

SPIS TREŚCI

PRZEDMOWA	
1. WPROWADZENIE	
2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA METODYKI BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH PRZEDSTAWIONYCH W PRZYKŁADACH	
3. ZUŻYCIE ENERGII PRZEZ BUDYNKI MIESZKALNE	
3.1. Struktura zużycia energii	
3.2. Przykład 1 - Analiza struktury zużycia energii w budynku wielorodzinnym	
4. OCHRONA CIEPLNA BUDYNKU	
4.1. Wymagania ochrony cieplnej budynków	
4.2. Izolacja cieplna przegród budowlanych	
4.2.1. Optymalna projektowa grubość warstwy izolacji cieplnej przegród budowlanych	
4.2.2. Charakterystyka materiałów termoizolacyjnych	
4.3. Optymalizacja wymiarów i kształtu budynku mieszkalnego	
4.4. Poprawa izolacyjności cieplnej przegród przezroczystych	
4.5. Poprawa szczelności zewnętrznych przegród budynku	
4.6. Standard energetyczny budynków	
4.6.1. Wprowadzenie	
4.6.2. Budynki niskoenergetyczne i pasywne	
4.7. Termomodernizacja budynków	
4.8. Audyt energetyczny	
4.9. Przykład 2 - Wpływ kolejności wykonania działań termomodernizacyjnych na różnice między obliczeniowymi i rzeczywistymi oszczędnościami zużycia ciepła	

5. OBNIŻANIE ZUŻYCIA ENERGII NA OGRZEWANIE.....	57
5.1. Obniżanie zużycia ciepła na ogrzewanie budynków jednorodzinnych	59
5.1.1. Charakterystyka instalacji centralnego ogrzewania	59
5.1.2. Przykład 3 - Wpływ czasowego obniżenia temperatury powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach ogrzewanych na zużycie ciepła w budynku jednorodznym	62
5.2. Obniżanie zużycia ciepła na ogrzewanie budynków wielorodzinnych	65
5.2.1. Charakterystyka instalacji centralnego ogrzewania	65
5.2.2. Wyniki badań działań obniżających zużycie ciepła na ogrzewanie budynków wielorodzinnych	69
5.2.2.1. Przykład 4 - Wpływ decentralizacji źródła ciepła na efektywność energetyczną systemu grzewczego oraz ponoszone koszty dla grupy budynków wielorodzinnych ...	69
5.2.2.2. Przykład 5 - Wpływ zastosowania regulacji miejscowej w instalacji c.o. na zużycie ciepła.....	84
5.2.2.3. Przykład 6 - Wpływ zastosowania zaworów podpionowych różnicy ciśnienia w instalacji c.o. na zużycie ciepła dostarczanego do budynku	93
5.2.2.4. Przykład 7 - Wpływ równoważenia hydraulicznego na zużycie energii elektrycznej przez pompę obiegową i koszty eksploatacyjne	103
6. OBNIŻANIE ZUŻYCIA CIEPŁA DO PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	107
6.1. Charakterystyka instalacji ciepłej wody użytkowej.....	107
6.2. Przykłady obniżania zużycia ciepła w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej	110
6.2.1. Przykład 8 - Wpływ zamontowania cyrkulacyjnych zaworów termostatycznych w instalacji c.w.u. w budynku wielorodzinnym na zużycie ciepła	110
6.2.2. Przykład 9 - Wpływ obniżenia temperatury ciepłej wody użytkowej w godzinach nocnych na zużycie ciepła w budynku wielorodzinnym.....	122
7. OBNIŻANIE ZUŻYCIA ENERGII NA WENTYLACJĘ	135
8. OBNIŻANIE ZUŻYCIA CIEPŁA W ŹRÓDLE CIEPŁA.....	137
8.1. Charakterystyka źródeł ciepła	137
8.2. Sposoby przygotowania ciepłej wody użytkowej	138
8.3. Przykłady obniżania zużycia ciepła związane ze źródłem ciepła.....	142
8.3.1. Przykład 10 - Wpływ zmiany rodzaju węzła ciepłowniczego na zużycie ciepła dostarczanego do budynku na potrzeby centralnego ogrzewania	142

8.3.2. Przykład 11 - Ocena efektywności energetycznej tradycyjnego systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz wykorzystującego mieszkaniowe węzły cieplne	146
8.3.3. Przykład 12 - Wpływ zastosowania kolektorów słonecznych do wspomaganie przygotowania c.w.u. na zużycie energii konwencjonalnej w budynku wielorodzinnym	151
9. OBNIŻANIE ZUŻYCIA ENERGII W BUDYNKACH MIESZKALNYCH POPRZEZ EDUKACJĘ MIESZKAŃCÓW	157
9.1. Wpływ wiedzy o sposobach obniżania poboru energii na jej zużycie.....	157
9.2. Przykłady obniżania zużycia ciepła w budynku wielorodzinnym poprzez edukację mieszkańców	158
9.2.1. Przykład 13 - Wpływ zastosowania podzielników kosztów ogrzewania na zużycie ciepła w budynku wielorodzinnym	158
9.2.2. Przykład 14 - Wpływ zastosowania ulotek informacyjnych na zużycie ciepła i wody w budynku wielorodzinnym	165
10. OCENA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ ORAZ PONOSZONYCH KOSZTÓW Z TYTUŁU OGRZEWANIA I PRZYGOTOWANIA C.W.U. W SYSTEMACH GRZEWczyCH STOSOWANYCH W BUDYNKACH WIELORODZINNYCH	176
10.1. Wprowadzenie.....	176
10.2. Przykład 15 - Ocena efektywności energetycznej oraz ponoszonych kosztów z tytułu ogrzewania i przygotowania c.w.u. w systemach grzewczych stosowanych w budynkach wielorodzinnych	177
11. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	192
BIBLIOGRAFIA	196