

KONSTRUKCJE BUDOWLANE – s. 1/3

WYKŁADY – 15 GODZ./SEMESTR (2 godziny/ co drugi tydzień (B))-

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE – 15 GODZ./SEMESTR – 4 grupy ćwiczeniowe

2 grupy tydzień A/2 grupy tydzień B – ZAJĘCIA TRADYCYJNE SALA P-111

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (MODUŁ): dr inż. Wiesław KUBISZYN – P39

PROWADZĄCY ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: dr inż. Wiesław KUBISZYN

KONSULTACJE (P39): ŚRODA 12:30÷14:00 i PIĄTEK 12:30÷14:00 {też możliwe konsultacje zdalne!}

MATERIAŁY DYDAKTYCZNE DOSTĘPNE NA WIZYTÓWCE WWW: <https://wiesku.v.prz.edu.pl/>

ZAKRES TEMATYCZNY WYKŁADÓW:

1. OGÓLNE ZASADY PROJEKTOWANIA KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH
2. PROCES PROJEKTOWANIA KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH
3. NORMY OBCIĄŻEŃ I NORMY PROJEKTOWANIA
4. STANY GRANICZNE KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH
5. PROJEKTOWANIE PROSTYCH BELEK Z DREWNA
6. WYMIAROWANIE ELEMENTÓW ŚCISKANYCH KONSTRUKCJI MUROWYCH

ZAKRES TEMATYCZNY ĆWICZEŃ AUDYTORYJNYCH

**POZNANIE ZASAD PROJEKTOWANIA KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH NA PRZYKŁADACH
OBLICZENIOWYCH**

- ❑ ZESTAWIANIE OBCIĄŻEŃ: UŻYTKOWYCH, KLIMATYCZNYCH I INNYCH
- ❑ OBLICZENIA STATYCZNE PROSTYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH
- ❑ PODSTAWY WYMIAROWANIA BELEK Z DREWNA I ŚCIAN MUROWANYCH (FILARKÓW)

ZALICZENIE WYKŁADÓW – ZALICZENIE KOŁOKWIUM KOŃCOWEGO (30 pytań znanych!)
(maksimum 30 punktów)

ZALICZENIE ĆWICZEŃ AUDYTORYJNYCH – ZALICZENIE CZĘŚCIOWYCH KOŁOKWIÓW
(maksimum 70 punktów/**minimum 36 punktów!**)

WARUNKIEM KONIECZNYM UZYSKANIA WPISU JEST UZYSKANIE
MINIMUM 51 PUNKTÓW (36+15)

Ocena końcowa zostanie ustalona na podstawie liczby uzyskanych punktów w następujący sposób:

51 pkt. – 60 pkt.	Ocena: dostateczny (3.0)
61 pkt. – 70 pkt.	Ocena: plus dostateczny (3.5)
71 pkt. – 80 pkt.	Ocena: dobry (4.0)
81 pkt. – 90 pkt.	Ocena: plus dobry (4.5)
91 pkt. – 100 pkt.	Ocena: bardzo dobry (5.0)


ZAJĘCIA ZDALNE: MS TEAMS

WYKŁADY-KOD ZESPOŁU: **nje9qrw**

ĆWICZENIA-KOD ZESPOŁU: **ax3zx6y** (wszystkie grupy)

KONSULTACJE-KOD ZESPOŁU: **ljpjhd2** na bieżąco istnieje możliwość zdalnych konsultacji, ale po wcześniejszym uzgodnieniu terminu!

NORMY I LITERATURA



**Polski Komitet
Normalizacyjny**

POLSKA NORMA

ICS 91.010.30; 91.080.01

PN-EN 1990

październik 2004

Wprowadza
EN 1990:2002, IDT

Zastępuje
—

Eurokod

Podstawy projektowania konstrukcji

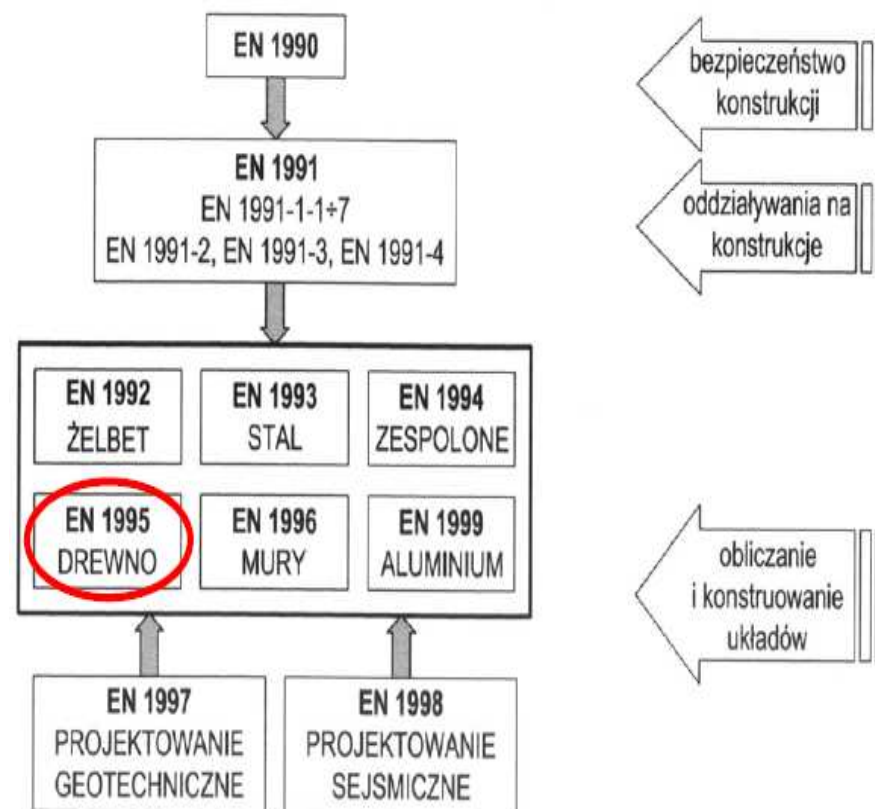
Norma europejska EN 1990:2002 ma status Polskiej Normy

