

SPIS TREŚCI

OD AUTORA	9
1. CEL I ZAKRES PRACY	11
2. WSTĘP	14
3. BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE POLSKI	22
3.1. Zasoby energii pierwotnej i odnawialnych źródeł energii w Polsce	23
3.1.1. Zasoby gazu ziemnego	23
3.1.2. Zasoby ropy naftowej	24
3.1.3. Odnawialne źródła energii	26
3.1.4. Zasoby węgla	29
3.2. Zapotrzebowanie na energię w Polsce i jego struktura	31
3.2.1. Gaz ziemny	33
3.2.2. Ropa naftowa	38
3.2.3. Odnawialne źródła energii	42
3.2.4. Węgiel a pozostałe nośniki energii	47
3.3. Aspekt ekologiczny stosowania poszczególnych nośników energii	56
3.3.1. Zagospodarowanie ubocznych produktów spalania	59
3.3.1.1. Popioły lotne	59
3.3.1.2. Odpady gazowe	61
3.4. Kierunki rozwoju energetyki w Polsce	62
3.4.1. Wskaźniki bezpieczeństwa energetycznego	65
3.4.2. Syntetyczny miernik bezpieczeństwa energetycznego	80
3.4.3. Efektywność energetyczna	86
3.4.4. Prognozowanie zapotrzebowania na węgiel kamienny w Polsce	92
3.4.5. Optymalizacja czynników produkcji węgla kamiennego	102

4. CZYSTE TECHNOLOGIE WĘGLOWE.....	106
4.1. CTW stosowane na etapie spalania węgla	109
4.2. CTW stosowane na etapie oczyszczania spalin	111
4.3. Zgazowanie węgla	113
4.4. Techniki membranowe.....	118
4.5. Wyniki badań nad zaproponowaną technologią CTW	121
5. ZINTEGROWANE SYSTEMY WYKORZYSTANIA WĘGLA	133
5.1. Idea klastrów	134
5.2. Budowa klastrów energetyczno-chemicznych.....	138
6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI	157
BIBLIOGRAFIA	162
Streszczenie	182