Spis treści

Podstawowe oznaczenia . . . IX

1. Wstęp . . . 1

2. Rys historyczny rozwoju nawierzchni przemysłowych . . . 6

3. Wymagania stawiane podłogom przemysłowym . . . 8

4. Obowiązujące przepisy i stosowane normy . . . 17

5. Oddziaływania i obciążenia podłóg przemysłowych . . . 22

5.1. Zasady ustalania wartości oddziaływań . . . 23
5.1.1. Ogólna klasyfikacja oddziaływań . . . 23
5.1.2. Ustalanie wartości oddziaływań . . . 24
5.1.3. Kombinacje oddziaływań . . . 24
5.2. Podział obciążeń podłóg przemysłowych . . . 25
5.2.1. Obciążenia statyczne . . . 26
5.2.2. Obciążenia dynamiczne . . . 30
5.2.3. Obciążenia montażowe . . . 45
5.2.4. Obciążenia mechaniczne . . . 45
5.2.5. Obciążenia chemiczne . . . 51
5.2.6. Obciążenia termiczne . . . 55
5.2.7. Skurcz . . . 58
5.2.8. Sumaryczne zestawienie oddziaływań . . . 60

6. Konstrukcja warstw podłogi przemysłowej . . . 62

6.1. Podłoże gruntowe . . . 64
6.1.1. Osiadanie podłoża . . . 69
6.1.2. Nośność podłoża gruntowego . . . 70
6.1.3. Zagęszczalność podłoża . . . 80
6.1.4. Mrozoodporność i wysadzinowość podłoża gruntowego . . . 82
6.1.5. Wzmacnianie podłoża gruntowego . . . 85
6.2. Podbudowa . . . 117
6.2.1. Podbudowy z mieszanek piaskowo-żwirowych [N86], [N34] . . . 118
6.2.2. Podbudowy z gruntów stabilizowanych hydraulicznie . . . 122

6.2.3. Podbudowy z chudego betonu . . . 122
6.2.4. Podbudowy z wykorzystaniem starych, istniejących nawierzchni . . . 123
6.2.5. Podbudowy wykonane z warstw o zwiększonej izolacyjności cieplnej . . 124
6.2.6. Projektowanie podbudowy . . . 125
6.3. Warstwy poślizgowe i rozdzielające . . . 127
6.4. Płyta nośna . . . 128
6.4.1. Płyty betonowe niezbrojone . . . 131
6.4.2. Płyty betonowe zbrojone . . . 132
6.4.3. Płyty betonowe zbrojone włóknami stalowymi . . . 137
6.4.4. Płyty betonowe zbrojone innymi rodzajami włókien . . . 150
6.4.5. Płyty betonowe zbrojone stalą sprężającą . . . 152
6.5. Dylatacje . . . 157
6.5.1. Podstawowe zasady planowania dylatacji . . . 158
6.5.2. Szczeliny skurczowe . . . 162
6.5.3. Dylatacje robocze . . . 165
6.5.4. Dylatacje konstrukcyjne . . . 168
6.5.5. Dyblowanie i kotwienie szczelin . . . 170
6.6. Posadzki podłóg przemysłowych . . . 182
6.6.1. Przygotowanie podłoża pod posadzkę . . . 183
6.6.2. Podział posadzek przemysłowych . . . 185
6.6.3. Posadzki specjalnego przeznaczenia . . . 193

7. Wymiarowanie podłóg przemysłowych . . . 204

7.1. Wymiarowanie podbudowy i podłoża gruntowego . . . 206
7.1.1. Określanie parametrów podłoża . . . 208
7.1.2. Określanie zależności pomiędzy modułami odkształcenia podłoża E_v i modułem reakcji podłoża k . . . 211
7.1.3. Określanie obliczeniowych współczynników nośności dla podłoża uwarstwionego . . . 215
7.1.4. Płyta betonowa ułożona na warstwach izolacji cieplnej . . . 219
7.2. Ustalanie wartości wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu płyty betonowej oraz dopuszczalne odkształcenia betonu i fibrobetonu . . . 220
7.2.1. Ustalanie wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu oraz dopuszczalne odkształcenia betonu . . . 220
7.2.2. Określanie wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu fibrobetonu . . . 224
7.3. Wymiarowanie płyty nośnej . . . 232
7.3.1. Wartości współczynników obliczeniowych . . . 234
7.3.2. Wymiarowanie podłóg przemysłowych obciążonych siłami skupionymi . 239
7.3.3. Podłogi przemysłowe narażone na obciążenia liniowe . . . 285
7.3.4. Naprężenia od obciążeń powierzchniowych . . . 285
7.3.5. Odkształcenia płyty nośnej pod wpływem obciążeń grawitacyjnych 288
7.3.6. Wymiarowanie podłóg przemysłowych narażonych na działanie temperatury . . . 288
7.3.7. Wymiarowanie podłóg przemysłowych ze względu na skurcz betonu . . 306

8. Ocena stanu technicznego podłóg przemysłowych 330

8.1. Najczęstsze przyczyny i objawy uszkodzeń oraz wad podłóg przemysłowych . 337
8.1.1. Nierówność nawierzchni 339
8.1.2. Uszkodzenia dylatacji 340
8.1.3. Zarysowanie posadzki 342
8.1.4. Paczenie - curling 349
8.1.5. Uszkodzenia warstw wierzchnich 350
8.1.6. Wady podłoża gruntowego i podbudowy 358
8.2. Metodyka opracowania oceny stanu technicznego podłóg przemysłowych 359
8.2.1. Analiza dostępnej dokumentacji oraz warunków użytkowania obiektu . 362
8.2.2. Wizje lokalne oraz inwentaryzacja stanu istniejącego z uwzględnieniem uszkodzeń 363
8.2.3. Badania podłogi in situ oraz badania laboratoryjne 364
8.2.4. Analiza obliczeniowa stanów granicznych nośności i użytkowania 385
8.2.5. Analiza otrzymanych wyników i propozycja napraw podłogi 385
8.3. Analiza przyczyn powstawania rys w betonowych podłogach przemysłowych na przykładzie badań autora 386
8.3.1. Badania podłóg przemysłowych 387
8.3.2. Analiza przyczyn powstawania rys 388
8.3.3. Podsumowanie 408

Zakończenie 409

Bibliografia 410

Indeks 422