

Spis treści

Podstawowe oznaczenia	9
1. Wstęp	18
2. Oddziaływania i obciążenia podłóg przemysłowych	21
2.1. Zasady ustalania wartości oddziaływań	22
2.1.1. Ogólna klasyfikacja oddziaływań	22
2.1.2. Ustalanie wartości oddziaływań	22
2.1.3. Kombinacje oddziaływań	23
2.2. Podział obciążeń podłóg przemysłowych	24
2.2.1. Obciążenia statyczne	25
2.2.1.1. Obciążenia powierzchniowe równomiernie rozłożone	25
2.2.1.2. Obciążenia blokowe	26
2.2.1.3. Obciążenia liniowe	27
2.2.1.4. Obciążenia punktowe	28
2.2.2. Obciążenia dynamiczne	36
2.2.3. Obciążenia montażowe	46
2.2.4. Obciążenia mechaniczne	46
2.2.5. Obciążenia chemiczne	51
2.2.6. Obciążenia termiczne	55
2.2.7. Skurcz	61
3. Współczynniki obliczeniowe	65
3.1. Współczynniki obliczeniowe według norm Eurokod i literatury polskiej	65
3.2. Współczynniki proponowane w literaturze niemieckiej	66
3.3. Współczynniki obliczeniowe według propozycji brytyjskich	74
3.4. Współczynniki obliczeniowe według normy amerykańskiej	75
3.5. Współczynniki obliczeniowe stosowane przez autora	76
4. Podłoże gruntowe i podbudowa	78
4.1. Podłoże gruntowe	78

4.1.1. Osiadanie podłoża	83
4.1.2. Nośność podłoża gruntowego	83
4.1.3. Metody wzmacniania i poprawiania parametrów podłoża	87
4.2. Podbudowa	88
4.3. Projektowanie podłoża gruntowego i podbudowy	92
4.3.1. Określanie parametrów podłoża	92
4.3.1.1. Moduł (współczynnik) reakcji podłoża k	93
4.3.1.2. Kalifornijski wskaźnik nośności podłoża CBR	95
4.3.1.3. Moduł odkształcenia podłoża E_v	97
4.3.2. Określanie zależności pomiędzy modułami odkształcenia podłoża E_v a modułem reakcji podłoża k	97
4.3.3. Określanie obliczeniowych współczynników nośności dla podłoża uwarstwionego	98
4.3.4. Płyta betonowa zlokalizowana na warstwach izolacji cieplnej	107
4.3.5. Projektowanie podbudowy	109
5. Dane wyjściowe do projektowania	112
6. Projektowanie dylatacji	116
6.1. Szczeliny skurczowe	119
6.2. Dylatacje robocze	124
6.3. Dylatacje konstrukcyjne	127
6.4. Podłogi bezspoinowe (beznacięciowe)	128
6.5. Dyblowanie szczelin	129
7. Płyta nośna podłogi przemysłowej – właściwości konstrukcyjne	143
7.1. Płyty betonowe niezbrojone	152
7.2. Płyty betonowe zbrojone	154
7.3. Płyty betonowe zbrojone włóknami stalowymi i makrowłóknami syntetycznymi	157
7.4. Płyty betonowe zbrojone stalą sprężającą	165
7.5. Sprawdzanie płyty na przebicie	169
7.5.1. Sprawdzanie płyt betonowych na przebicie	171
7.5.2. Sprawdzanie na przebicie płyt betonowych zbrojonych włóknami	176
8. Wymiarowanie płyty nośnej podłogi przemysłowej	185
8.1. Wymiarowanie płyt obciążonych siłami skupionymi	187
8.1.1. Określanie powierzchni styku obciążenia z nawierzchnią	187
8.1.2. Analiza liniowo-sprężysta	190
8.1.3. Analiza plastyczna – metoda linii załomów	208
8.1.3.1. Metoda Meyerhofa	209
8.1.3.2. Metoda Losberga	216
8.1.4. Płyty narażone na obciążenia liniowe	237
8.1.5. Obciążenia powierzchniowe	239
8.1.5.1. Obciążenia równomiernie rozłożone o określonym rozkładzie ...	239

8.1.5.2. Obciążenia równomiernie rozłożone o nieokreślonym rozkładzie – obciążenia blokowe	241
8.1.6. Odształcenia płyty posadzki pod wpływem obciążeń grawitacyjnych ...	244
8.2. Wpływ temperatury	245
8.2.1. Wpływ oddziaływań wewnętrznych	245
8.2.2. Wpływ oddziaływań zewnętrznych	247
8.3. Wpływ skurczu betonu	253
8.3.1. Obliczanie skurczu równomiernego według normy Eurokod 2	253
8.3.2. Paczenie płyty	259
8.4. Ograniczanie zarysowania betonowych podłóg przemysłowych	262
8.4.1. Ograniczanie rys powierzchniowych	263
8.4.2. Obliczanie zbrojenia ograniczającego zarysowanie	268
8.4.2.1. Obliczanie zbrojenia na bazie normy Eurokod 2	268
8.4.2.2. Obliczanie zbrojenia za pomocą diagramów	276
8.4.2.3. Określanie efektywnego współczynnika wytrzymałości na rozciąganie β_{ct}	280
9. Przykłady obliczeń podłóg przemysłowych	283
9.1. Betonowa podłoga przemysłowa w hali magazynowej	283
9.2. Betonowa podłoga przemysłowa zlokalizowana na zewnątrz	311
9.3. Betonowa podłoga przemysłowa w hali magazynowej zbrojona makrowłóknami polimerowymi	321
9.4. Betonowa podłoga przemysłowa w hali produkcyjno-magazynowej zbrojona włóknami stalowymi	344
9.5. Żelbetowa podłoga przemysłowa w hali magazynowej	371
Bibliografia	381