
SPIS TREŚCI

PRZEDMOWA	9
1. CHARAKTERYSTYKA KONSTRUKCJI Z BLACH FALISTYCH	11
1.1. Historia konstrukcji podatnych	11
1.2. Podstawowe definicje i określenia stosowane przy opisie i wymiarowaniu konstrukcji z blach falistych	15
1.3. Konstrukcje podatne zagłębione w gruncie a konstrukcje sztywne	17
1.4. Kształty konstrukcji	22
1.4.1. Uwagi ogólne	22
1.4.2. Kształty przekroju poprzecznego	23
1.4.3. Geometria konstrukcji w przekroju podłużnym	34
1.5. Zasady doboru typu konstrukcji	39
1.6. Trwałość obiektów	44
1.6.1. Ocena trwałości	44
1.6.2. Projektowanie trwałości konstrukcji podatnych	49
1.7. Architektura obiektów	53
1.8. Elementy wyposażenia: odwodnienie, oświetlenie, wentylacja	64
2. MATERIAŁY I WYROBY DO BUDOWY KONSTRUKCJI Z BLACH FALISTYCH	68
2.1. Materiały konstrukcyjne	68
2.1.1. Stal	68
2.1.2. Beton	74
2.1.3. Stal zbrojeniowa	75
2.1.4. Aluminium	77
2.2. Grunt (zasypka inżynierska)	78
2.3. Wyroby	81
2.3.1. Blachy faliste	81
2.3.2. Karbowane rury spiralne	88

2.3.3.	Śruby	96
2.3.4.	Wyroby pomocnicze	99
2.4.	Technologia produkcji blach falistych i rur spiralnie zwijanych . . .	107
2.4.1.	Konstrukcje z blach falistych	107
2.4.2.	Rury spiralne z blach ocynkowanych	111
2.5.	Zabezpieczenie antykorozyjne	114
2.5.1.	Korozja blach ocynkowanych	114
2.5.2.	Sposób zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji z blach falistych . . .	117
2.5.3.	Badanie jakości wyrobu ocynkowanego	123
2.5.4.	Naprawa lokalnych uszkodzeń powłoki cynkowej	123
3.	OBCIĄŻENIA KONSTRUKCJI	126
3.1.	Ogólne zasady obciążania konstrukcji zagłębionych w gruncie.	
	Efekt przesklepienia	126
3.2.	Zasada obciążania konstrukcji podatnych	132
3.3.	Rozkład obciążenia w gruncie	137
3.4.	Obciążenia według Polskiej Normy	140
3.4.1.	Klasyfikacja obciążeń. Kombinacje obciążeń	140
3.4.2.	Obciążenia stałe	144
3.4.3.	Obciążenia zmienne	145
3.4.4.	Obciążenie zastępcze w przypadku obciążonego naziomu poza konstrukcją ..	162
3.4.5.	Wpływ sił poziomych na wartość parcia gruntu	165
3.4.6.	Wartości graniczne parcia gruntu	166
3.4.7.	Parcie wody i wypór wody	166
3.5.	Obciążenie technologiczne	167
4.	WYBRANE ZAGADNIENIA HYDRAULIKI	168
4.1.	Ogólne informacje o zasadach obliczania światła mostów	
	i przepustów	168
4.2.	Wymagania dotyczące obiektów inżynierskich na ciekach	170
4.3.	Przepusty ekologiczne	173
4.4.	Obliczanie przepływu miarodajnego Q_m	174
4.5.	Śpiętrzenie wody przed mostem	179
4.6.	Obliczanie światła małych mostów z dnem umocnionym	
	(rozpiętości do 10 m)	183
4.7.	Obliczanie światła przepustów	187
4.7.1.	Ogólne zasady obliczania światła przepustu	187
4.7.2.	Przepusty o niezatopionym wlocie i wylocie	190
4.7.3.	Przepusty o zatopionym wlocie i niezatopionym wylocie, częściowo wypełnione wodą	191
4.7.4.	Przepusty o zatopionym wlocie i niezatopionym wylocie, całkowicie wypełnione wodą	192
4.7.5.	Przepusty z zatopionym wlotem i zatopionym wylotem oraz przepływem pełnym przekrojem przewodu	193
4.7.6.	Przepusty z przewodami o przekroju kołowym	195
4.7.7.	Filtracja wody pod przepustem	200

