

Spis treści

Przedmowa	13
1. Status Rzeczoznawcy i Specjalisty Budowlanego PZITB	17
prof. dr hab. inż. Leonard Runkiewicz	
1.1. Załącznik 1. Wykaz specjalności rzeczoznawczych PZITB dla Rzeczoznawców i Specjalistów Budowlanych PZITB	21
1.2. Załącznik 2. Rodzaje opracowań rzeczoznawczych	24
1.3. Załącznik 3. Zasady doskonalenia zawodowego Rzeczoznawców i Specjalistów Budowlanych PZITB	26
1.4. Załącznik 4. Instrukcja Ustanawiania Rzeczoznawców i Specjalistów Budowlanych PZITB	29
2. Zasady ogólne wykonywania ekspertyz konstrukcji budowlanych	35
prof. dr hab. inż. Leonard Runkiewicz mgr inż. Jan Sieczkowski	
2.1. Wstęp	35
2.2. Terminy i definicje	37
2.3. Bezpieczeństwo istniejących konstrukcji budowlanych	39
2.4. Diagnostyka techniczna istniejących konstrukcji budowlanych	41
2.4.1. Zagadnienia ogólne	41
2.4.2. Rodzaje diagnostyk istniejących konstrukcji budowlanych ..	42
2.5. Ogólna metodyka diagnostyk istniejących konstrukcji budowlanych ..	44
2.6. Pomiary i badania istniejących konstrukcji budowlanych	47
2.6.1. Wymagania ogólne	47
2.6.2. Badania geodezyjne	48
2.6.3. Badania geotechniczne	48
2.6.4. Badania fotogrametryczne	49
2.6.5. Badania środowiskowe	49
2.6.6. Oceny zabezpieczeń chemoodpornych i przeciwwilgociowych	49

2.6.7.	Badania betonów	50
2.6.8.	Badania stali zbrojeniowych	52
2.6.9.	Badania drewna	53
2.6.10.	Badania murów	54
2.7.	Analiza bezpieczeństwa istniejących konstrukcji	54
2.7.1.	Obciążenia	54
2.7.2.	Bezpieczeństwo	55
2.8.	Obciążenia próbne istniejących elementów i konstrukcji	56
2.9.	Ocena bezpieczeństwa istniejących konstrukcji	57
2.9.1.	Konstrukcje, których bezpieczeństwo nie jest zagrożone ...	57
2.9.2.	Konstrukcje, których bezpieczeństwo jest zagrożone	57
	Bibliografia	59

3. Zasady wykonywania dokumentacji ekspertyz 63

dr hab. inż., prof. PŚ **Łukasz Drobiec**

dr hab. inż., prof. PŚ **Radosław Jasiński**

3.1.	Wprowadzenie	63
3.2.	Zawartość dokumentacji stanowiąca podstawę opracowania ekspertyz	64
3.2.1.	Projekty techniczne	65
3.2.2.	Opinie, ekspertyzy, protokoły	65
3.2.3.	Normy i przepisy prawne	66
3.3.	Cele i zakresy ekspertyz	66
3.4.	Opisy obiektów i analizy dokumentacji stanowiących podstawy opracowania ekspertyz	67
3.5.	Oględziny i opisy uszkodzeń	67
3.6.	Zakres badań materiałów, elementów i konstrukcji	71
3.6.1.	Ustalanie celu oraz zakresu badań i oględzin	71
3.6.2.	Badania geometrii konstrukcji	73
3.6.3.	Badania właściwości materiałów	74
3.6.4.	Opis badań	81
3.6.5.	Analiza wyników badań i oględzin	82
3.6.6.	Wnioski wynikające z badań i oględzin	83
3.7.	Uwagi dotyczące sprawdzających obliczeń konstrukcji stanowiących podstawę oceny bezpieczeństwa konstrukcji	83
3.8.	Ocena stanu technicznego i bezpieczeństwa konstrukcji	87
3.9.	Zawartości części wnioskowych ekspertyzy	90
3.10.	Podsumowanie	90
	Bibliografia	91

4. Zasady wykonywania ekspertyz konstrukcji stalowych 93

prof. dr hab. inż. **Antoni Biegus**

4.1.	Charakterystyka ogólna ekspertyz budowlanych	93
4.2.	Analizy dokumentacji technicznych obiektów	100
4.3.	Eurokody a dotychczasowe normy PN-B w odniesieniu do konstrukcji stalowych	101

