

SPIS TREŚCI

Wstęp	7
Wykaz ważniejszych oznaczeń	9
Rozdział 1. Studia bibliograficzne	
1.1. Uwagi wstępne	11
1.2. Istniejące metody obliczeń	13
1.2.1. Metody oparte na teorii sprężystości	14
1.2.2. Metody oparte na teorii plastyczności	23
1.2.3. Metody empiryczne lub półempiryczne	36
1.2.4. Zestawienie wyników obliczeń wg różnych metod obliczeniowych	36
1.2.5. Omówienie wykonanych prac doświadczalnych	37
1.3. Uwagi końcowe	48
Rozdział 2. Opis badań modelowych fundamentów blokowych	
2.1. Uwagi wstępne	50
2.2. Badania modelowe w układzie dwuwymiarowym	53
2.2.1. Badania modelowe w gruncie analogowym typu Taylor-Schneebeli	56
2.2.2. Badania modelowe w naturalnym gruncie niespoistym	67
2.3. Badania modelowe w układzie przestrzennym	83
2.3.1. Badania modelowe w naturalnym gruncie niespoistym	83
2.3.2. Badania modelowe w gruncie spoistym	90
2.4. Analiza wyników doświadczeń	102
2.4.1. Analiza jakościowa zjawisk zachodzących w bezpośrednim otoczeniu fundamentu	102
2.4.2. Analiza położenia chwilowego środka obrotu	107
2.4.3. Analiza obciążeń fundamentu	112
Rozdział 3. Obliczenia stateczności fundamentów blokowych	
3.1. Ogólna charakterystyka stanów granicznych ośrodka gruntowego wokół fundamentu poddanego działaniu momentu wywracającego	121
3.2. Założenia do obliczeń	122
3.2.1. Warunki równowagi układu	125
3.2.2. Wyznaczenie wartości jednostkowego parcia gruntu wzdłuż ścianek fundamentu	126
3.2.3. Założenia upraszczające dla fundamentów blokowych o dowolnym kształcie	130
3.2.4. Uwzględnienie zmiennej wielkości kąta tarcia gruntu o ścianki oraz szerokości fundamentu a i a_1 we współczynnikach A, B, C, A', B'	133
3.2.5. Zmienne bezwymiarowe	134
3.3. Obliczenie wielkości wpływów cząstkowych	134
3.3.1. Strefa oporu gruntu przed fundamentem	134
3.3.2. Strefa oporu gruntu z tyłu fundamentu	136

3.3.3. Parcie gruntu niespoistego działające na przednią ścianę fundamentu	138
3.3.4. Parcie gruntu niespoistego działające na tylną ścianę fundamentu	139
3.3.5. Wpływ tarcia i adhezji na ściankach bocznych równoległych do płaszczyzny działania obciążenia	141
3.3.6. Wielkości sił i momentów wynikające z wpływu strefy obrotowej gruntu pod podstawą fundamentu	142
3.4. Podstawienie wyrażeń cząstkowych do równań równowagi	144
3.5. Wzory końcowe	145
3.6. Analiza numeryczna wyprowadzonych wzorów	148
3.6.1. Dane wyjściowe do obliczeń	149
3.6.2. Porównanie wyników otrzymanych według proponowanej metody obliczeń z wynikami uzyskanymi z doświadczeń	163
3.7. Zakres zastosowania proponowanej metody obliczeń	163
3.8. Tablice i nomogramy do obliczenia stateczności pojedynczych fundamentów blokowych	177
3.9. Przykład liczbowy	178
3.9.1. Dane wyjściowe	178
3.9.2. Ustalenie orientacyjnych wymiarów fundamentów	178
3.9.3. Sprawdzenie stateczności fundamentu	180
Rozdział 4. Analiza wpływu belek poprzecznych na stateczność fundamentów słupowych	
4.1. Wstęp	181
4.2. Założenia analizy nośności granicznej fundamentu słupowego wzmocnionego płytami poprzecznymi	182
4.3. Zastosowane uproszczenia	183
4.4. Schematy obliczeniowe dla określenia nośności granicznej fundamentu słupowego z płytami poprzecznymi	186
4.5. Redukcja oddziaływania gruntu spowodowana nakładaniem się wpływów trzonu fundamentu i płyt	187
4.6. Wzory określające nośność graniczną fundamentów słupowych z płytami poprzecznymi	191
4.6.1. Oddziaływanie gruntu wzdłuż ścianki dociskającej fundamentu i dolnej płyty poprzecznej	191
4.6.2. Wpływ górnej płyty poprzecznej	194
4.6.3. Wzory sumaryczne na nośność graniczną fundamentów słupowych wzmocnionych płytami poprzecznymi	197
4.7. Analiza wartości współczynnika korekcyjnego przy określaniu wpływów bocznych w przestrzennym oddziaływaniu gruntu	199
4.8. Analiza numeryczna i porównanie wyników obliczeniowych i doświadczalnych	203
4.8.1. Porównanie wyników testów obliczeniowych i doświadczeń	203
4.8.2. Wpływ zmiany wartości z_0 i z_1 na wielkość siły granicznej i momentów granicznych	207
4.8.3. Analiza wpływu szerokości trzonu fundamentu b na nośność graniczną układu	210
4.9. Przyjęty program obliczeń na maszynie cyfrowej i otrzymane wyniki	212
4.10. Przykład projektowania fundamentu słupowego z płytami poprzecznymi według załączonych tablic	231
4.11. Porównanie nośności fundamentów słupowych z płytami poprzecznymi i bez płyt	231
4.12. Uwagi końcowe	234
Rozdział 5. Analiza cząstkowych współczynników pewności uwzględniających wpływ dokładności obliczeń, warunków gruntowych i obciążeń	
5.1. Wstęp	235
5.2. Dokładność metody obliczania nośności granicznej	237
5.2.1. Porównanie doświadczalnych wartości momentu granicznego M i siły granicznej H z wartościami określonymi na podstawie rozwiązań analitycznych	240