© Copyright by PKN, Warszawa 2004

nr ref. PN-EN 1990:2004

Hologram PKN

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone. Żadna część niniejszej normy nie może być zwielokrotniana jakkolwiek techniką bez pisemnej zgody Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego



GRUPA EUROKODÓW BUDOWLANYCH – KONSTRUKCYJNYCH

GRUPA



POLSKA NORMA

ICS 91.010.30; 91.080.01

PN-EN 1991-1-1

październik 2004

Wprowadza
EN 1991-1-1:2002, IDT

Zastępuje
—

**Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje
Część 1-1: Oddziaływania ogólne
Ciężar objętościowy, ciężar własny,
obciążenia użytkowe w budynkach**

Norma europejska EN 1991-1-1:2002 ma status Polskiej Normy

© Copyright by PKN, Warszawa 2004

nr ref. PN-EN 1991-1-1:2004

Hologram
PKN

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone. Żadna część niniejszej normy nie może być
zwielokrotniana jakąkolwiek techniką bez pisemnej zgody Prezesa Polskiego Komitetu
Normalizacyjnego



POLSKA NORMA

ICS 13.220.50; 91.010.30

PN-EN 1991-1-2

kwiecień 2006

Wprowadza
EN 1991-1-2:2002, IDT

Zastępuje
PN-EN 1991-1-2:2005 (U)

**Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje
Część 1-2: Oddziaływania ogólne
Oddziaływania na konstrukcje w warunkach
pożaru**

Norma europejska EN 1991-1-2:2002 ma status Polskiej Normy

© Copyright by PKN, Warszawa 2006

nr ref. PN-EN 1991-1-2:2006

Hologram
PKN

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone. Żadna część niniejszej normy nie może być
zwielokrotniana jakąkolwiek techniką bez pisemnej zgody Prezesa Polskiego Komitetu
Normalizacyjnego



POLSKA NORMA

ICS 91.010.30; 91.080.01

PN-EN 1991-1-3

październik 2005

Wprowadza
EN 1991-1-3:2003, IDT

Zastępuje
—

Eurokod 1
Oddziaływania na konstrukcje
Część 1-3: Oddziaływania ogólne
– Obciążenie śniegiem

Norma europejska EN 1991-1-3:2003 ma status Polskiej Normy

© Copyright by PKN, Warszawa 2005

nr ref. PN-EN 1991-1-3:2005

Hologram
PKN

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone. Żadna część niniejszej normy nie może być
zwielokrotniana jakąkolwiek techniką bez pisemnej zgody Prezesa Polskiego Komitetu
Normalizacyjnego



POLSKA NORMA

ICS 91.010.30

PN-EN 1991-1-4

listopad 2008

Wprowadza
EN 1991-1-4:2005; IDT

Zastępuje
PN-EN 1991-1-4:2005

Eurokod 1
Oddziaływania na konstrukcje
Część 1-4: Oddziaływania ogólne
Oddziaływania wiatru

Norma Europejska EN 1991-1-4:2005 ma status Polskiej Normy

© Copyright by PKN, Warszawa 2008

nr ref. PN-EN 1991-1-4:2008

Hologram
PKN

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone. Żadna część niniejszej publikacji nie może być
zwielokrotniana jakąkolwiek techniką bez pisemnej zgody Prezesa Polskiego Komitetu
Normalizacyjnego



POLSKA NORMA

ICS 91.010.30

PN-EN 1991-1-6

listopad 2007

Wprowadza
EN 1991-1-6:2005, IDT

Zastępuje
PN-EN 1991-1-6:2005 (U)

**Eurokod 1 – Oddziaływania na konstrukcje
Część 1-6: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania
w czasie wykonywania konstrukcji**

Norma Europejska EN 1991-1-6:2005 ma status Polskiej Normy

© Copyright by PKN, Warszawa 2007

nr ref. PN-EN 1991-1-6:2007

Hologram
PKN

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone. Żadna część niniejszej publikacji nie może być
zwielokrotniana jakąkolwiek techniką bez pisemnej zgody Prezesa Polskiego Komitetu
Normalizacyjnego



POLSKA NORMA

ICS 91.010.30

PN-EN 1991-1-7

październik 2008

Wprowadza
EN 1991-1-7:2006, IDT

Zastępuje
PN-EN 1991-1-7:2006

**Eurokod 1
Oddziaływania na konstrukcje
Część 1-7: Oddziaływania ogólne
Oddziaływania wyjątkowe**

Norma Europejska EN 1991:2006 ma status Polskiej Normy

© Copyright by PKN, Warszawa 2008

nr ref. PN-EN 1991-1-7:2008

Hologram
PKN

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone. Żadna część niniejszej publikacji nie może być
zwielokrotniana jakąkolwiek techniką bez pisemnej zgody Prezesa Polskiego Komitetu
Normalizacyjnego



