

## Spis treści

<i>Streszczenie</i> .....	4
<i>Summary</i> .....	4
1. Wstęp.....	5
1.1. Przedmiot poradnika .....	5
1.2. Cel i przeznaczenie poradnika.....	5
1.3. Zakres stosowania poradnika .....	5
2. Bezpieczeństwo i niezawodność istniejących konstrukcji żelbetowych .....	5
3. Diagnostyka techniczna konstrukcji żelbetowych .....	6
3.1. Zagadnienia ogólne .....	6
3.2. Rodzaje diagnostyki konstrukcji żelbetowych .....	7
4. Ogólna metodyka diagnostyki konstrukcji żelbetowych .....	12
5. Pomiary i badania konstrukcji żelbetowych.....	14
5.1. Badania geodezyjne konstrukcji.....	14
5.2. Badania geotechniczne podłoża .....	15
5.3. Badania fotogrametryczne obiektu.....	15
5.4. Badania betonu.....	15
5.5. Badania stali zbrojeniowej .....	18
5.6. Badania środowiskowe.....	19
5.7. Ocena zabezpieczeń chemoodpornych i przeciwwilgociowych.....	20
6. Ocena obciążeń konstrukcji.....	20
7. Analiza i ocena bezpieczeństwa i niezawodności konstrukcji.....	20
8. Obciążenia próbne elementów i konstrukcji .....	23
9. Zasady wzmocnień elementów konstrukcji .....	24
9.1. Wprowadzenie i zalecenia ogólne .....	24
9.2. Wzmacnianie metodą dobetonowania .....	25
9.3. Wzmacnianie metodą doklejania stalowych elementów zewnętrznych .....	27
9.4. Wzmacnianie metodą doklejania taśm, mat i siatek kompozytowych .....	29
9.5. Wzmacnianie elementów konstrukcji betonem natryskowym .....	39
9.6. Wzmacnianie elementami stalowymi i kompozytowymi.....	41
9.7. Wzmacnianie ciągniami sprężającymi .....	48
9.8. Wzmacnianie konstrukcji metodą iniekcji .....	48
9.9. Wzmacnianie budynków wielkopłytowych.....	50
9.10. Wzmacnianie i zabezpieczanie istniejących budynków przy realizacji obiektów plombowych.....	53
10. Przykłady wzmacniania elementów konstrukcji żelbetowych .....	61
10.1. Wzmacnianie fundamentów .....	61
10.2. Wzmacnianie słupów .....	68

10.3. Wzmacnianie belek .....	76
10.4. Wzmacnianie stropów .....	89
10.5. Wzmocnienia istniejących budynków w sąsiedztwie realizowanych obiektów .....	91
11. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót wzmacniających.....	99
12. Bibliografia.....	99

## **WZMACNIANIE KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH**

### *Streszczenie*

W poradniku podano zasady diagnostyki, oceny bezpieczeństwa i niezawodności oraz przeprowadzania wzmocnień konstrukcji żelbetowych budownictwa powszechnego – płaskich lub przestrzennych ustrojów słupowych, słupowo-ryglowych, płytowo-słupowych, ramowych, powłokowych oraz mieszanych. Opisano ogólną metodę diagnostyki konstrukcji żelbetowych, zasady przeprowadzania badań konstrukcji i podłoża oraz materiałów, z których konstrukcje te są wykonane. Przedstawiono ocenę obciążeń konstrukcji, analizę i ocenę bezpieczeństwa i niezawodności, zasady obciążeń próbnych elementów i konstrukcji oraz zasady wzmocnień elementów konstrukcji. Podano przykłady wzmocnienia fundamentów, słupów, belek, stropów oraz istniejących budynków w sąsiedztwie obiektów realizowanych, a także warunki techniczne wykonania i odbioru robót wzmacniających.

Poradnik jest przeznaczony dla służb eksploatacji, ośrodków diagnostycznych, projektantów oraz rzeczoznawców oceniających stan techniczny konstrukcji żelbetowych i ich bezpieczeństwo oraz niezawodność ze względu na nośność i stateczność konstrukcji.

## **STRENGTHENING OF REINFORCED CONCRETE CONSTRUCTIONS**

### *Summary*

The guidebook describes principles of diagnosing and strengthening reinforced concrete constructions used in the construction industry, such as two-dimensional and spatial column systems, mullion and transom systems, slab and column constructions, frame systems, covering systems and mixed systems, as well as assessing their safety and reliability. It gives an overview of a general method of diagnosing reinforced concrete constructions, principles of examining them, their base and materials they are made from, assessing construction load, analysing and assessing their safety and reliability, trial loads of elements and systems and principles of strengthening construction elements. The guidebook provides examples of reinforcing foundations, columns, beams and floors, buildings near those under construction as well as technical conditions of carrying out and commissioning strengthening work. It is meant for maintenance services, diagnostic centres, designers and experts that assess the technical condition of reinforced concrete constructions, their safety and reliability as far as the load capacity and stability of such a construction are concerned.