

Spis treści

Przedmowa do wydania II	9
Wykaz stosowanych oznaczeń	11
1. Fundamenty bezpośrednie – stan graniczny nośności	13
1.1. Wstęp	13
1.2. Rozpoznanie geotechniczne	14
1.3. Ustalanie częściowych współczynników bezpieczeństwa	15
1.3.1. Sprawdzanie stanów granicznych nośności	15
1.3.2. Parametry gruntowe	16
1.3.3. Wymiary fundamentu	17
1.3.4. Oddziaływania	17
1.4. Podejścia obliczeniowe	20
2. Obliczanie oporu podłoża	21
2.1. Metoda analityczna – podłoże jednorodne	21
2.2. Metoda analityczna – podłoże uwarstwione	23
2.3. Metoda analityczna dla warunków geotechnicznych bez odpływu	24
2.4. Metoda półempiryczna	24
3. Tok postępowania podczas projektowania fundamentów bezpośrednich	26
3.1. Zasady ogólne	26
3.2. Wymiary fundamentu	27
3.3. Zalecenia konstrukcyjne	29
3.3.1. Zalecenia ogólne	29
3.3.2. Fundamenty betonowe	29
3.3.2.1. Ławy fundamentowe	29
3.3.2.2. Stopy betonowe	31
3.3.3. Fundamenty żelbetowe	31
3.3.3.1. Ławy fundamentowe	31
3.3.3.2. Stopy fundamentowe	33

4. Przykłady obliczeniowe	39
4.1. Ława fundamentowa obciążona pionowo na podłożu gruntowym uwarstwowym ..	40
4.1.1. Założenia	40
4.1.2. Oddziaływania (obciążenia)	41
4.1.3. Sprawdzenie warunku GEO według podejścia DA2	41
4.1.3.1. Własności materiałowe i wytrzymałościowe	41
4.1.3.2. Sprawdzenie warunku GEO	43
4.1.4. Nośność podłoża uwarstwowionego	44
4.1.5. Sprawdzenie warunku GEO według podejścia DA1	46
4.1.5.1. Działania i skutki	46
4.1.5.2. Własności materiałowe i wytrzymałościowe	47
4.1.5.3. Nośność podłoża uwarstwowionego	49
4.2. Ława fundamentowa obciążona mimośrodowo	51
4.2.1. Założenia	51
4.2.2. Sprawdzenie warunku GEO dla podejścia DA2*	53
4.2.2.1. Obliczenie obciążeń	53
4.2.2.2. Obliczenie nośności podłoża	54
4.2.2.3. Sprawdzenie warunku GEO	55
4.2.3. Sprawdzenie warunku GEO dla podejścia DA1	56
4.2.3.1. Oddziaływania (obciążenia)	56
4.2.3.2. Własności materiałowe i wytrzymałościowe	58
4.2.3.3. Sprawdzenie warunku GEO	59
4.2.4. Wymiarowanie ławy fundamentowej dla podejścia D2*	60
4.3. Stopa fundamentowa obciążona mimośrodowo	66
4.3.1. Założenia	66
4.3.2. Wartości charakterystyczne oddziaływania (obciążenia)	67
4.3.3. Przyjęcie wymiarów fundamentu	67
4.3.3.1. Wyznaczenie dodatkowych stałych obciążeń	68
4.3.4. Sprawdzenie warunku nośności GEO według podejścia DA2*	68
4.3.4.1. Wyznaczenie mimośrodków od obciążeń charakterystycznych stałych ..	68
4.3.4.2. Wyznaczenie mimośrodków od obciążeń charakterystycznych stałych i zmiennych	69
4.3.4.3. Wyznaczenie mimośrodków od obciążeń charakterystycznych stałych, zmiennych i wyjątkowych	70
4.3.4.4. Wyznaczenie parametrów geotechnicznych	71
4.3.4.5. Wyznaczenie współczynników nośności granicznej	72
4.3.4.6. Wyznaczenie współczynników redukcyjnych	73
4.3.4.7. Wyznaczenie współczynników kształtu	73
4.3.4.8. Nośność obliczeniowa dla warunków gruntowych z odplywem	73
4.3.5. Wymiarowanie stopy fundamentowej na zginanie	74
4.3.5.1. Wyznaczenie momentów zginających dla maksymalnych naprężeń działających na wspornik	76
4.3.5.2. Wyznaczenie momentów zginających dla średnich naprężeń działających na wspornik	77