POLSKA NORMA

ICS 91.010.30; 91.080.20

PN-EN 1995-1-1

kwiecień 2010

Wprowadza
EN 1995-1-1:2004+AC:2006+A1:2008, IDT

Zastępuje
PN-B-03154:1983
PN-B-03150:2000
PN-EN 1995-1-1:2005

Eurokod 5
Projektowanie konstrukcji drewnianych
Część 1-1: Postanowienia ogólne
Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków

Norma Europejska EN 1995-1-1:2004 z włączoną poprawką AC:2006 i zmianą A1:2008 ma status Polskiej Normy

© Copyright by PKN, Warszawa 2010

nr ref. PN-EN 1995-1-1:2010

Hologram
PKN

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone. Żadna część niniejszej publikacji nie może być wielokrotnie jakiegokolwiek techniką bez pisemnej zgody Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego



POLSKA NORMA

ICS 91.010.30; 91.080.30;

PN-EN 1996-1-1

Kwiecień 2006

Wprowadza
EN 1996-1-1:2005, IDT

Zastępuje

Eurokod 6 -- Projektowanie konstrukcji murowych -- Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych

Na wniosek Komitetu Technicznego nr 252
ds. Projektowania Konstrukcji Murowych
norma europejska EN 1996-1-1:2005 Eurocode 6 -- Design of masonry structures -- Part 1-1: General rules for reinforced and unreinforced masonry structures,
ma status Polskiej Normy

© Copyright by PKN, Warszawa 2006

nr ref. PN-EN 1996-1-1:2006 (U)

HOLOGRAM
PKN

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone. Żadna część niniejszej normy nie może być wielokrotnie jakiegokolwiek techniką bez pisemnej zgody Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego

ISBN 83-243-9858-9



POLSKA NORMA

ICS 91.010.30; 91.080.30;

PN-EN 1996-2

Kwiecień 2006

Wprowadza
EN 1996-2:2006, IDT

Zastępuje

Eurokod 6 -- Projektowanie konstrukcji murowych -- Część 2: Uwarunkowania projektowe, dobór materiałów i wykonawstwo konstrukcji murowych

Na wniosek Komitetu Technicznego nr 252
ds. Projektowania Konstrukcji Murowych
norma europejska EN 1996-2:2006 Eurocode 6 -- Design of masonry structures -- Part 2: Design considerations, selection of materials and execution of masonry,
ma status Polskiej Normy

© Copyright by PKN, Warszawa 2006

nr ref. PN-EN 1996-2:2006 (U)

HOLOGRAM
PKN

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone. Żadna część niniejszej normy nie może być zwielokrotniana jakąkolwiek techniką bez pisemnej zgody Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego

ISBN 83-243- 9859-7



POLSKA NORMA

ICS 91.010.30; 91.080.30;

PN-EN 1996-3

Kwiecień 2006

Wprowadza
EN 1996-3:2006, IDT

Zastępuje

Eurokod 6 -- Projektowanie konstrukcji murowych -- Część 3: Uproszczone metody obliczania niezbrojonych konstrukcji murowych

Na wniosek Komitetu Technicznego nr 252
ds. Projektowania Konstrukcji Murowych
norma europejska EN 1996-3:2006 Eurocode 6 -- Design of masonry structures -- Part 3: Simplified calculation methods for unreinforced masonry structures,
ma status Polskiej Normy

© Copyright by PKN, Warszawa 2006

nr ref. PN-EN 1996-3:2006 (U)

HOLOGRAM
PKN

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone. Żadna część niniejszej normy nie może być zwielokrotniana jakąkolwiek techniką bez pisemnej zgody Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego

ISBN 83-243- 9860-0

Normy

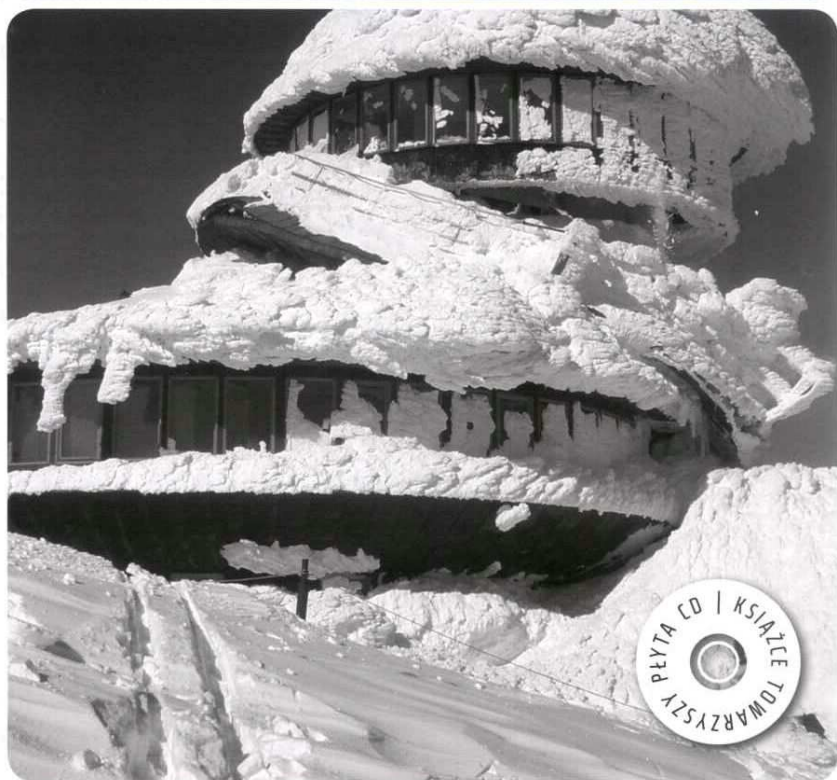
PN-EN 1990:2004	Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
PN-EN 1993-1-1:2006	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
PN-EN 1993-1-2:2007	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-2: Obliczanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe.
PN-EN 1993-1-3:2008	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-3: Reguły ogólne – Reguły uzupełniające dla konstrukcji z kształtowników i blach profilowanych na zimno.
PN-EN 1993-1-4:2009	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-4: Reguły ogólne – Reguły uzupełniające dla konstrukcji ze stali nierdzewnych.
PN-EN 1993-1-5:2008	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-5: Blachownice.
PN-EN 1993-1-6:2009	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-6: Wytrzymałość i stateczność konstrukcji powłokowych.
PN-EN 1993-1-7:2008	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-7: Konstrukcje płytowe.
PN-EN 1993-1-8:2006	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-8: Projektowanie węzłów.
PN-EN 1993-1-9:2007	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-9: Zmęczenie.
PN-EN 1993-1-10:2007	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-10: Dobór stali ze względu na odporność na kruche pękanie i ciągliwość międzywarstwową.
PN-EN 1993-1-11:2008	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-11: Konstrukcje ciągnowe.
PN-EN 1993-1-12:2008	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-12: Reguły dodatkowe rozszerzające zakres stosowania EN 1993 o gatunki stali wysokiej wytrzymałości do S 700 włącznie.