4.4.	Wybrane zagadnienia identyfikacji konstrukcji stalowych	104
4.4.1.	Wprowadzenie	104
4.4.2.	Identyfikacje parametrów właściwości stali konstrukcyjnych	106
4.4.3.	Inwentaryzacje i identyfikacje konstrukcji	114
4.4.4.	Identyfikacje schematów statycznych i modeli obliczeniowych konstrukcji stalowych	115
4.4.5.	Przykłady błędów identyfikacji schematów i modeli obliczeniowych konstrukcji hali MTK	122
4.5.	Wnioski i uwagi końcowe	128
	Bibliografia	130
5.	Zasady wykonywania ekspertyz konstrukcji żelbetowych.	133
	prof. dr hab. inż. Jerzy Hoła	
	prof. dr hab. inż. Leonard Runkiewicz	
5.1.	Wprowadzenie	133
5.2.	Układy treści ekspertyz	137
5.3.	Postępowania diagnostyczne i ich wiodące role w ekspertyzach	139
5.3.1.	Ogólne zasady postępowania.	139
5.3.2.	Metody i techniki diagnozowania	141
5.3.3.	Obciążenia próbne konstrukcji.	162
5.4.	Podsumowanie	163
	Bibliografia	163
6.	Zasady wykonywania ekspertyz konstrukcji drewnianych	167
	dr inż. Janusz Brol	
6.1.	Wprowadzenie	168
6.2.	Trwałość drewna w konstrukcji	171
6.3.	Wilgotność drewna w konstrukcji.	174
6.4.	Oceny wytrzymałościowe drewna w konstrukcjach istniejących.	176
6.4.1.	Badania wytrzymałościowe na małych próbkach	178
6.4.2.	Wytrzymałościowe oceny wizualne drewna	181
6.4.3.	Wytrzymałości obliczeniowe drewna a otoczenie i obciążenie	188
6.4.4.	Określanie przekrojów użytecznych	189
6.5.	Przykłady słabych miejsc w istniejących konstrukcjach drewnianych	191
	Bibliografia	196
7.	Zasady wykonywania ekspertyz konstrukcji murowych.	199
	dr inż. Roman Gajownik	
	dr inż. Roman Jarmonowicz	
	mgr inż. Jan Sieczkowski	
7.1.	Wstęp.	199
7.1.1.	Ustalenia ogólne	199

7.1.2.	Elementy procesów ocen stanów technicznych konstrukcji	201
7.1.3.	Prace przygotowawcze	202
7.1.4.	Podstawy normowe diagnostyk konstrukcji murowych	203
7.2.	Rodzaje uszkodzeń konstrukcji murowych	205
7.3.	Metody badań stosowane w diagnostykach konstrukcji murowych . .	206
7.3.1.	Ustalenia ogólne	206
7.3.2.	Diagnostyki stanów granicznych użyteczności budynków	207
7.3.3.	Diagnostyki stanów bezpieczeństwa konstrukcji budynków	211
7.4.	Badania uzupełniające	218
7.4.1.	Badania zawilgocenia	218
7.4.2.	Badania chemiczne	219
7.4.3.	Badania korozji biologicznej	221
7.5.	Podsumowanie	223
	Bibliografia	224
8.	Zasady wykonywania ekspertyz geotechnicznych budynków w warunkach zabudowy miejskiej	227
	prof. dr hab. inż. Eugeniusz Koda dr hab. inż. Tomasz Godlewski	
8.1.	Wstęp	228
8.2.	Ogólne wymagania normowe dotyczące badań podłoża	229
8.2.1.	Wprowadzenie	229
8.2.2.	Wymagania ogólne	231
8.2.3.	Dobór metod badań	234
8.3.	Analiza wyników	241
8.4.	Oceny przyczyn i przykłady	245
8.5.	Podsumowanie	250
	Bibliografia	252
9.	Zasady wykonywania ekspertyz fundamentów z uwzględnieniem fundamentów głębokich	255
	prof. dr hab. inż. Zygmunt Meyer dr inż. Krzysztof Żarkiewicz	
9.1.	Wstęp	255
9.1.1.	Ekspertyzy w prawie budowlanym	256
9.1.2.	Prawo budowlane o rzeczoznawcach budowlanych	257
9.1.3.	Różnice między ekspertyzami a ocenami technicznymi w odniesieniu do fundamentów	258
9.1.4.	Główne punkty ekspertyz	259
9.2.	Ekspertyzy budowlane w odniesieniu do fundamentów	259
9.3.	Fundamenty głębokie	260
9.4.	Moduły ściśliwości gruntów, moduły edometryczne	266