5.	PODSTAWOWE WIADOMOŚCI Z MECHANIKI GRUNTÓW	202
5.1.	Podział gruntów	202
5.2.	Cechy fizyczne gruntu	203
5.3.	Parcie gruntu	215
6.	METODY PROJEKTOWANIA KONSTRUKCJI PODATNYCH	221
6.1.	Ogólne zasady projektowania konstrukcji podatnych	221
6.2.	Przegląd wybranych metod projektowania	228
6.2.1.	Iowa Deflection Formula (kryterium ugięcia)	228
6.2.2.	Teoria ściskania pierścieniowego (obwodowego) – kryterium uplastycznienia ścianki i utraty nośności złączy śrubowych	229
6.2.3.	Metoda Meyerhofa (kryterium wyboczeniowe)	230
6.2.4.	Metoda AASHTO	231
6.2.5.	Metoda Duncan’a (SCI)	237
6.2.6.	Metoda Leonards’a	240
6.2.7.	Metoda Vaslestad’a [165]	241
6.2.8.	Metoda Klopel’a – Glöck’a [82]	244
6.3.	Metoda CHBDC (2000) [124]	249
6.4.	Metoda Sundquista-Petterssona [113]	262
6.4.1.	Wprowadzenie	262
6.4.2.	Zakres stosowania metody	262
6.4.3.	Wymagania dotyczące gruntu	265
6.4.4.	Ogólne zasady wymiarowania	266
6.4.5.	Siły przekrojowe	268
6.4.6.	Wymiarowanie	278
6.4.7.	Wymiarowanie powłoki zgodnie z EC3 (PN-EN: 1993-1)	283
6.5.	Projektowanie konstrukcji o kształcie skrzynkowym	286
6.5.1.	Ogólna charakterystyka konstrukcji	286
6.5.2.	Metoda CHBDC	287
6.5.3.	Wymiarowanie według AASHTO [159]	291
6.6.	Konstrukcje o dużych rozpiętościach	296
7.	BUDOWA OBIEKTÓW Z BLACH FALISTYCH	304
7.1.	Transport i składowanie wyrobów	304
7.2.	Wykop. Przygotowanie podłoża. Fundamenty	308
7.3.	Budowa obiektów nad ciekami wodnymi	316
7.4.	Montaż konstrukcji	317
7.4.1.	Ogólne zasady montażu	317
7.4.2.	Przebieg montażu	323
7.5.	Zasypywanie	343
7.5.1.	Uwagi ogólne	343
7.5.2.	Wybór zasypek	343
7.5.3.	Zasypywanie wykopu	349
7.5.4.	Sprzęt do zagęszczania	359

7.5.5.	Obciążenie ruchem technologicznym	361
7.5.6.	Deformacje kształtu konstrukcji w czasie zasypywania. Kontrola kształtu ...	362
7.6.	Wybrane zabiegi technologiczne i ich wpływ na nośność konstrukcji podatnych	367
8.	WZMACNIANIE OBIEKTÓW ZA POMOCĄ KONSTRUKCJI Z BLACH FALISTYCH	374
8.1.	Ogólne zasady wzmocnienia	374
8.2.	Technologia robót	380
9.	UTRZYMANIE I NAPRAWA OBIEKTÓW Z KONSTRUKCJI PODATNYCH	387
10.	EKONOMIKA I ORGANIZACJA BUDOWY OBIEKTÓW INŻYNIERSKICH Z BLACH FALISTYCH	398
10.1.	Wprowadzenie	398
10.2.	Organizacja placu budowy	398
10.3.	Metody szacowania kosztów montażu konstrukcji podatnych	402
10.3.1.	Charakterystyka procesu montażu	402
10.3.2.	Prognozowanie prędkości montażu oraz czasu jego trwania i kosztów	404
10.3.3.	Zastosowanie optymalizacji wielokryterialnej do podejmowania decyzji o wyborze brygad montażowych	412
10.3.4.	Analiza wartości (inżynieria wartości)	414
11.	PRZYKŁADY REALIZACJI OBIEKTÓW PODATNYCH	419
11.1.	Konstrukcja typu SuperCor pełniąca rolę wiaduktu	419
11.2.	Konstrukcja typu SuperCor jako most	421
11.3.	Konstrukcja typu SuperCor i MultiPlate jako przejście dla zwierząt	423
11.4.	Konstrukcja typu SuperCor jako przejście dla zwierząt	426
11.5.	Konstrukcja typu MultiPlate pod linią kolejową	428
11.6.	Konstrukcja typu SuperCor jako wiadukt nad linią kolejową	431
11.7.	Konstrukcje typu SuperCor SCA-33 jako przejścia dla zwierząt. ...	433
	LITERATURA	437