

SPIS TREŚCI

PRZEDMOWA	5
WPROWADZENIE Józef Szlachta.....	7
Niekonwencjonalne źródła energii a ochrona środowiska.....	8
Podstawowe przesłanki przemawiające za stosowaniem niekonwencjonalnych źródeł energii	9
1. WYKORZYSTANIE ENERGII SŁONECZNEJ Stanisław Peroń	13
1.1. Zasoby energii słonecznej w Polsce	13
1.2. Budowa i zasada działania płaskiego kolektora słonecznego.....	15
1.3. Kolektory słoneczne do podgrzewania wody.....	18
1.4. Kolektory słoneczne do podgrzewania powietrza	23
1.4.1. Wybrane instalacje użytkowe z kolektorami słonecznymi powietrznymi	24
2. ENERGIA WIATRU Leszek Romański	30
2.1. Warunki wiatrowe	30
2.2. Uwarunkowania terenowe.....	32
2.3. Budowa i zasada działania silników wiatrowych.....	34
2.4. Wydajność energetyczna silnika wiatrowego	41
2.5. Sterowanie silnikami wietrznymi.....	42
2.6. Wieże	43
3. MIKROELEKTROWNIE WODNE Deta Łuczycka.....	45
3.1. Kryteria budowy mikroelektrowni wodnych dla potrzeb rolnictwa	45
3.2. Postępowanie przy budowie mikroelektrowni wodnej	46
3.3. Określenie parametrów ujęcia wodnego.....	46
3.4. Wyznaczanie mocy zapotrzebowanej	49
3.5. Rodzaje elektrowni wodnych.....	50
3.6. Główne elementy elektrowni	51
3.6.1. Rodzaje turbin wodnych.....	51
3.6.2. Generatory	52
3.7. Elektrownie wodne a ochrona środowiska.....	52
4. ENERGIA ZIEMI Leszek Romański	53
4.1. Wymienniki przeponowe.....	53
4.2. Wymienniki bezprzeponowe	57
4.3. Określenie zysków ciepła z wymiennika bezprzeponowego.....	60
4.4. Obliczenie spadków ciśnienia w instalacji.....	61
4.5. Ciepło wód geotermalnych.....	62

5. POMPY CIEPŁA Eugeniusz Kamiński.....	66
5.1. Wstęp.....	66
5.2. Obieg sprężarkowy.....	67
5.3. Obieg absorpcyjny	72
5.4. Podstawy cieplne pomp ciepła	73
5.5. Przykład obliczeń.....	76
5.6. Rozwiązania pomp ciepłych	77
6. MAGAZYNOWANIE ENERGII Leszek Romański.....	85
6.1. Magazynowanie energii cieplnej.....	86
6.1.1. Magazynowanie w warstwie wodonośnej.....	87
6.1.2. Magazynowanie w podłożu skalnym	88
6.1.3. Magazynowanie w gruncie	90
6.1.4. Magazynowanie w stawach słonecznych.....	92
6.1.5. Obliczenie ilości ciepła zgromadzonego w zbiorniku podziemnym	95
7. BIOGAZ JAKO PALIWO POZYSKIWANE W PROCESIE UTYLIZACJI ODCHODÓW ZWIERZĘCYCH Józef Szlachta	98
7.1. Fermentacja metanowa jako biotechnologia	98
7.2. Fizyczne i chemiczne czynniki decydujące o przebiegu fermentacji metanowej.....	99
7.2.1. Czynniki fizyczne	100
7.2.2. Czynniki chemiczne	100
7.2.3. Surowce przydatne do fermentacji metanowej	101
7.2.4. Technologie fermentacji metanowej.....	103
7.3. Biogazownie rolnicze do przerobu gnojowicy.....	103
7.3.1. Instalacja zasilająca.....	104
7.3.2. Komora fermentacyjna	104
7.3.3. Instalacja grzewcza	106
7.3.4. Instalacja gazowa ze zbiornikiem gazu	106
7.4. Biogaz jako paliwo	108
8. OLEJ RZEPAKOWY JAKO BIOPALIWO DO NAPĘDU MASZYN ROLNICZYCH Józef Szlachta.....	112
8.1. Możliwości uprawy rzepaku z przeznaczeniem na biopaliwo.....	112
8.1.1. Biopaliwo z rzepaku a ochrona środowiska.....	112
8.2. Produkcja biopaliwa z oleju rzepakowego.....	113
8.3. Opłacalność produkcji biopaliwa z rzepaku	119
9. ENERGIA BIOMASY Józef Szlachta	121
9.1. Wytwarzanie i zasoby biomasy.....	121
9.2. Biomasa jako odnawialne źródło energii w Polsce.....	124
9.3. Przetwarzanie biomasy drzewnej – spalanie a ochrona środowiska	125
9.4. Technologia spalania fluidalnego biomasy drzewnej	127

9.5. Słoma jako podstawowy surowiec energetyczny	132
9.5.1. Właściwości słomy jako nośnika energii a ochrona środowiska....	133
9.5.2. Przygotowanie słomy do spalania	135
9.5.3. Ogólne zasady spalania słomy	135
10. ODZYSK CIEPŁA ODPADOWEGO W PRODUKCJI ROLNICZEJ	
Marian Wiercioch	143
10.1. Odzysk ciepła z mleka	143
10.1.1. Metody odzysku ciepła z mleka.....	147
10.1.2. Zasady doboru i obliczania urządzeń do odzysku ciepła z mleka	150
10.2. Odzysk ciepła wylotowego z budynków inwentarskich	156
10.3. Odzysk ciepła z procesów suszarniczych.....	156