5.2.2. Analiza porównawcza wpływu założeń dotyczących kształtu wykresu oddziaływań i parametrów δ i η na wartości obliczeniowe M' i H'	240
5.2.3. Proponowane wartości cząstkowego współczynnika pewności s_1	251
5.3. Dokładność określenia warunków gruntowych	252
5.3.1. Uwagi ogólne	253
5.3.2. Analiza rozrzutów parametrów gruntowych ϕ , c , γ oraz ocena dokładności ich wyznaczenia	253
5.3.3. Wpływ dokładności określenia parametrów gruntowych ϕ , c , γ na obliczeniowe wartości nośności granicznej fundamentów	256
5.3.4. Analiza zmienności parametrów mechanicznych E' i ν związanych z przemieszczeniem fundamentu	277
5.4. Dokładność określenia obciążeń	284
Rozdział 6. Analiza cząstkowego współczynnika pewności uwzględniającego wpływ przemieszczeń fundamentu	
6.1. Wprowadzenie	286
6.2. Założenia ogólne dotyczące uproszczonych analiz pracy układu w fazach poprzedzających stan graniczny	288
6.3. Schematy zastępcze w analizie poziomego równoległego przemieszczenia fundamentu (płyty kotwiącej)	289
6.4. Analiza wartości przemieszczeń wynikających z poszczególnych schematów zastępczych . .	291
6.4.1. Schemat I — niezależne tarcze sprężyste	291
6.4.2. Schemat II — uproszczony przestrzenny układ sprężysty	298
6.4.3. Schemat III — faza sprężysto-plastyczna, przemieszczenie objętościowe w stożkowej strefie wypieranej	300
6.4.4. Schemat IV — faza sprężysto-plastyczna jak w schemacie III z uwzględnieniem dodatkowo ugięcia sprężystego wywołanego ściskaniem gruntu poza strefą wyparcia . .	303
6.5.4. Schemat V — określenie współczynników sprężystości na podstawie modułów C z normy PN-63/B-03822 z ograniczeniem wynikającym z oporu granicznego	304
6.5. Uproszczona analiza zależności przemieszczeń kątowych od obciążenia fundamentu słupowego	305
6.5.1. Przemieszczenie katowe fundamentu słupowego obciążonego momentem wywracającym. Zależności ogólne	306
6.5.2. Charakterystyki zastępczych podpór sprężystych	307
6.5.3. Obliczenie wartości Q_t , k_t dla proporcji geometrycznych i warunków gruntowych z doświadczeń	311
6.5.4. Zależność momentu i przemieszczenia kątowego dla układu obciążonego momentem wywracającym	315
6.6. Wyniki doświadczeń dotyczące zależności przemieszczeń fundamentu słupowego od zwiększenia obciążenia zewnętrznego	319
6.7. Wyniki obliczeń numerycznych dotyczące zależności przemieszczeń fundamentów słupowych od wartości obciążenia zewnętrznego	325
6.8. Porównanie doświadczalnych i obliczeniowych wartości przemieszczeń fundamentu słupowego	335
6.9. Proponowane wartości cząstkowego współczynnika pewności s_4	337
6.10. Określenie miarodajnych wartości współczynnika pewności	339
Bibliografia	344
Summary	349