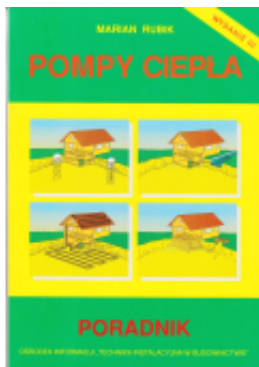


Link do produktu: <https://ksiegarnia.warszawa.pl/pompy-ciepla-marian-rubik-p-20058.html>

## Pompy ciepła, Marian Rubik

Cena	<b>54,00 zł</b>
Dostępność	<b>Dostępny</b>
Czas wysyłki	<b>48 godzin</b>

### Opis produktu

#### Pompy ciepła. Poradnik

**wydawnictwo:** Wydawnictwo Instal

**ISBN:** 83-88695-19-3

**wydanie:** 2006

format: b5, str. 271, oprawa MIĘKKA

Pierwsze wydanie książki ukazało się we wrześniu 1966 r., a drugie w październiku 1999 r. Od tego czasu wiele zmieniło się w dziedzinie zastosowania pomp ciepła zarówno w Polsce, jak i świecie. W wielu krajowych zakładach rozpoczęto produkcję lub montaż pomp ciepła, które stają się coraz popularniejszym źródłem ciepła, szczególnie w budownictwie rozproszonym i małych zakładach przetwórczych. Sprężarkowe pompy ciepła wytwarzane w kraju nie ustępują pod względem energetycznym, funkcjonalnym i estetycznym wyrobom renomowanych firm zagranicznych, przy znacznie niższej cenie. Wiosną 2002 r. powstało Polskie Stowarzyszenie Pomp Ciepła, które podjęło próbę skonsolidowania rynku pomp ciepła w Polsce. Stowarzyszenie to uruchomiło Punkt Konsultacyjny Pomp Ciepła oraz dąży do stworzenia bazy danych wykorzystania pomp ciepła w kraju. Sprawa zastosowania pomp ciepła w Polsce została również usankcjonowana prawnie. Zgodnie z ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. Nr 54, poz. 348) pompy ciepła zostały zaliczone do niekonwencjonalnych źródeł ciepła, które powinny być uwzględnione w planach zagospodarowania przestrzennego gmin. Jednak nadal nie opracowano regulacji prawnych w postaci rozporządzeń wykonawczych do tej ustawy w zakresie formalnych uwarunkowań budowy i eksploatacji pomp ciepła, a głównie gruntowych źródeł ciepła niskotemperaturowego.

