

# SPIS TREŚCI

|  |           |
|--|-----------|
| Podstawowe oznaczenia .....  | 7         |
| Przedmowa .....  | 9         |
| <b>1. Podstawowe zasady analizy efektywności ekonomicznej inwestycji .....</b>   | <b>13</b> |
| 1.1. Rachunek dyskonta .....   | 14        |
| 1.2. Wskaźniki oceny efektywności ekonomicznej inwestycji .....  | 17        |
| 1.2.1. Wartość zaktualizowana netto <i>NPV</i> .....   | 18        |
| 1.2.2. Wewnętrzna stopa zwrotu <i>IRR</i> .....  | 25        |
| 1.2.3. Prosty (statyczny) okres zwrotu nakładów inwestycyjnych <i>SPBP</i> .....   | 27        |
| 1.2.4. Zdyskontowany (dynamiczny) okres zwrotu nakładów inwestycyjnych <i>DPBP</i> .....   | 28        |
| 1.2.5. Próg rentowności <i>BEP</i> .....   | 29        |
| 1.3. Amortyzacja .....   | 30        |
| 1.4. Sposoby finansowania inwestycji .....   | 34        |
| 1.5. Płynność finansowa .....  | 38        |
| <b>2. Wartość rynku ciepła i energii elektrycznej .....</b>  | <b>41</b> |
| 2.1. Wprowadzenie .....  | 41        |
| 2.2. Metodyka wyceny wartości rynku ciepła i energii elektrycznej .....  | 42        |
| 2.3. Wyniki przykładowych obliczeń .....   | 43        |
| 2.3.1. Podsumowanie .....  | 51        |
| <b>3. Rynkowa wartość elektrowni i elektrociepłowni .....</b>  | <b>53</b> |
| 3.1. Wprowadzenie .....  | 53        |
| 3.2. Metodyka analizy i wyceny rynkowej wartości elektrowni i elektrociepłowni oraz rynku ciepła i energii elektrycznej przez nie zasilanego ..... | 54        |
| 3.2.1. Dyskusja i analiza rezultatów przykładowych obliczeń .....  | 67        |
| 3.2.2. Podsumowanie .....  | 72        |
| 3.3. Wpływ kosztów eksploatacji oraz cen nośników energii na rynkową wartość elektrociepłowni .....  | 73        |
| 3.3.1. Przykładowe obliczenia .....  | 76        |
| 3.3.2. Podsumowanie .....  | 85        |
| 3.4. Czy warto inwestować w odnowienie i modernizację elektrowni i elektrociepłowni przed ich sprzedażą .....                                      | 85        |

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| 3.4.1.    | Dyskusja i analiza rezultatów przykładowych obliczeń .....   | 88        |
| 3.4.1.1.  | Odnowienie elektrowni .....  | 88        |
| 3.4.1.2.  | Odnowienie i modernizacja elektrowni .....   | 94        |
| <b>4.</b> | <b>Efektywność energetyczna i ekonomiczna modernizacji elektrociepłowni i elektrowni węglowych .....</b>   | <b>99</b> |
| 4.1.      | Wprowadzenie .....   | 99        |
| 4.2.      | Metodyka doboru optymalnych struktur ciepłych do wymagających modernizacji węglowych elektrowni i elektrociepłowni .....                         | 104       |
| 4.2.1.    | Dobór optymalnej technologii modernizacji elektrociepłowni i elektrowni .....  | 108       |
| 4.2.1.1.  | Kiedy tylko odnawiać, a kiedy odnawiać i równocześnie modernizować? .....  | 115       |
| 4.2.2.    | Podsumowanie .....   | 118       |
| 4.3.      | Efektywność energetyczna i ekonomiczna modernizacji węglowych elektrociepłowni przez nadbudowę turbiną gazową.....                               | 119       |
| 4.3.1.    | Dyskusja i analiza rezultatów przykładowych obliczeń .....   | 129       |
| 4.3.1.1.  | Wyniki analiz .....  | 132       |
| 4.3.1.2.  | Ocena efektywności ekonomicznej modernizacji elektrociepłowni .....  | 143       |
| 4.3.1.3.  | Podsumowanie .....   | 149       |
| 4.4.      | Efektywność energetyczna i ekonomiczna przystosowania do pracy skojarzonej zawodowych elektrowni węglowych... ..                                 | 153       |
| 4.4.1.    | Analiza efektywności ekonomicznej przystosowania zawodowych elektrowni węglowych do pracy skojarzonej .....                                      | 156       |
| 4.4.2.    | Analiza efektywności ekonomicznej nadbudowy turbiną gazową i kotłem odzyskowym przystosowanej do pracy skojarzonej elektrowni węglowej .....     | 163       |
| 4.4.3.    | Wyniki analiz .....  | 170       |
| 4.4.3.1.  | Podsumowanie .....   | 175       |
| 4.5.      | Efektywność energetyczna i ekonomiczna modernizacji elektrowni węglowych przez nadbudowę turbiną gazową w układzie szeregowym i równoległym..... | 176       |