9.4.1.	Moduły odkształcenia E otrzymane z badania płytami statycznymi	267
9.4.2.	Porównanie modułów edometrycznych oraz modułów uzyskanych za pomocą płyt statycznych.	270
9.4.3.	Współczynniki podatności podłoża gruntowych k_s [MN/m ³].	271
9.5.	Podsumowanie	272
	Bibliografia	273

10. Zasady wykonywania ekspertyz konstrukcji przekryć dachowych..... 275

dr hab. inż., prof. PŚ **Jacek Hulimka**

10.1.	Wstęp	275
10.2.	Specyfika konstrukcji dachowych jako przedmiotu ekspertyz.	276
10.3.	Zakres ekspertyz konstrukcji dachowych	277
10.4.	Uwagi o ekspertyzach konstrukcji dachowych – pułapki czyhające na wykonawców	279
10.4.1.	Schematy konstrukcyjne dachów	279
10.4.2.	Rozpoznanie typowych elementów konstrukcyjnych.	281
10.4.3.	Materiały konstrukcyjne	282
10.4.4.	Oceny warunków środowiskowych	284
10.4.5.	Inwentaryzacje wad i uszkodzeń	285
10.4.6.	Sprawdzające obliczenia statyczno-wytrzymałościowe	287
10.4.7.	Ustalanie przyczyn wad i uszkodzeń konstrukcji	290
10.4.8.	Sformułowania zaleceń w zakresie ewentualnych prac naprawczych lub wzmocnień.	291
10.5.	Podsumowanie	292
	Bibliografia	293

11. Zasady wykonywania ekspertyz lekkich przegród zewnętrznych..... 295

mgr inż. **Marzena Jakimowicz**

dr inż. **Krzysztof Kuczyński**

11.1.	Wprowadzenie	295
11.1.1.	Podstawowe określenia	295
11.1.2.	Podstawowe rozwiązania konstrukcyjne.	296
11.2.	Wymagania dotyczące ścian osłonowych	296
11.2.1.	Wymagania formalne	296
11.2.2.	Projektowanie, wykonawstwo	297
11.2.3.	Konstrukcja nośna.	298
11.2.4.	Odporność na obciążenie wiatrem	299
11.2.5.	Ciężar własny	299
11.2.6.	Odporność na uderzenia	300
11.2.7.	Odporność na obciążenia termiczne	300

11.2.8.	Przepuszczalność powietrza	300
11.2.9.	Wodoszczelność	301
11.2.10.	Przepuszczalność pary wodnej	301
11.2.11.	Izolacyjność termiczna	302
11.2.12.	Wymagania estetyczne	302
11.3.	Najczęściej spotykane błędy	303
11.3.1.	Wady projektowe	303
11.3.2.	Wady wykonawcze	304
11.3.3.	Wady montażowe	305
11.4.	Etapy wykonywania ekspertyz	308
11.4.1.	Założenia podstawowe	308
11.4.2.	Wizje lokalne	309
11.4.3.	Analizy projektów i dokumentacji systemowych	312
11.4.4.	Badania	315
11.4.5.	Analizy dokumentów formalnych	319
11.4.6.	Zasady formułowania wniosków	319
11.5.	Podsumowanie	320
	Bibliografia	321
12.	Zasady wykonywania ekspertyz technicznych budynków żelbetowych z wielkiej płyty z przykładami ich przebudowy . .	323
	prof. dr hab. inż. Leonard Runkiewicz dr inż. Jarosław Szulc	
12.1.	Wprowadzenie	324
12.2.	Zasoby budownictwa wielkopłytowego w Polsce	325
12.3.	Regulacje formalno-prawne dotyczące użytkowania obiektów budowlanych	326
12.4.	Diagnostyki budynków wielkopłytowych	328
12.4.1.	Schematy ogólne diagnostyki	328
12.4.2.	Systemy budownictwa wielkopłytowego	328
12.4.3.	Oceny uszkodzeń elementów budynków wielkopłytowych	335
12.4.4.	Badania materiałowe	338
12.5.	Kontrole stanów technicznych ścian zewnętrznych	340
12.6.	Oceny właściwości izolacyjnych przegród	343
12.7.	Zagadnienia higieniczno-zdrowotne	344
12.8.	Przykład z praktyki inżynierskiej	346
12.9.	Kierunki działań remontowych i modernizacyjnych	348
12.10.	Podsumowanie	350
	Bibliografia	351
13.	Zasady wykonywania ekspertyz obiektów zabytkowych	353
	dr inż. Stanisław Karczmarczyk	
13.1.	Wprowadzenie	353
13.2.	Definicje opracowań zawierających oceny obiektów budowlanych i wynikające z nich zakresy merytoryczne	355