Normy

PN-EN 1990:2002	Eurokod – Podstawy projektowania konstrukcji
PN-EN 1991-1-1:2003	Eurokod 1 – Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-1: Oddziaływania ogólne – Ciężary objętościowe, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
PN-EN 1991-1-3:2005	Eurokod 1 – Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-3: Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem.
PN-EN 1991-1-4:2008	Eurokod 1 – Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-4: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania wiatru.
PN-EN 1991-1-5:2005	Eurokod 1 – Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-5: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania termiczne.
PN-80/B-02010	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
PN-77/B-02011	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
PN-86/B-02015	Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne środowiskowe. Obciążenie temperaturą.
ISO 4355:1998	Basis for Design of Structures – Determination of Snow Loads.

Anna Rawska-Skotniczny

OBCIĄŻENIA BUDYNKÓW I KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH WEDŁUG EUROKODÓW

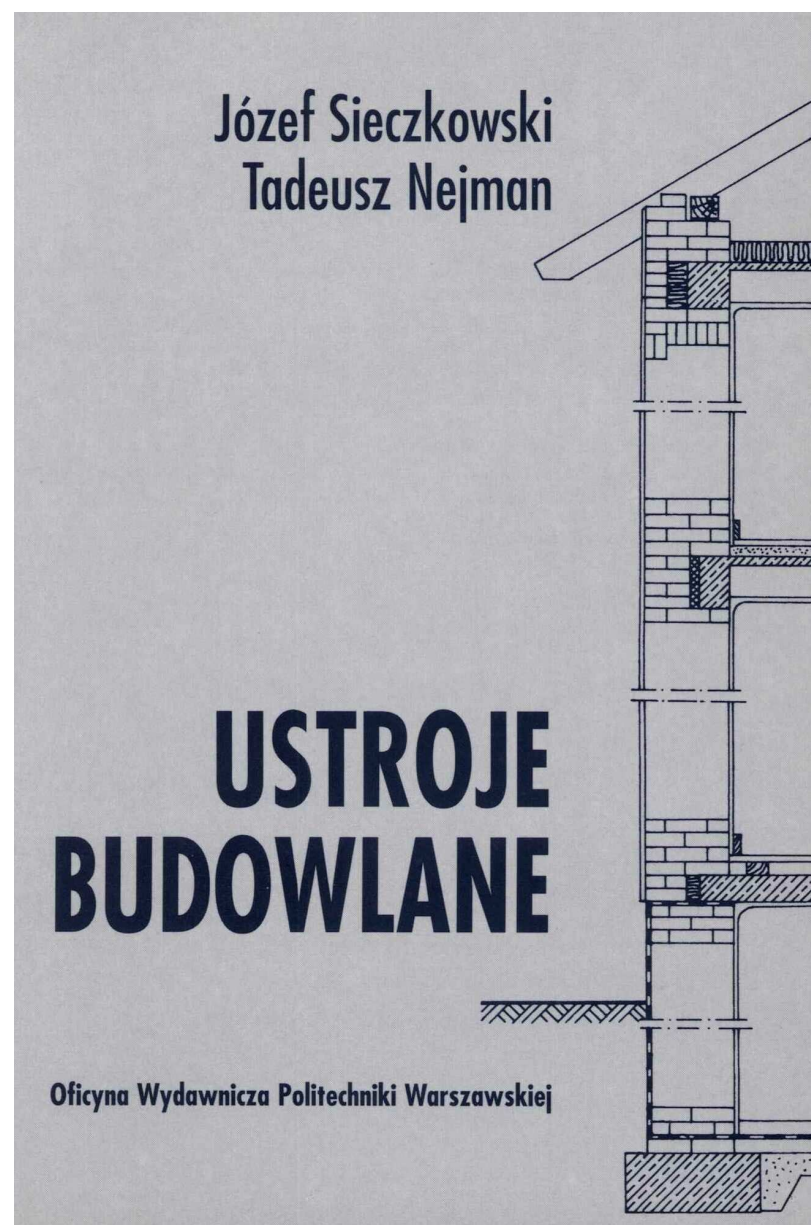
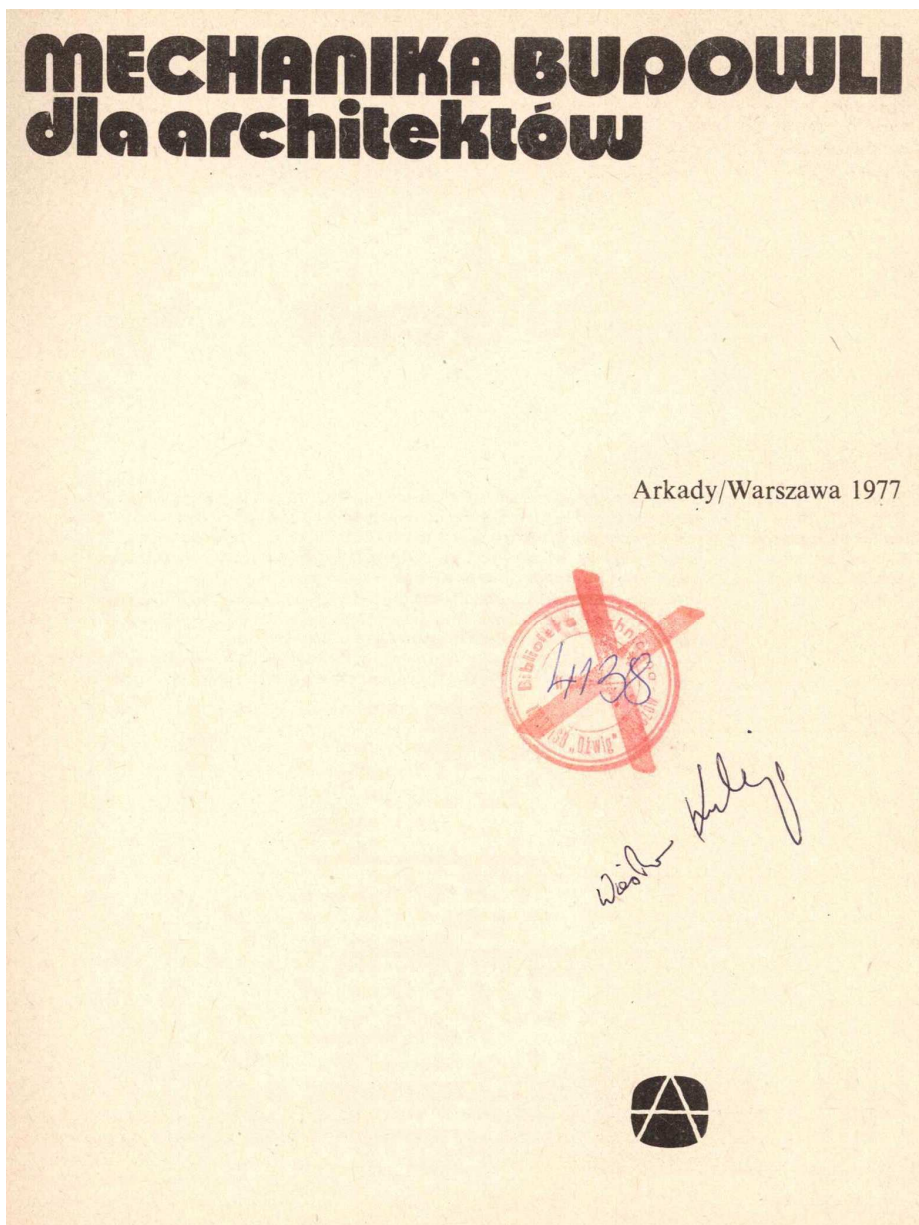


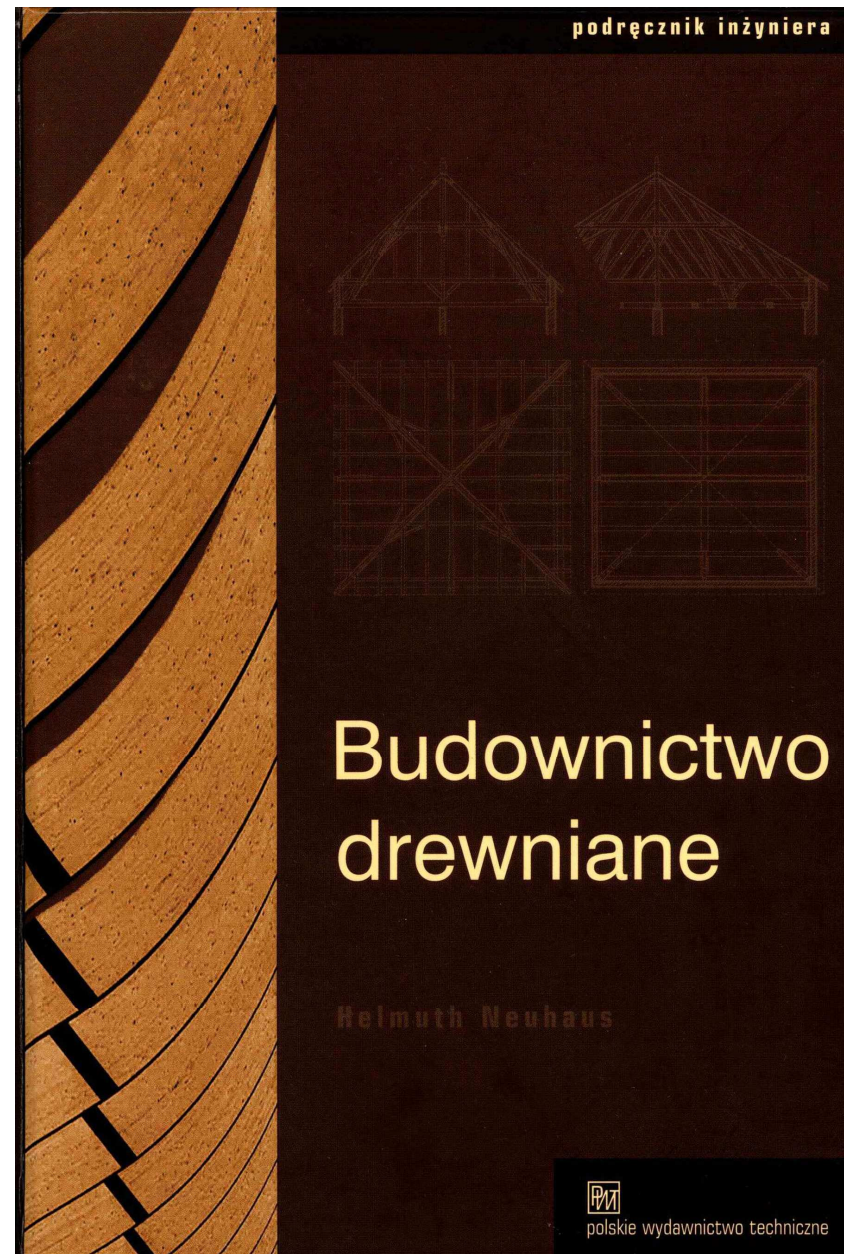
W Y D A W N I C T W O N A U K O W E P W N

