

# SPIS TREŚCI

Przedmowa .....	11
<b>Rozdział 1. Audyty energetyczne – podstawy .....</b>	<b>13</b>
1.1. Czym jest audyt energetyczny i jakie ma zadanie .....	13
1.2. Audyty w przepisach prawnych .....	14
1.3. Ogólna metodyka sporządzania audytów energetycznych .....	16
1.4. Norma PN-EN 16247 – procedury audytów .....	20
1.5. Wykonawcy audytów – audytorzy energetyczni .....	25
<b>Rozdział 2. Audyty dla termomodernizacji .....</b>	<b>29</b>
2.1. System wspierania termomodernizacji .....	29
2.2. Audyty budynków .....	32
2.3. Audyt lokalnego źródła ciepła .....	52
2.4. Audyt lokalnej sieci ciepłowniczej .....	61
2.5. Audyty w innych programach termomodernizacji .....	65
<b>Rozdział 3. Audyty remontowe .....</b>	<b>67</b>
3.1. Przepisy dotyczące wspierania przedsięwzięć remontowych .....	67
3.2. Wymagania dotyczące audytu remontowego .....	71
3.3. Opracowanie audytu remontowego .....	72
<b>Rozdział 4. Audyty efektywności energetycznej .....</b>	<b>77</b>
4.1. Ustawa o efektywności energetycznej. Obowiązek uzyskania oszczędności energii i system białych certyfikatów .....	77
4.2. Sporządzanie audytów efektywności energetycznej .....	90

4.3. Wytyczne sporządzania audytów w zależności od rodzaju przedsięwzięć .....	106
4.4. Rodzaje przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej .....	112
4.5. Audyt (ocena) efektywności energetycznej dostarczania ciepła .....	116
<b>Rozdział 5. Audyty energetyczne przedsiębiorstw .....</b>	<b>121</b>
5.1. Audyty energetyczne przedsiębiorstw w dyrektywie 2012/27/UE .....	121
5.2. Audyty energetyczne przedsiębiorstw w Polsce .....	122
5.3. Audyty energetyczne przedsiębiorstw – wymagania ustawy .....	123
5.4. Audyty energetyczne przedsiębiorstw – realizacja .....	125
<b>Rozdział 6. System zarządzania energią .....</b>	<b>135</b>
6.1. System zarządzania energią – podstawy .....	135
6.2. Norma PN-EN ISO 50001 .....	136
6.3. Opracowanie systemu zarządzania energią .....	139
6.4. Certyfikacja systemu zarządzania energią .....	145
<b>Rozdział 7. Obliczenia dotyczące ochrony cieplnej budynków ..</b>	<b>147</b>
7.1. Ochrona cieplna budynków .....	147
7.2. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła .....	154
7.3. Współczynnik przenikania przegród stykających się z gruntem .....	159
7.4. Współczynniki przenikania ciepła $U$ dla okien .....	164
7.5. Możliwość wystąpienia kondensacji pary wodnej w przegrodach zewnętrznych .....	169
7.6. Określenie wielkości strumienia powietrza wentylacyjnego .....	170
7.7. Współczynnik przenoszenia ciepła .....	175
<b>Rozdział 8. Zapotrzebowanie na energię i moc .....</b>	<b>183</b>
8.1. Energia użytkowa, końcowa i pierwotna .....	183
8.2. Obliczanie zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji ..	186
8.3. Obliczanie zapotrzebowania na energię według normy PN-EN ISO 13790 .....	203

8.4. Zapotrzebowanie na moc dla ogrzewania i wentylacji . . . . .	209
8.5. Zapotrzebowanie energii i mocy na przygotowanie c.w.u. . . . .	217
8.6. Zapotrzebowanie energii na chłodzenie . . . . .	222
8.7. Zapotrzebowanie na energię na potrzeby oświetlenia wbudowanego . .	227
8.8. Zapotrzebowanie ciepła w budynkach według roku oddania ich do użytkowania . . . . .	231
<b>Rozdział 9. Obliczanie efektów przedsięwzięć . . . . .</b>	<b>233</b>
9.1. Obliczanie efektów energetycznych . . . . .	233
9.2. Obliczanie efektów ekonomicznych . . . . .	236
9.3. Obliczanie efektów ekologicznych . . . . .	240
<b>Rozdział 10. Świadectwa charakterystyki energetycznej budynków . . . . .</b>	<b>249</b>
10.1. Ogólne zasady . . . . .	249
10.2. Zasady organizacyjne systemu świadectw energetycznych . . . . .	251
10.3. Metoda obliczeniowa wyznaczania charakterystyki energetycznej dla budynków lub części budynków . . . . .	252
10.4. Określanie charakterystyki energetycznej budynku na podstawie faktycznie zużytych ilości energii (metoda zużyciowa) . . . . .	262
<b>Załącznik 1. Wymagania dla budynków w zakresie ochrony cieplnej . . . . .</b>	<b>269</b>
1.1. Obliczeniowe temperatury wewnętrzne . . . . .	269
1.2. Obliczeniowe temperatury zewnętrzne . . . . .	271
1.3. Ogólne wymagania w zakresie ochrony cieplnej . . . . .	272
1.4. Wymagania izolacyjności cieplnej i inne wymagania związane z oszczędnością energii (według załącznika 2 do [1]) . . . . .	275
<b>Załącznik 2. Metody poprawy cech energetycznych budynku . . .</b>	<b>283</b>
2.1. Ogólne zasady . . . . .	283
2.2. Ocieplenie budynku . . . . .	284
2.3. Modernizacja systemu grzewczego . . . . .	291

2.4. Modernizacja systemu wentylacji, klimatyzacji, chłodzenia . . . . .	299
2.5. Modernizacja systemu zaopatrzenia w c.w.u. . . . .	304
2.6. Modernizacja oświetlenia . . . . .	306
2.7. Wykorzystanie OZE i kogeneracji . . . . .	308
<b>Załącznik 3. Audyt energetyczny budynku mieszkalnego . . . . .</b>	<b>315</b>
<b>Załącznik 4. Audyt energetyczny budynku jednorodzinnego . .</b>	<b>349</b>
<b>Załącznik 5. Makieta audytu efektywności energetycznej . . . . .</b>	<b>379</b>
Wykaz rysunków . . . . .	391
Wykaz tabel . . . . .	393
Reklamy książek	
<i>Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie . . . . .</i>	<b>182</b>
<i>Nowoczesne budynki energoefektywne . . . . .</i>	<b>268</b>
<i>Wykorzystanie energii słonecznej (OZE) . . . . .</i>	<b>282</b>
<i>Kompendium podstaw budownictwa energoefektywnego . . . . .</i>	<b>314</b>
<i>Bezpieczeństwo pożarowe . . . . .</i>	<b>399</b>