutt Saver
        - 5.9.4.3. Przykłady wzmocnienie spękanym murów z zastosowanie zbrojenia systemu Brutt Saver
        - 5.9.4.3. Wzmacnianie konstrukcji murowych materiałami kompozytowymi
    - 5.10. Naprawa konstrukcji murowych za tynków zbrojonych
    - 5.11. Wzmacnianie ścian z wykorzystaniem metody zakotwienia
    - 5.12. Wzmacnianie ścian metodą sprężania
    - 5.13. Wzmacnianie ścian murowanych wieńcami

## 6. Metody napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych

### 6.1. Wprowadzenie

### 6.2. Naprawa konstrukcji betonowych i żelbetowych w świetle wymagań pakietu norm PN-EN 1504

#### 6.2.1. Wprowadzenie

#### 6.2.2. Zasady naprawy i ochrony betonu oraz zbrojenia w konstrukcji

#### 6.2.3. Dobór rozwiązania materiałowo-technologicznego naprawy konstrukcji betonowych i żelbetowych

#### 6.2.4. Zestaw materiałów naprawczych i zabezpieczających konstrukcje żelbetowe

#### 6.2.5. Podstawowe wymagania dotyczące wyrobów do napraw konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych

#### 6.2.6. Fazy typowych projektów naprawczych

#### 6.2.7. Wymagania dotyczące iniekcji betonu.

##### 6.2.7.1. Wprowadzenie do zagadnienie iniekcji betonu

##### 6.2.7.2. Wartości graniczne szerokości rys w konstrukcjach betonowych

##### 6.2.7.3. Metody naprawy rys w konstrukcjach betonowych

##### 6.2.7.4. Naprawa rys, w konstrukcjach betonowych, metodą iniekcji

##### 6.2.7.5. Klasyfikacja rys w konstrukcjach betonowych według normy PN-EN 1504 -5:2013

##### 6.2.7.6. Klasyfikacja materiałów do iniekcji rys w konstrukcjach betonowych

##### 6.2.7.7. Metody wykonywania iniekcji

#### 6.2.8. Zabezpieczenia powierzchniowe konstrukcji betonowych i żelbetowych

#### 6.2.9. Wzmacnianie konstrukcji materiałami z kompozytów włóknistych FRP

##### 6.2.9.1. Ogólne informacje o kompozytach włóknistych

##### 6.2.9.2. Rodzaje wzmocnień konstrukcji materiałami kompozytowymi

##### 6.2.9.3. Wpływ oceny stanu konstrukcji na wybór technologii jej wzmocnienia

##### 6.2.9.4. Technologia stosowania materiałów kompozytowych FRP

##### 6.2.9.5. Przykłady wzmocniania konstrukcji betonowych

## 7. Metody naprawy konstrukcji stalowych

### 7.1. Wprowadzenie

### 7.2. Naprawy konstrukcji stalowych po zaistnieniu przypadków uszkodzenia lub zniszczenia ich elementów

### 7.3. Naprawa zabezpieczeń konstrukcji stalowych

#### 7.3.1. Etapy naprawy zabezpieczeń konstrukcji stalowych

#### 7.3.2. Oczyszczanie konstrukcji stalowych z korozji i innych zanieczyszczeń

#### 7.3.3. Wykonanie nowych zabezpieczeń konstrukcji stalowych

## 8. Metody naprawy konstrukcji drewnianych

### 8.1. Identyfikacja metod naprawy konstrukcji drewnianych

### 8.2. Metody likwidacji korozji biologicznej w konstrukcjach drewnianych

#### 8.2.1. Zakres prac odgrzybieniowo-remontowych

#### 8.2.2. Metody zwalczania korozji biologicznej

#### 8.2.3. Zagadnienie likwidacji glonów z elewacji budynków

#### 8.2.4. Stosowane chemiczne preparaty grzybobójcze

#### 8.2.5. Metody stosowane w walce z technicznymi szkodnikami drewna

## 9. Metody poprawy warunków posadowienia obiektów budowlanych

### 9.1. Przypadki poprawy warunków posadowienia obiektów budowlanych

### 9.2. Metody poprawy warunków posadowienia istniejących obiektów budowlanych

- 9.2.1. Identyfikacja metod poprawy warunków posadowienia istniejących obiektów budowlanych
- 9.2.2. Wzmocnienie istniejących fundamentów bez powiększania ich powierzchni
  - 9.2.2.1. Identyfikacja metod wzmocnienia istniejących fundamentów bez powiększania ich powierzchni
  - 9.2.2.2. Wprowadzenie do metod naprawy i zabezpieczenia uszkodzonych fundamentów
  - 9.2.2.3. Naprawa fundamentów betonowych i żelbetowych istniejących obiektów budowlanych
- 9.2.3. Wzmocnienie istniejących fundamentów z powiększeniem ich powierzchni
  - 9.2.3.1. Identyfikacja metod wzmocnienia istniejących fundamentów z powiększaniem ich powierzchni
  - 9.2.3.2. Wzmocnienie istniejących fundamentów z powiększeniem ich powierzchni w dotychczasowym poziomie ich posadowienia
  - 9.2.3.3. Wzmocnienie istniejących fundamentów z powiększeniem ich powierzchni oraz ich podbudową
  - 9.2.3.4. Postępowanie w przypadku niemożności wykonania podbudowy lub nowego fundamentu
  - 9.2.3.5. Wymiana fundamentów
  - 9.2.3.6. Zmiana sposobu posadowienia

## Rozdział 10

### **PROBLEMY PRAWNE RZECZOZNAWSTWA BUDOWLANEGO**

1. Funkcja rzeczoznawcy
2. Rzeczoznawstwo budowlane
  - 2.1. Źródła rzeczoznawstwa budowlanego
  - 2.2. Rola rzeczoznawstwa budowlanego w gospodarce narodowej
  - 2.3. Formy rzeczoznawstwa w Polsce
4. Uregulowania prawne w zakresie rzeczoznawstwa budowlanego
5. Zagadnienie uprawnień do sporządzania opracowań technicznych w budownictwie

### LITERATURA