|          |  |     |
|----------|--|-----|
| 4.5.1.   | Analiza efektywności energetycznej modernizacji elektrowni węglowych przez nadbudowę turbiną gazową w układzie szeregowym (Hot Windbox) .....          | 176 |
| 4.5.1.1. | Dyskusja i analiza rezultatów przykładowych obliczeń .....   | 178 |
| 4.5.2.   | Analiza efektywności energetycznej modernizacji elektrowni węglowych przez nadbudowę turbiną gazową w układzie równoległym .....                       | 180 |
| 4.5.2.1. | Dyskusja i analiza rezultatów przykładowych obliczeń .....   | 186 |
| 4.5.3.   | Analiza efektywności ekonomicznej modernizacji elektrowni węglowych przez nadbudowę turbiną gazową .....   | 191 |
| 4.5.3.1. | Dyskusja i analiza rezultatów przykładowych obliczeń .....   | 196 |
| 4.5.4.   | Ekonomicznie uzasadniona wysokość opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska naturalnego. Wpływ zmian cen nośników energii na wysokość opłat ..... | 200 |
| 4.5.4.1. | Dyskusja i analiza rezultatów przykładowych obliczeń .....   | 203 |
| 4.5.4.2. | Podsumowanie .....   | 206 |
| 4.6.     | Optymalny rozdział obciążeń pomiędzy równolegle pracujące urządzenia w zespole elektrociepłowni pracujących na wspólną sieć ciepłowniczą .....         | 207 |
| 4.6.1.   | Możliwe założenia upraszczające .....  | 211 |
| 4.7.     | Warunki ekonomicznej opłacalności stosowania akumulatorów ciepła w elektrociepłowniach .....   | 212 |
| 4.7.1.   | Analiza termodynamiczna stosowania akumulatorów ciepła w elektrociepłowniach .....   | 213 |
| 4.7.2.   | Analiza ekonomiczna stosowania akumulatorów ciepła w elektrociepłowniach .....   | 217 |
| 4.8.     | Termodynamiczna i ekonomiczna celowość stosowania sprężarkowych pomp ciepła w systemach grzewczych .....   | 222 |
| 4.8.1.   | Analiza termodynamiczna układu pompy ciepła i alternatywnych źródeł ciepła .....   | 223 |
| 4.8.1.1. | Sprężarkowa pompa ciepła zastępująca kotłownię .....   | 227 |
| 4.8.1.2. | Sprężarkowa pompa ciepła zastępująca elektrociepłownię .....   | 228 |

|  |            |
|--|------------|
| 4.8.1.3. Sprężarkowa pompa ciepła uzupełniająca elektrociepłownię .....                              | 228        |
| 4.8.1.4. Pompa ciepła współpracująca z silnikiem lub turbiną gazową .....                            | 231        |
| 4.8.2. Analiza ekonomicznej efektywności stosowania pomp ciepła i alternatywnych źródeł ciepła ..... | 234        |
| 4.8.2.1. Pompa ciepła pracująca samodzielnie .....   | 235        |
| 4.8.2.2. Pompa ciepła współpracująca z elektrociepłownią .....                                       | 238        |
| <b>Literatura .....</b>  | <b>241</b> |