

Spis treści

Wprowadzenie	3
1. Podstawy techniki budowlanej.....	7
1.1 Informacje ogólne	7
1.2 Rodzaje naprężeń.....	7
1.2.1 Naprężenia ściskające	7
1.2.2 Naprężenia rozciągające.....	8
1.2.3 Naprężenia styczne lub ścinające.....	9
1.2.4 Naprężenia zginające.....	9
1.2.5 Wyboczenia.....	10
1.2.6 Naprężenia skręcające.....	11
1.3 Materiały budowlane.....	11
1.4 Części budynku.....	12
1.4.1 Fundamenty.....	12
1.4.2 Ściany	13
1.4.3 Stropy.....	15
1.4.4 Słupy i filary.....	17
1.4.5 Belki, podpory i nadproża.....	18
1.4.6 Dachy	19
1.4.7 Klatki schodowe.....	22
1.4.8 Kominy	23
1.5 Rodzaje konstrukcji budynków.....	23
1.5.1 Budynki szkieletowe.....	23
1.5.2 Budynki masywne	25
1.6 Rodzaj zabudowy	25
1.6.1 Zabudowa otwarta.....	26
1.6.2 Zabudowa zamknięta.....	26
2. Przyczyny awarii budowlanych.....	28
2.1 Wprowadzenie.....	28
2.2 Błędy konstrukcyjne.....	28
2.3 Starzenie budynku.....	31
2.4 Zmiany w gruncie.....	31
2.5 Nadciśnienie i podciśnienie powietrza.....	31
2.6 Przeciążenie elementu budowlanego.....	31
2.7 Działanie wody	33
2.8 Ogień.....	34

3. Postępowanie z budynkami różnych rodzajów po rozmaitych uszkodzeniach. ...	35
3.1 Wprowadzenie.	35
3.2 Budynki o konstrukcji szkieletowej.	35
3.3 Budynki monolityczne (masywne).	36
4. Wielkość zniszczeń.	39
4.1 Wprowadzenie	39
4.2 Podział terenu akcji ratowniczej w oparciu o liczbę i zakres szkód.	39
4.2.1 Miejsce zniszczeń.	39
4.2.2 Duże miejsce zniszczeń.	39
4.2.3 Pole zniszczeń.	41
4.3 Formy zniszczeń.	41
4.3.1 Budynek uszkodzony	41
4.3.2 Budynek częściowo zniszczony	43
4.3.3 Budynek całkowicie zniszczony	44
5. Typy awarii i wynikające z nich problemy ratownicze.	45
5.1 Wprowadzenie	45
5.2 Ratowanie z pomieszczeń (przestrzeni)	46
5.2.1 Ratowanie z zablokowanych pomieszczeń (przestrzeni).	46
5.2.2 Ratowanie ludzi z przestrzeni uszkodzonych.	47
5.2.3 Ratowanie z pomieszczeń wypełnionych.	50
5.3 Ratowanie z gruzowisk.	51
5.3.1 Ratowanie spod płyt.	51
5.3.2 Ratowanie ze szczelin.	54
5.4 Ratowanie zagruzowanych na obrzeżach (na krawędzi zagruzowania)	56
6. Zapobieganie, rozpoznawanie i ograniczanie zagrożeń.	58
6.1 Wprowadzenie	58
6.2 Niebezpieczeństwo zawalenia.	58
6.2.1 Rozpoznanie i zapobieganie niebezpieczeństwu zawalenia	58
6.2.2 Ograniczanie niebezpieczeństwa zawalenia poprzez zamknięcie dostępu.	59
6.2.3 Ograniczanie niebezpieczeństwa zawalenia poprzez rozbiórkę.	60
6.2.4 Ograniczanie groźby zawalenia poprzez podpieranie i rozpieranie.	60
6.2.4.1 Podpory pionowe - budowanie.	62
6.2.4.2 Pojedyncze i podwójne podpory jarzmowe (zestawy stempli)	66
6.2.4.3 Proste rozpory.	69
6.2.4.4 Wzmocnione rozpory.	71
6.2.4.5 Ustrój zastrzałowo – rozporowy	73

6.2.4.6	Podpory	75
6.2.4.7	Przypory	76
6.2.4.8	Rusztowanie przyporowe	84
6.3	Zagrożenia ze strony uszkodzonych instalacji zaopatrzeniowych i usuwania odpadów.	85
6.3.1	Zagrożenia spowodowane zniszczoną instalacją energetyczną.	88
6.3.2	Zagrożenia powodowane przez uszkodzone linie gazowe.	91
6.3.3	Zagrożenia spowodowane uszkodzeniem rurociągów wodnych.	94
6.3.4	Zagrożenia ze strony uszkodzonych instalacji odwadniających.	95
6.4	Zagrożenie ze strony składowanych substancji.	96
6.5	Zagrożenie spowodowane pożarami	99
7.	Podstawowe zasady taktyki prowadzenia działań ratowniczych.	101
7.1	Informacje ogólne	101
7.2	Akcja ratownicza przy jednocześnie rosnących trudnościach.	101
7.3	Podstawowe zasady ustalania głównych celów.	103
7.4	Wyszukiwanie zasypanych.	104
7.4.1	Metoda nadsluchiwania, wołania i pukania	105
7.4.2	Poszukiwanie przez psy ratownicze.	107
7.4.3	Poszukiwanie przy pomocy środków technicznych.	107
7.5	Specjalne metody przemieszczania się (posuwania naprzód) w gruzach zniszczonego budynku.	107
7.5.1	Przebicia w ścianach	107
7.5.2	Przebicia otworów w stropach.	112
7.5.3	Chodnik do czołgania się (pełzania)	114
7.5.4	Przekop	116
7.5.5	Sztolnie	118
7.5.6	Szyb	123
7.6	Podstawowe zasady wykorzystania maszyn budowlanych do akcji ratowniczych.	125
8.	Szacowanie potrzeb w zakresie sił ratowniczych.	129
8.1	Wprowadzenie.	129
8.2	Podstawy obliczeń	130
8.3	Przykłady obliczeń	130
	Dodatek	133