Spis treści

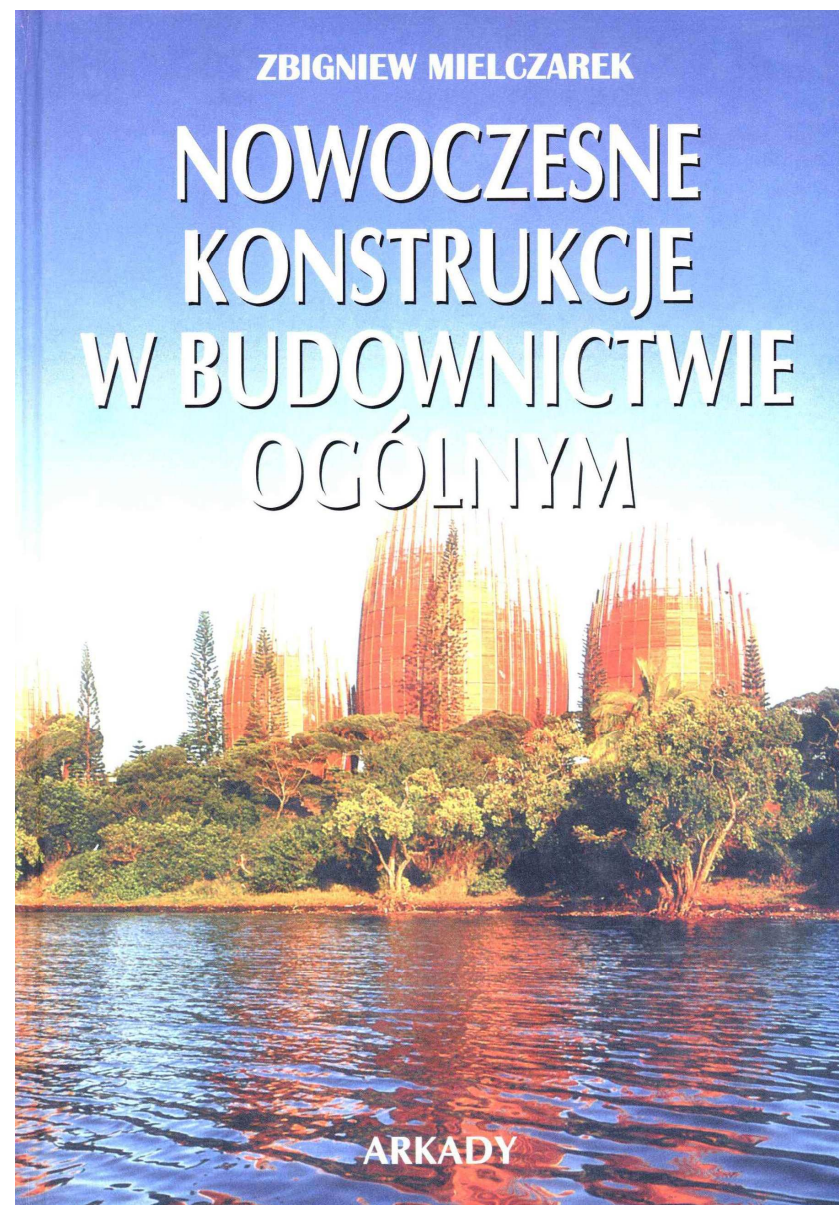
Wstęp, czyli „pluralitas non est ponenda sine necessitate”	IX
Bibliografia do wstępu	XI
Wykaz skrótów	XIII
Wykaz oznaczeń	XV
1. Podstawowe informacje o obciążeniach	1
1.1. Powtórka z fizyki	1
1.2. Ogólna charakterystyka obciążeń	4
1.2.1. Klasyfikacja obciążeń działających na konstrukcje	6
1.2.2. Charakterystyka wybranych obciążeń	7
1.3. Ścieżki obciążeń	10
1.4. Przeliczanie obciążeń	12
1.5. Współczynniki bezpieczeństwa obciążeń	20
1.6. Kombinacje obciążeń	23
1.7. Przykłady do rozdziału 1	26
Bibliografia do rozdziału 1	43
2. Metodologia definiowania obciążeń w inżynierskich programach komputerowych	44
Przykłady do rozdziału 2	50
3. Oddziaływania na konstrukcje według Eurokodu 1	53
Bibliografia do rozdziału 3	55
4. Obciążenia stałe według normy PN-EN 1991-1-1	56
4.1. Uwagi ogólne	56
4.2. Sytuacje obliczeniowe	58
4.3. Ciężar objętościowy materiałów budowlanych	59
4.4. Ciężar własny elementów konstrukcyjnych	61
4.5. Przykłady do rozdziału 4	62
Bibliografia do rozdziału 4	71

