

Spis treści:

1. Wstęp / 5

2. Wprowadzenie i definicja problemu / 7

- 2.1. Zyski ciepła / 8
- 2.2. Podział systemów klimatyzacyjnych / 9
- 2.3. Klimat zewnętrzny / 11
- 2.4. Komfort w pomieszczeniu zamkniętym / 11
- 2.5. Transport energii w pomieszczeniu / 12
- 2.6. Procesy termodynamiczne / 12
 - 2.6.1. Chłodzenie / 13
 - 2.6.2. Nawilżanie wodą (chłodzenie adiabatyczne) / 14
 - 2.6.3. Osuszanie kondensacyjne / 15

3. Materiał zmiennofazowy PCM / 17

- 3.1. Zasada działania 17
- 3.2. Przykłady rozwiązań z zastosowaniem materiału zmiennofazowego / 21
 - 3.2.1. Przykład 1 / 21
 - 3.2.2. Przykład 2 / 22
 - 3.2.3. Przykład 3 / 23
 - 3.2.4. Przykład 4 / 24
 - 3.2.5. Przykład 5 / 25
 - 3.2.6. Realizacje referencyjne / 26

4. Chłodzenie pasywne – budynki ochronne w trudno dostępnych okolicach / 30

5. Systemy chłodzenia wyparnego / 33

- 5.1. System bezpośredniego chłodzenia wyparnego (DEC) / 33
- 5.2. System pośredniego chłodzenia wyparnego (IEC) / 39
- 5.3. Wieża chłodnicza / 41
- 5.4. System kombinowanego pośredniego i bezpośredniego chłodzenia wyparnego / 43
- 5.5. Ultracoolery adiabatyczne / 45

6. Wentylacja naturalna i mechaniczna / 48

- 6.1. Przykłady zastosowań wentylacji nocnej / 50

7. Free-cooling / 52

8. Wentylacja dzienna / 53

9. Ograniczenie zysków ciepła / 55

- 9.1. Zasada działania / 55
- 9.2. Urządzenia niskoenergetyczne / 55
- 9.3. Ruchome instalacje ochrony przeciwsłonecznej / 56
- 9.4. Szkło przeciwsłoneczne / 57
- 9.5. Heliostaty i systemy kierowania strumieniem światła / 58

10. Masa akumulacyjna / 60

10.1. Zasada działania / 60

10.2. Przykłady zastosowań / 61

11. Wymiennik gruntowy / 62

11.1. Zasada działania / 62

11.2. Powietrzny wymiennik gruntowy / 65

11.2.1. Klimatyzacja komfortu / 67

11.2.2. Klimatyzacja pomieszczeń / 68

11.2.3. Wspomaganie chłodzenia / 69

11.3. Wodny wymiennik gruntowy / 70

11.3.1. Zastosowanie oraz możliwości montażu / 71

11.3.2. Wodny wymiennik gruntowy do chłodzenia z wodnym systemem odbioru / 71

11.3.3. Wodny wymiennik gruntowy do grzania i chłodzenia z powietrznym systemem odbioru / 75

11.3.4. Chłodzenie pasywne pompy ciepła / 76

11.4. Studnia powietrzna / 77

12. Pasywne chłodzenie wyparne / 79

13. Chłodzenie słoneczne / 82

13.1. Zasobnik sorpcyjny / 84

14. Architektura / 86

14.1. Zazieleniona fasada / 87

14.2. Zazielenianie dachów / 87

14.3. Budynki earth-sheltered / 88

15. Podsumowanie / 90