13.3. Różnice w opracowaniach ekspertyz obiektów zabytkowych i współczesnych	357
13.4. Wymagania formalne przy realizacji ekspertyz obiektów zabytkowych	369
13.5. Podsumowanie, wnioski	370
Bibliografia	371

14. Diagnostyka mykologiczna obiektów budowlanych – metodyka i wyzwania przeszłościowe 373

prof. dr hab. inż. **Wojciech Skowroński**

14.1. Wprowadzenie	373
14.2. Zagadnienia mykologiczno-budowlane	374
14.3. Ekspertyzy mykologiczno-budowlane	379
14.4. Wybrane problemy diagnozowania konstrukcji drewnianych	383
14.5. Uwarunkowania diagnostyk mykologiczno-budowlanych	391
14.5.1. Przepisy techniczno-prawne	391
14.5.2. Badania i pomiary	393
14.5.3. Obliczenia i synteza	397
14.6. Podsumowanie	398
Bibliografia	399

15. Zasady wykonywania ekspertyz obiektów hydrotechnicznych po powodziach 401

prof. dr hab. inż. **Wiesław Buczkowski**

mgr inż. **Józef Zgrabczyński**

15.1. Wprowadzenie	401
15.2. Oceny stanów technicznych a ekspertyzy budowli hydrotechnicznych	402
15.3. Zasady wykonywania ekspertyz technicznych obiektów hydrotechnicznych po powodziach	410
15.3.1. Uszkodzenia i awarie budowli hydrotechnicznych po powodzi	410
15.3.2. Ogólne zasady wykonywania ekspertyz obiektów hydrotechnicznych	414
15.3.3. Ekspertyzy techniczne budowli hydrotechnicznych po powodzi	415
15.3.4. Informacje o przebiegu powodzi i akcji powodziowych	418
15.3.5. Inwentaryzacje uszkodzeń obiektów/budowli	420
15.3.6. Stany techniczne obiektów przed powodzią ze wskazaniem możliwych przyczyn awarii/uszkodzeń	422
15.3.7. Badania obiektów/budowli	423
15.3.8. Określenie przyczyn powstania uszkodzeń, awarii obiektów/budowli hydrotechnicznych	425

15.3.9.	Koncepcje napraw/wzmocnień w toku dalszych postępowań z obiektami lub konstrukcjami budowlanymi . .	426
15.3.10.	Oceny i propozycje poprawy stanu technicznego w celu polepszenia jakości funkcjonowania całych obiektów	426
15.4.	Fragment przykładowej ekspertyzy.	427
	Bibliografia	434
16.	Zasady wykonywania audytów energetycznych budynków i budowli.	435
	dr inż. Jerzy Kwiatkowski	
	dr inż. Andrzej Wiszniewski	
16.1.	Wstęp	436
16.2.	Rodzaje audytów energetycznych.	437
16.2.1.	Zbieranie danych do audytów	437
16.2.2.	Analizy i oceny stanów istniejących.	438
16.2.3.	Poszukiwania i formułowania rozwiązań	438
16.2.4.	Oceny wariantowych rozwiązań i wyboru rozwiązań optymalnych.	439
16.2.5.	Opracowanie audytów i przekazanie ich zleceniodawcom. . .	439
16.3.	Audyty termomodernizacyjne i remontowe.	440
16.3.1.	Audyty termomodernizacyjne	441
16.3.2.	Audyty remontowe	445
16.4.	Audyty efektywności energetycznej	448
16.5.	Audyty energetyczne przedsiębiorstw	453
16.6.	Podsumowanie i wnioski	459
	Bibliografia	459
17.	Opinie specjalistyczne w praktyce rzeczoznawstwa budowlanego.	461
	prof. dr hab. inż. Zbigniew Kledyński	
17.1.	Wprowadzenie	461
17.2.	Opinie specjalistyczne. Kiedy, kto i dla kogo je sporządza? Jakim celom służą i co powinny zawierać?	465
17.3.	Podsumowanie	468
	Bibliografia	468