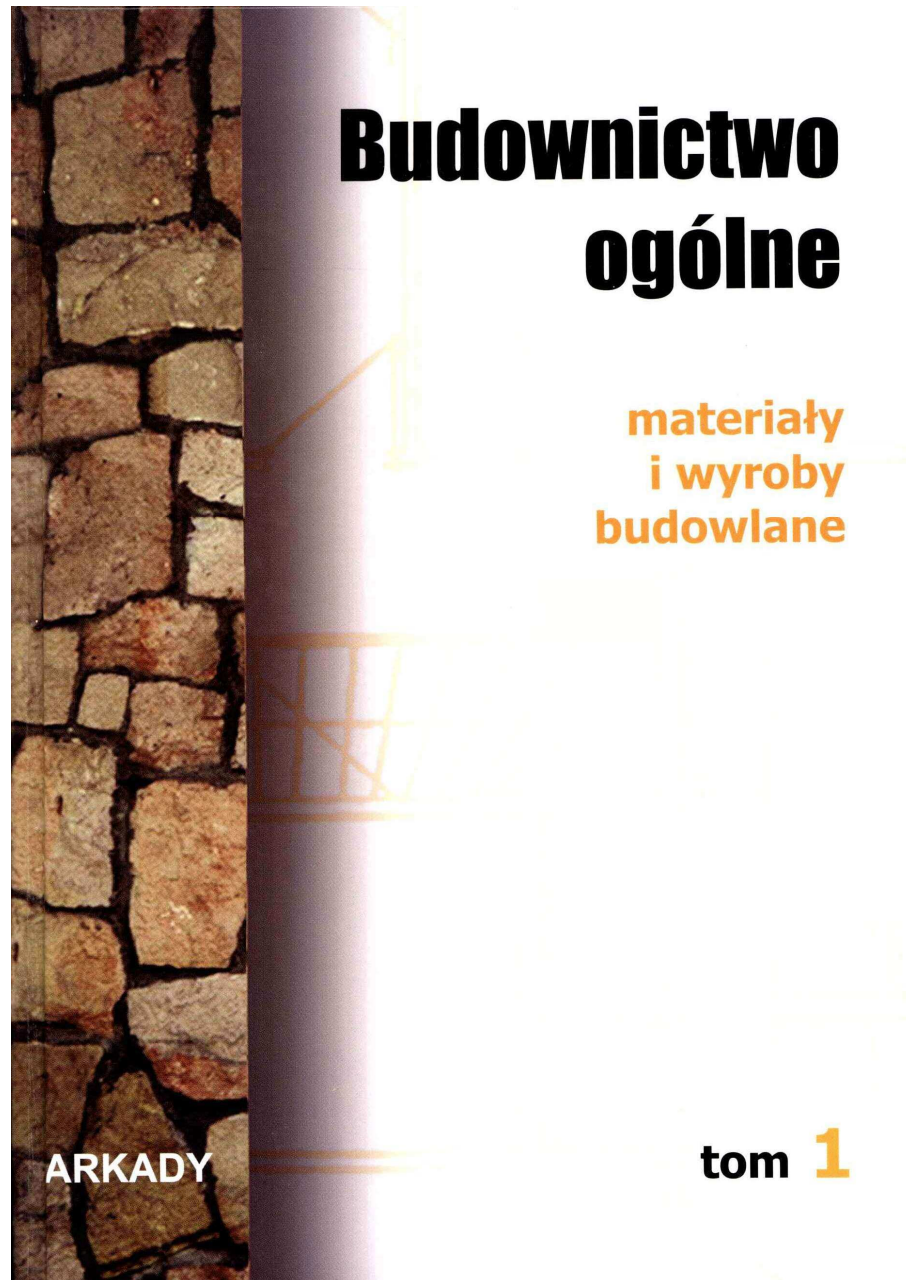






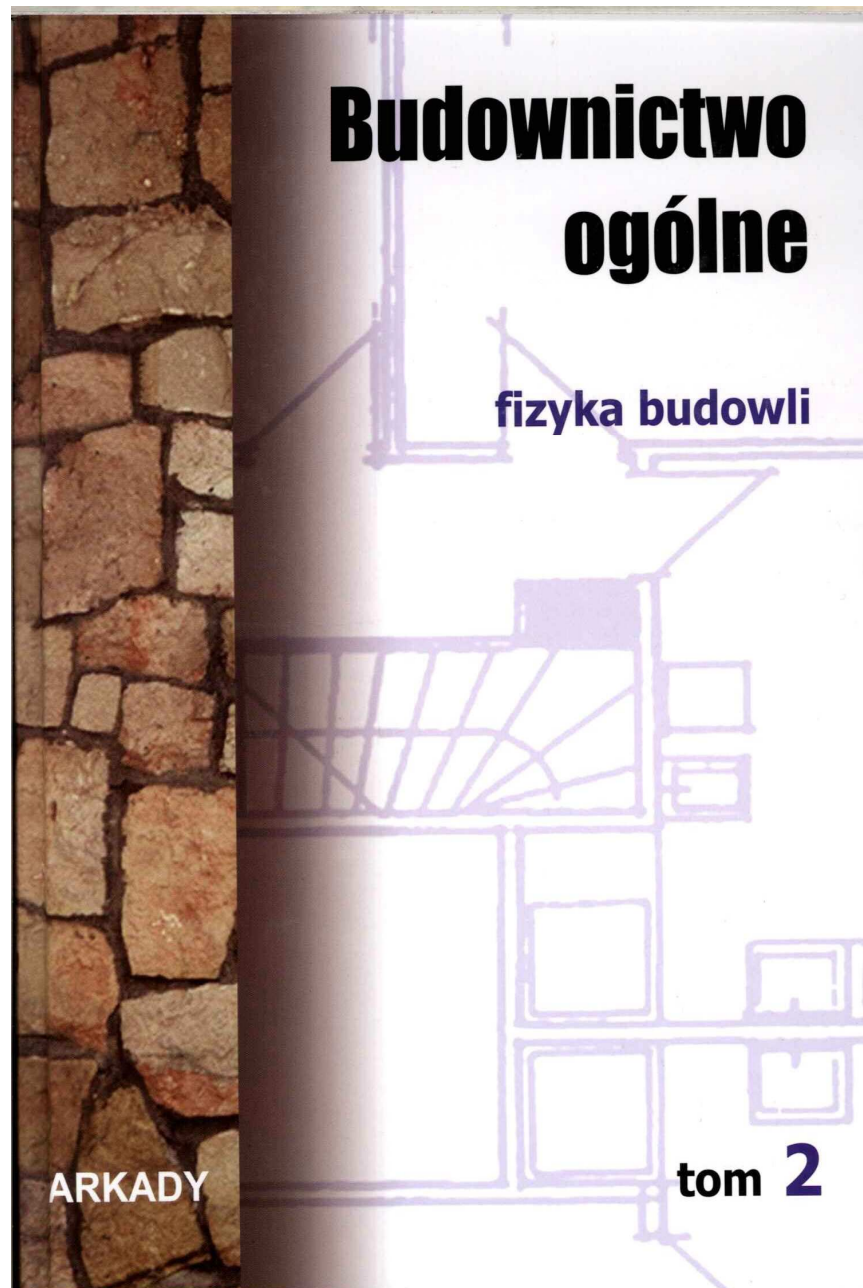






Spis rozdziałów

Przedmowa	7
Wstęp	9
1 Podstawowe właściwości techniczne materiałów budowlanych	11
2 Naturalne materiały kamienne	87
3 Ceramika budowlana	157
4 Mineralne spoiwa budowlane	241
5 Zaczyny i zaprawy budowlane	293
6 Beton zwykły, wysokowartościowy i specjalny	331
7 Wyroby z zaczynów, zapraw i betonów	433
8 Betony lekkie	481
9 Szkło budowlane	549
10 Drewno i materiały drewnopochodne	567
11 Tworzywa sztuczne i malarskie materiały budowlane	653
12 Lepiszczą bitumiczne i wyroby z nich	743
13 Metale i wyroby z metali	823
14 Materiały i wyroby instalacyjne oraz termoizolacyjne	889



Spis rozdziałów

1	Wstęp	7
2	Podstawy fizyki materiałów budowlanych	9
3	Mikroklimat wewnątrz	53
4	Zagadnienia ciepłno-wilgotnościowe przegród budowlanych ...	103
5	Termomodernizacja budynków	365
6	Ogrzewanie, wentylacja i klimatyzacja	431
7	Światło w pomieszczeniach	481
8	Akustyka budowlana	509
9	Bezpieczeństwo pożarowe budynków	667
10	Trwałość i ochrona przed korozją	829
11	Ochrona budynków przed wilgocią i wodą gruntową	913
12	Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części nadziemnych budynków	983
13	Budownictwo niskoenergetyczne. Energia odnawialna	1065

Budownictwo ogólne