4.3.5.3. Wyznaczenie powierzchni zbrojenia dla średnich naprężeń działających na wspornik	78
4.3.6. Wymiarowanie stopy fundamentowej na przebiecie	80
4.3.7. Sprawdzenie warunku nośności GEO według podejścia DA1	83
4.3.7.1. Oddziaływania (obciążenia)	83
4.3.7.2. Wyznaczenie dodatkowych stałych obciążeń	83
4.3.7.3. Zestawienie obciążeń obliczeniowych	86
4.3.7.4. Wyznaczenie mimośrodków od obliczeniowych obciążeń stałych	87
4.3.7.5. Sprawdzenie położenia wypadkowej dla obciążeń obliczeniowych stałych i zmiennych, w poziomie posadowienia fundamentu, gdy oś słupa nie pokrywa się z osią stopy fundamentowej	87
4.3.7.6. Sprawdzenie położenia wypadkowej dla obciążeń obliczeniowych stałych i zmiennych oraz wyjątkowych, w poziomie posadowienia fundamentu, gdy oś słupa nie pokrywa się z osią stopy fundamentowej	88
4.3.7.7. Wybór najniekorzystniejszego schematu obciążenia	89
4.3.7.8. Wyznaczenie parametrów geotechnicznych obliczeniowych dla schematu I	91
4.3.7.9. Wyznaczenie współczynników nośności granicznej	92
4.3.7.10. Wyznaczenie współczynników redukcyjnych w związku z działaniem sił poziomych w schemacie I	92
4.3.7.11. Współczynniki kształtu	93
4.3.7.12. Nośność obliczeniowa dla warunków gruntowych z wpływem	93
5. Fundamenty bezpośrednie – stan graniczny użyteczności	95
5.1. Wstęp	95
5.2. Stan graniczny użyteczności	96
5.3. Osiadania [s]	99
5.3.1. Zasady ogólne	99
5.3.2. Metody obliczania osiadań	100
5.3.2.1. Metoda odkształceń jednoosiowych podłoża (metoda analogu edometrycznego)	100
5.3.2.2. Metoda odkształceń trójosiowych podłoża (metoda analogu sprężystego) [7]	105
5.3.2.3. Uproszczona metoda ośrodka sprężystego	106
5.4. Różnica osiadań [δ_s]	113
5.5. Przechylenie [ω]	114
5.6. Strzałka wygięcia [Δ_{\max}] i odchylenie kątowe [α_s]	114
6. Przykłady obliczeniowe dla stanu granicznego użytkowania	116
6.1. Ława na podłożu uwarstwionym	116
6.1.1. Wyznaczenie stanu naprężeń pionowych	116
6.1.2. Obliczanie osiadania ławy fundamentowej B	120
6.2. Sprawdzenie pochodnych efektów oddziaływań	120
6.2.1. Średnie osiadanie budynku	120
6.2.2. Przechylenie budynku [ω]	122
6.2.3. Wygięcie budynku [α_s]	123

6.2.4. Różnica osiadań [Δ_s/l]	124
6.3. Obliczenie osiadania stopy fundamentowej uproszczoną metodą ośrodka sprężystego	124
7. Załączniki	125
7.1. Tablice do projektowania konstrukcji żelbetowych	125
7.2. Parametry geotechniczne	128
7.3. Nomogramy do wyznaczania naprężeń pionowych w podłożu gruntowym	132
Literatura	141