#### PRZEDMOWA DO TRZECIEGO WYDANIA 3

##### 1. WSTĘP 1

##### 2. WYTWARZANIE CIEPŁA NA POTRZEBY OGRZEWANIA

##### I PRZYGOTOWANIA C.W.U 11

##### 2.1. Uwagi ogólne 11

##### 2.2. Charakterystyka tradycyjnych systemów wytwarzania ciepła na potrzeby sektora

##### bytowo-komunalnego 12

##### 3. TEORETYCZNE PODSTAWY DZIAŁANIA POMP CIEPŁA 18

##### 3.1. Uwagi ogólne 18

##### 3.2. Idealne obiegi pompy ciepła 19

##### 3.3. Sprężarkowe pompy ciepła 24

##### 3.3.1. Zasada działania 24

---

3.3.2. Straty energetyczne w sprężarkowych pompach ciepła i rzeczywisty współczynnik wydajności grzejnej	26
3.3.3. Czynniki robocze	30
3.3.3.1. Właściwości termodynamiczne	30
3.3.3.2. Właściwości chemiczne, eksploatacyjne i fizjologiczne	42
3.3.3.3. Wpływ czynników chlorowcopochodnych na środowisko . . . .	46
3.3.3.4. Regulacje prawne dotyczące Substancji Zubożających Warstwę Ozonową (SZWO)	52
3.3.3.5. Dobór czynników chłodniczych z uwzględnieniem aspektów energetyczno-ekologicznych w kontekście obecnych uwarunkowań prawnych	58
3.4. Absorpcyjne pompy ciepła	62
3.5. Termoelektryczne pompy ciepła	65
4. ŹRÓDŁA CIEPŁA NISKOTEMPERATUROWEGO I SPOSOBY JEGO POZYSKIWANIA	67
4.1. Uwagi ogólne	67
4.2. Powietrze atmosferyczne	70
4.3. Woda	73
4.4. Grunt (gleba)	74
4.4.1. Poziome gruntowe wymienniki ciepła	77
4.4.2. Pionowe gruntowe wymienniki ciepła	86
4.4.3. Nośniki ciepła	92
4.5. Słońce	96
4.6. Ciepło odpadowe	96
4.7. Koszty instalacji pozyskiwania ciepła niskotemperaturowego	97
4.8. Wpływ rodzaju nośników ciepła na rozwiązania konstrukcyjne pompy ciepła . .	97
5. ELEMENTY KONSTRUKCYJNE SPRĘŻARKOWYCH POMP CIEPŁA	102
5.1. Uwagi ogólne	102
5.2. Sprężarki	102
5.2.1. Sprężarki tłokowe	103
5.2.2. Sprężarki rotacyjne	107
5.2.3. Sprężarki spiralne	107
5.2.4. Sprężarki śrubowe	110
5.2.5. Sprężarki przepływowe (turbosprężarki)	111
5.2.6. Charakterystyki statyczne sprężarek i ich właściwości eksploatacyjne	111

---

5.3. Wymienniki ciepła	114
5.3.1. Skraplacze	114
5	
5.3.2. Parowacze	117
5.3.3. Wpływ wymienników ciepła na działanie pompy ciepła	121
5.4. Urządzenia regulacyjne i sterujące	125
5.4.1. Urządzenia regulacyjne (dławiące)	125
5.4.2. Presostaty i termostaty	128
5.5. Urządzenia pomocnicze i zabezpieczające	128
6. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE POMP CIEPŁA	136
7. CHARAKTERYSTYKI POMP CIEPŁA	148
8. ENERGETYCZNE ASPEKTY STOSOWANIA POMP CIEPŁA	151
9. SPRĘŻARKOWE POMPY CIEPŁA W SYSTEMACH OGRZEWANIA I PRZYGOTOWANIA C.W.U	154
9.1. Uwagi ogólne	154
9.2. Współpraca pomp ciepła z instalacjami odbiorczymi	156
9.2.1. Monowalentne układy pomp ciepła	157
9.2.2. Biwalentne układy pomp ciepła	163
9.2.3. Przygotowanie c.w.u	166
9.3. Instalacje odbiorcze	168
9.4. Połączenia SPC z instalacjami do pozyskiwania ciepła niskotemperaturowego	171
9.4.1. Wody podziemne (gruntowe)	171
9.4.2. Gruntowe wymienniki ciepła	176
9.4.2.1. Wymienniki poziome	176
9.4.2.2. Pompy obiegowe	182
9.4.2.3. Naczynia wzbiornicze	185
9.4.2.4. Wymienniki pionowe	187
9.4.3. Powietrze zewnętrzne	188
9.5. Izolacja akustyczna	189
9.6. Wskazówki do doboru rodzaju pompy ciepła i systemu jej pracy	192
10. ABSORPCYJNE POMPY CIEPŁA W SYSTEMACH CIEPŁOWNICZYCH I SYSTEMACH CENTRALNEGO CHŁODZENIA	198
10.1. Uwagi ogólne	198
10.2. Wykorzystanie systemu ciepłowniczego do zasilania urządzeń chłodniczych	199
10.3. Pompy ciepła w systemach ciepłownicznych	215

---

11. PRAWNE, NORMALIZACYJNE I EKONOMICZNE ASPEKTY STOSOWANIA POMP CIEPŁA W TECHNICIE INSTALACYJNEJ	220
11.1. Aspekty prawne	220
11.2. Aspekty normalizacyjne	221
11.3. Aspekty ekonomiczne	224
12. ŚWIATOWE I KRAJOWE TENDENCJE W DZIEDZINIE POMP CIEPŁA	226
12.1. Uwagi ogólne	226
12.2. Światowe tendencje rozwoju konstrukcji pomp ciepła	230
12.2.1. Problemy ekologiczne	231
12.2.2. Problemy energetyczne	233
12.2.3. Problemy eksploatacyjne	240
12.2.4. Centrale z pompami ciepła	242
13. WYBRANE PRZYKŁADY INSTALACJI Z POMPAMI CIEPŁA I ICH OCENA TECHNICZNO-EKONOMICZNA	247
13.1. Uwagi ogólne	247
13.2. Przykłady instalacji z pompami ciepła	248
13.3. Podsumowanie	264
14. PIŚMIENNICTWO	266