elementy budynków
podstawy projektowania

ARKADY

tom 3

Spis rozdziałów

1 Wstęp	7
2 Ogólne zasady kształtowania konstrukcji	11
3 Podstawy projektowania architektonicznego	73
4 Zagadnienia konstrukcyjne w budynkach	171
5 Fundamenty i posadowienia budynków	427
6 Ściany budynków i przegrody przezroczyste	555
7 Stropy	715
8 Komunikacja w budynkach	799
9 Dachy i pokrycia dachowe	851
10 Naprawy i wzmacnianie budynków i ich elementów	943



Spis rozdziałów

1	Budynki o konstrukcji murowej	7
2	Budynki o konstrukcji drewnianej	99
3	Budynki o konstrukcji żelbetowej	183
4	Budynki o konstrukcji metalowej	459
5	Konstrukcje budowlane dużych rozpiętości	545
6	Eksploatacja, naprawy, wzmacnianie i certyfikacja energetyczna budynków	709



Spis rozdziałów

1	Ogólne zasady projektowania konstrukcji budowlanych	13
2	Oddziaływania na konstrukcje	37
3	Stal i wyroby stalowe	87
4	Układy konstrukcyjne. Modele obliczeniowe	143
5	Elementy prętowe z kształtowników walcowanych lub spawanych	261
6	Elementy blachownicowe	307
7	Elementy obudowy budynków z kształtowników giętych i blach profilowych	373
8	Połączenia. Nośność i sztywność węzłów	399
9	Elementy zespolone stalowo-betonowe	609
10	Odporność ogniowa. Nośność konstrukcji w warunkach pożaru	663
	Przykłady projektowania konstrukcji	723

