

SPIS TREŚCI

WAŻNIEJSZE OZNACZENIA 9

1. WSTĘP 15

2. PRZYCZYNY WYCHYLEŃ BUDYNKÓW 22

2.1. Warunki posadowienia 22

2.2. Eksploatacja górnicza 26

2.3. Przykłady wychyleń budynków na terenie górniczym 30

3. REKTYFIKACJA BUDYNKÓW 41

3.1. Przykłady wychylonych budynków i metody ich rektyfikacji 41

3.2. Postępowanie z wychylonymi budynkami na terenach górniczych 49

3.3. Podstawy technologii rektyfikacji budynków za pomocą tłokowych siłowników hydraulicznych 60

3.3.1. Zasady i przebieg rektyfikacji 61

3.3.2. Wzmocnienie konstrukcji rektyfikowanego budynku 68

4. USTALANIE MIARODAJNEGO WYCHYLENIA BUDYNKÓW I WYSOKOŚCI ICH PODNOSZENIA. PRZYKŁADY PRAKTYCZNE 81

4.1. Budynki jednosegmentowe 82

4.2. Budynki wielosegmentowe 102 4.3. Wpływ stanu dylatacji na przemieszczenia części podnoszonej 113 4.4. Wpływ dodatkowych prac na przemieszczenia części podnoszonej 118

4.5. Równomierne podnoszenie elementów budynków 123

4.6. Rekomendacje dotyczące sposobu wyznaczania wysokości podnoszenia 130

5. STRUKTURA I PRZEMIESZCZENIA REKTYFIKOWANEGO BUDYNKU 132

5.1. Analityczny model rektyfikowanego budynku 135

5.2. Charakterystyki rektyfikowanego budynku 142

5.3. Sposoby wymuszania przemieszczeń budynków poddanych rektyfikacji 149

5.3.1. Niezależne wymuszone wysuwu tłoków 150

5.3.2. Wymuszenia zgodne z postaciami własnymi macierzy wysuwu tłoków 150

5.3.3. Wymuszenia zapewniające minimalizację odkształceń części podnoszonej 151

5.3.4. Wymuszenia zapewniające minimalizację dysypacji i energii 153

6. ANALIZA PODPÓR TYMCZASOWYCH 159

6.1. Siłowniki 161

6.1.1. Program i wyniki badań 162

6.1.2. Charakterystyki siłowników 169

6.1.3. Estymacja wartości charakterystyk siłowników 173

6.2. Stosy stalowych elementów równoległościennych 182

6.2.1. Program i wyniki badań 187

6.2.2. Charakterystyki stosu elementów 193

6.2.3. Estymacja wartości charakterystyk stosu elementów 202

6.3. Posadowienie podpór 211

6.3.1. Program i wyniki badań 212

6.3.2. Charakterystyki posadowienia podpór 229

6.3.3. Estymacja wartości charakterystyk posadowienia podpór 232

6.4. Konstrukcja wzmacniająca 240

6.4.1. Program i wyniki badań 241

6.4.2. Charakterystyki konstrukcji wzmacniającej 252

6.4.3. Estymacja wartości charakterystyk konstrukcji wzmacniającej 256

6.5. Charakterystyki podpór tymczasowych 267

6.5.1. Nieliniowe modele elementów podpór 267

6.5.2. Nieliniowy model podpory 271

6.5.3. Model podpory obciążonej monotonicznie 274

7. ANALIZA PARAMETRYCZNA MODELU REKTYFIKOWANEGO BUDYNKU 284

7.1. Analizowane modele 284

7.1.1. Model części podnoszonej 285

7.1.2. Model tymczasowej podpory 289

7.1.3. Obciążenie nieliniowego modelu budynku poddanego rektyfikacji i wyznaczanie jego charakterystyk 292 7.2.

Wpływ wartości sił występujących w podporach 296

7.3. Wpływ wartości wymuszonego wysuwu tła 302

7.4. Wpływ odległości między podporami 306

7.5. Wpływ liczby kondygnacji w przypadku budynku niepodpiwniczonego 313

7.6. Wpływ liczby kondygnacji w przypadku budynku podpiwniczonego 317

7.7. Przypadki graniczne 321

7.8. Analiza wyników obliczeń 325

8. WERYFIKACJA MODELU REKTYFIKOWANEGO BUDYNKU BADANIAMI IN SITU 328

8.1. Technika badawcza 328

8.2. Program i wyniki badań 331

8.2.1. Budynek parterowy z użytkowym poddaszem („rekt-01”) 331

8.2.2. Budynek 2-kondygnacyjny („rekt-02”) 337

8.2.3. Budynek 5-kondygnacyjny („rekt-03”) 342

8.2.4. Budynek 11-kondygnacyjny („rekt-04”) 348

8.2.5. Budynek 11-kondygnacyjny („rekt-05”) 356

8.3. Podsumowanie wyników badań in situ i porównanie z wynikami obliczeń 366

9. PODSUMOWANIE 376

9.1. Wychylenie budynków i metody rektyfikacji 376

9.2. Miarodajne wychylenie oraz wysokości podnoszenia budynków 377

9.3. Model budynku poddanego rektyfikacji 378

9.4. Charakterystyki budynków poddanych rektyfikacji 379

9.5. Konkluzje końcowe 380

BIBLIOGRAFIA 381

Dodatek. Zestawienie budynków, w których prowadzono badania in situ 401

Streszczenie 402