

Przygotowanie stali zbrojeniowej do montażu

Mirosław Kozłowski



Kwalifikacja B.16.1

Podręcznik do nauki zawodu

- **TECHNIK BUDOWNICTWA**
- **BETONIARZ-ZBROJARZ**

Podręcznik dopuszczony do użytku szkolnego przez ministra właściwego do spraw oświaty i wychowania i wpisany do wykazu podręczników przeznaczonych do kształcenia w zawodach na podstawie opinii rzeczoznawców: **dr Krystyny Długosz-Kurczabowej, dr inż. Eweliny Sadowskiej, mgr inż. Lidii Staniszewskiej.**

Typ szkoły: **technikum, zasadnicza szkoła zawodowa.**

Zawód: **technik budownictwa, betoniarz–zbrojarz.**

Kwalifikacja: **B.16. Wykonywanie robót zbrojarskich i betoniarских.**

Część kwalifikacji: **1. Przygotowanie stali zbrojeniowej do montażu.**

Rok dopuszczenia: **2013.**

Podręcznik dotowany przez Ministra Edukacji Narodowej

© Copyright by Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne sp. z o.o.
Warszawa 2013

Wydanie I (rzut I)

ISBN 978-83-02-13621-4

Opracowanie merytoryczne i redakcyjne: **Małgorzata Skura** (redaktor koordynator)

Konsultacje: **Marek Machnik**

Redakcja językowa: **Bolesław Kozina; Ewa Wojtyra**

Redakcja techniczna: **Elżbieta Walczak**

Projekt okładki: **Dominik Krajewski**

Skład i łamanie: **LEDOR**

Źródła ilustracji i fotografii

Okładka: (budowa) **Andreas G. Karelias/Shutterstock.com**

Tekst główny: s. 109 (giętarka mechaniczna) **Pilex**

Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

00-807 Warszawa, Aleje Jerozolimskie 96

Tel.: 22 576 25 00

Infolinia: 801 220 555

www.wsip.pl

Druk i oprawa: **DROGOWIEC–PL Sp. z o.o., Kielce**

Publikacja, którą nabyłeś, jest dziełem twórcy i wydawcy. Prosimy, abyś przestrzegał praw, jakie im przysługują. Jej zawartość możesz udostępnić nieodpłatnie osobom bliskim lub osobiście znanym. Ale nie publikuj jej w internecie. Jeśli cytujesz jej fragmenty, nie zmieniaj ich treści i koniecznie zaznacz, czyje to dzieło. A kopiując jej część, rób to jedynie na użytek osobisty.

prawolubni


Szanujmy cudzą własność i prawo.
Więcej na www.legalnakultura.pl
Polska Izba Książki

1. Podstawy wykonywania robót budowlanych

1.1	Terminologia budowlana	6
1.2	Podstawy techniczno-prawne wykonywania robót budowlanych	8
1.2.1.	Podstawy prawne, normy, wymagania techniczne, katalogi i instrukcje	8
1.2.2.	Dokumentacja projektowa, podstawy ustalania ilości robót i ich rozliczania	10
1.2.3.	Wymagania dotyczące wprowadzenia wyrobów i materiałów budowlanych do stosowania	12
1.3	Zagrożenia i zasady bezpieczeństwa przy wykonywaniu robót budowlanych	15
1.3.1.	Wymagania ogólne dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy	15
1.3.2.	Ochrona przeciwporażeniowa	16
1.3.3.	Ochrona przeciwpożarowa	17
1.3.4.	Ochrona środowiska	18
	Zapamiętaj	18
	Sprawdź swoją wiedzę	19
	Literatura	19

2. Wprowadzenie do robót zbrojarskich

2.1	Konstrukcje betonowe niezbrojone i zbrojone	24
2.2	Beton jako podstawowy składnik betonu zbrojonego	26
2.2.1.	Zaprawa budowlana, mieszanka betonowa, beton	26
2.2.2.	Właściwości mieszanki betonowej	28
2.2.3.	Właściwości betonu	28
2.3	Charakterystyka ogólna stali	31
2.3.1.	Metale i ich stopy	31
2.3.2.	Wyroby ze stali stosowane w budownictwie	32
2.3.3.	Korozja stali	34
	Zapamiętaj	35
	Sprawdź swoją wiedzę	35
	Literatura	35

3. Materiały do wykonania zbrojenia

3.1	Wymagania ogólne	38
3.2	Stal zbrojeniowa	39
3.3	Siatki płaskie	42
3.4	Szkielety zbrojeniowe	44
3.5	Inne wyroby do wykonywania zbrojenia	45
3.6	Zasady stosowania stali zbrojeniowej	46
	Zapamiętaj	46
	Sprawdź swoją wiedzę	47
	Literatura	47

4. Charakterystyka ogólna betonu zbrojonego

4.1	Współpraca betonu i stali w konstrukcjach żelbetowych	50
4.2	Rozmieszczenie zbrojenia w elementach	52
4.3	Rodzaje prętów zbrojenia	54
4.4	Rozmieszczenie prętów w przekroju	56
4.5	Otalenie prętów betonem	58

4.6	Haki, odgięcia i zakotwienia prętów	60
4.7	Siatki zbrojeniowe	64
	Zapamiętaj	66
	Sprawdź swoją wiedzę	66
	Literatura	66

5. Przygotowanie stali zbrojeniowej do montażu

5.1	Ogólna charakterystyka procesu	68
5.2	Posługiwanie się dokumentacją zbrojenia konstrukcji	70
	5.2.1. Dokumentacja stosowana przy wykonywaniu robót zbrojarskich	70
	5.2.2. Rysunki zbrojenia	71
	5.2.3. Wykazy stali zbrojeniowej	82
	5.2.4. Podsumowanie dotyczące dokumentacji – zalecenia	86
5.3	Przedmiar robót oraz kalkulacja kosztów	88
	5.3.1. Zasady wykonywania przedmiaru robót zbrojarskich	88
	5.3.2. Kalkulacja kosztów wykonania robót zbrojarskich	92
5.4	Odbiór i składowanie stali	95
	5.4.1. Dostawa stali zbrojeniowej	95
	5.4.2. Odbiór stali zbrojeniowej	95
	5.4.3. Składowanie stali zbrojeniowej	96
5.5	Czyszczenie stali zbrojeniowej	98
5.6	Prostowanie stali zbrojeniowej	99
	5.6.1. Uwagi ogólne	99
	5.6.2. Prostowanie stali w kręgach	99
	5.6.3. Prostowanie prętów zbrojenia	101
5.7	Cięcie zbrojenia	103
	5.7.1. Uwagi ogólne	103
	5.7.2. Cięcie ręczne i mechaniczne	104
5.8	Gięcie zbrojenia	107
	5.8.1. Wprowadzenie	107
	5.8.2. Gięcie ręczne	107
	5.8.3. Gięcie mechaniczne	109
5.9	Transport międzyoperacyjny zbrojenia	112
5.10	Rozliczenie materiałów	113
	Zapamiętaj	114
	Sprawdź swoją wiedzę	115
	Literatura	115
	Wykaz podstawowych pojęć w językach polskim, angielskim i niemieckim	116