

Spis treści

	Przedmowa	7
1.	Kruszywo mineralne jako materiał budowlany	9
1.1.	Zastosowanie kruszyw mineralnych	9
1.2.	Podział kruszyw mineralnych	10
1.3.	Parametry techniczne kruszyw i ich wpływ na jakość betonu	13
1.3.1.	Uziarnienie kruszyw do betonu	16
1.3.2.	Cechy fizyczne i chemiczne kruszyw budowlanych	16
1.3.3.	Uziarnienie kruszyw do nawierzchni drogowych i kolejowych	17
1.3.4.	Cechy fizyczne i chemiczne kruszyw do nawierzchni drogowych i kolejowych	17
1.3.5.	Wpływ cech fizycznych i chemicznych kruszywa na jakość betonu	18
2.	Eksploatacja kruszyw mineralnych	27
2.1.	Surowce do produkcji kruszyw	27
2.2.	Poszukiwanie i określenie wielkości zasobów	28
2.3.	Kryteria bilansowości złóż surowców do produkcji kruszyw ..	30
2.4.	Warunki podjęcia eksploatacji złóż kruszyw	30
2.5.	Przepisy techniczne eksploatacji kopalń odkrywkowych	31
2.5.1.	Udostępnienie złoża	31
2.5.2.	Urabianie złoża (ręczne, mechaniczne, górnicze)	32

2.6.	Maszyny i materiały do urabiania górniczego	36
2.6.1.	Rodzaje wierceń	36
2.6.2.	Wiertnice	37
2.6.3.	Materiały wybuchowe	38
2.6.4.	Rozdrabnianie brył nadwymiarowych	39
2.6.5.	Załadunek urobu górniczego	42
2.7.	Wydobycie kruszyw naturalnych	44
2.8.	Wydobycie kruszyw z mórz i oceanów	47
2.9.	Transport wewnętrzny w zakładach kruszyw łamanych	48
2.10.	Transport wewnętrzny w zakładach kruszyw naturalnych	51
2.11.	Prace odkrywkowe i rekultywacyjne	53

3.	Przeróbka i uszlachetnianie kruszyw	55
3.1.	Uwagi wstępne	55
3.2.	Przeróbka wstępna	56
3.3.	Rozdrabnianie	57
3.3.1.	Kruszarki szczękowe	59
3.3.2.	Kruszarki stożkowe	62
3.3.3.	Kruszarki młotkowe i udarowe	65
3.4.	Przesiewanie	70
3.4.1.	Pojęcia podstawowe	70
3.4.2.	Powierzchnie przesiewające — sita	72
3.4.3.	Typy przesiewników	74
3.5.	Uszlachetnianie kruszyw	83
3.6.	Płukanie	93
3.6.1.	Płuczki bębnowe	93
3.6.2.	Płuczki korytowe	97
3.6.3.	Płuczki vibracyjne i rezonansowe	97
3.7.	Klasyfikacja	101
3.7.1.	Podstawy klasyfikacji	101
3.7.2.	Klasyfikatory hydrauliczne	102
3.7.3.	Hydrocyklony	112
3.8.	Odwadnianie	116
3.8.1.	Odwadniacze kubelkowe	117
3.8.2.	Odwadniacze podciśnieniowe	117
3.8.3.	Odwadniacze vibracyjne	118

4.	Dobór maszyn i urządzeń	120
4.1.	Stosowane układy technologiczne	120
4.2.	Bilans ilościowo-jakościowy w produkcji kruszywa	123
4.3.	Automatyzacja sterowania maszynami przeróbczymi	132
4.3.1.	Układy automatyki	133
4.3.2.	Aparatura kontrolno-pomiarowa	134
4.3.3.	Automatyzacja węzłów produkcyjnych	141
4.4.	Obsługa techniczna i gospodarka maszynami	147
 5.	 Zbiorniki i składowiska w przemyśle kruszyw mineralnych	 154
5.1.	Zbiornik jako czynnik optymalizowania produkcji	154
5.2.	Zapobieganie nawisom	155
5.3.	Wielkie zbiorniki (silosy) ~	156
5.4.	Składowiska	157
5.5.	Przesypownie	159
 6.	 Stosowane technologie (przykłady)	 160
6.1.	Układy technologiczne w zakładach kruszyw naturalnych	160
6.1.1.	Technologia produkcji kruszywa ze złoża tarasu zalewowego ..	162
6.1.2.	Produkcja żwiru i piasku z zastosowaniem przesiewnika stożkowego	164
6.1.3.	Zakład produkcji żwirów i piasków klasyfikowanych (Anglia)	166
6.1.4.	Eksploracja złoża kruszywa z tarasu zalewowego Renu (Francja)	167
6.1.5.	Wydobycie i przeróbka kruszywa naturalnego w okręgu paryskim	168
6.1.6.	Technologia produkcji żwirów jednofrakcyjnych i piasków (Niemcy)	170
6.2.	Układy technologiczne w zakładach kruszyw pochodzenia morskigo	171
6.3.	Układy technologiczne w zakładach kruszyw łamanych	172
6.3.1.	Produkcja grysów z porfiru (Francja)	173
6.3.2.	Produkcja grysów bazaltowych z zastosowaniem kruszarek udarowych (Francja)	176
6.3.3.	Produkcja kruszywa wapiennego w kamieniołomie Silverdale Quarry (USA)	177

6.3.4.	Wysokiej jakości kruszywo wapienne z zanieczyszczonego złoża (Anglia)	179
6.4.	Wykorzystanie odsiewek powstających przy produkcji kruszyw	180
7.	Kierunki rozwoju przemysłu kruszyw mineralnych	182
7.1.	Przewoźne zakłady do produkcji kruszyw mineralnych	183
7.1.1.	Przewoźne węzły	184
7.1.2.	Przewoźne węzły specjalistyczne	186
7.2.	Przystawne zakłady do produkcji kruszyw naturalnych	189
8.	Bezpieczeństwo i higiena pracy	190
8.1.	Warunki higieniczno-sanitarne w zakładach kruszyw mineralnych	190
8.2.	Bezpieczeństwo pracy w zakładach kruszyw mineralnych	192
8.2.1.	Udostępnianie złóż	192
8.2.2.	Urabianie złóż za pomocą materiałów wybuchowych	193
8.2.3.	Urabianie, załadunek i transport wewnątrz-zakładowy	194
8.2.4.	Zakład przeróbczy	196
	Normy dotyczące kruszyw	199
	Wykaz piśmiennictwa	204