

Spis treści

Od Autorów	9
1. Ściana zewnętrzna budynku	11
1.1. Funkcje ściany zewnętrznej	11
1.2. Charakterystyczne rozwiązania ścian zewnętrznych	11
2. Rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne ścian	15
2.1. Materiały termoizolacyjne ścian	15
2.2. Materiały konstrukcyjne ścian	18
2.3. Rozwiązania ścian zewnętrznych	30
3. Obliczenia cieplne	34
3.1. Wymagania dotyczące izolacyjności cieplnej	34
3.2. Zasady wyznaczania współczynników przenikania ciepła	40
3.2.1. Zasady wyznaczania współczynnika przenikania ciepła U_k	40
3.2.2. Zasady wyznaczania współczynnika przenikania ciepła U_c	41
3.2.3. Zasady wyznaczania współczynnika przenikania ciepła U	42
3.2.4. Współczynnik przenikania ciepła przez ściany stykające się z gruntem	48
3.3. Zasady wyznaczania wskaźnika sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego E metodą uproszczoną	48
3.4. Zasady sprawdzania możliwości kondensacji pary wodnej na wewnętrznej powierzchni przegród	53
3.4.1. Zasady sprawdzania możliwości kondensacji pary wodnej na wewnętrznej powierzchni przegród wg Rozporządzenia [22]	53
3.4.2. Zasady sprawdzania możliwości kondensacji pary wodnej na wewnętrznej powierzchni przegród wg PN-EN ISO 13788:2003 ...	54
3.5. Przykłady wyznaczania współczynnika przenikania ciepła dla różnych ścian	59
3.5.1. Ściana zewnętrzna stykająca się z powietrzem zewnętrznym – ściana trójwarstwowa ($t_i > 16^\circ\text{C}$) w budynku jednorodzinny	59
3.5.2. Ściana zewnętrzna stykająca się z powietrzem zewnętrznym – ściana dwuwarstwowa ($t_i > 16^\circ\text{C}$) w budynku jednorodzinny ...	59
3.5.3. Ściana zewnętrzna stykająca się z powietrzem – ściana dwuwarstwowa ($t_i < 16^\circ\text{C}$) w budynku jednorodzinny	64
3.5.4. Ściana pomiędzy pomieszczeniem nieogrzewanym i ogrzewanym w budynku jednorodzinny	66
3.5.5. Ściana zewnętrzna tzw. domu kanadyjskiego ($t_i > 16^\circ\text{C}$)	67
3.5.6. Ściana stykająca się z gruntem ($t_i > 16^\circ\text{C}$)	71

3.6. Wyznaczanie współczynników przenikania ciepła dla przegród poziomych	72
3.6.1. Stropodach wentylowany dwudzielny	72
3.6.2. Strop międzykondygnacyjny nad nieogrzewaną piwnicą	76
3.6.3. Dach drewniany ocieplony na poddaszu użytkowym	77
3.6.4. Strop poddasza użytkowego – ocieplenie między jętkami	81
3.6.5. Podłoga na gruncie – I strefa	83
3.6.6. Podłoga na gruncie – II strefa	85
3.7. Sprawdzenie możliwości występowania kondensacji pary wodnej na wewnętrznej powierzchni ściany	86
3.7.1. Przegroda	86
3.7.2. Sprawdzenie wg zasad określonych w Rozporządzeniu [22]	86
3.7.3. Sprawdzenie wg zasad określonych wg PN-EN ISO 13788:2003 ..	87
3.8. Wyznaczenie wskaźnika sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku	89
3.8.1. Charakterystyka obiektu	89
3.8.2. Powierzchnie przegród	89
3.8.3. Kubatura ogrzewana budynku	93
3.8.4. Strumień powietrza wentylacyjnego	93
3.8.5. Wyznaczenie wskaźnika sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania E	93
4. Konstrukcje murowe niezbrojone wg PN-B-03002:2007	95
4.1. Zasady projektowania	95
4.1.1. Projektowanie konstrukcji	95
4.1.2. Materiały i rodzaje murów	96
4.1.3. Wytrzymałość charakterystyczna muru na ściskanie	97
4.1.4. Wytrzymałość charakterystyczna muru na ścinanie	99
4.1.5. Wytrzymałość charakterystyczna muru na zginanie	101
4.1.6. Wymiarowanie ścian obciążonych głównie pionowo	104
4.1.7. Odkształcalność muru	111
4.1.8. Ściana poddana obciążeniu skupionemu	110
4.1.9. Ściany obciążone głównie poziomo	114
4.1.10. Ściany usztywniające	118
4.1.11. Ściany poddane poziomemu parciu gruntu	121
4.1.12. Wymagania konstrukcyjne	123
4.1.13. Murowanie ścian w systemie wpust-wypust na przykładzie elementów silikatowych	127
4.2. Przykłady wymiarowania konstrukcji murowych niezbrojonych obliczanych według modelu przegubowego	131

5. Konstrukcje murowe zbrojone wg PN-B-03002:2007.....	163
5.1. Materiały i parametry wytrzymałościowe	163
5.2. Zasady projektowania konstrukcji murowych zbrojonych wg PN-B-03002:2007.....	166
5.2.1. Ściany zbrojone obciążone głównie pionowo	166
5.2.2. Ściany zbrojone zginane	168
5.2.3. Ściany zbrojone ścinane	171
5.2.4. Wymagania konstrukcyjne dotyczące murów zbrojonych.....	172
5.3. Przykłady obliczeń konstrukcji murowych zbrojonych	174
 Załącznik 1. Tablice do rozdziału 3	 178
Załącznik 2. Tablice do rozdziałów 4 i 5	185
 Bibliografia	 190