

# Spis treści

<b>Streszczenie</b> .....	9
<b>Summary</b> .....	12
<b>Wykaz ważniejszych oznaczeń</b> .....	15
<b>Wprowadzenie</b> .....	17
<b>1. Przemieszczenie i deformacja powierzchni terenu</b> .....	25
1.1. Przemieszczenie punktu materialnego i analogia do przemieszczenia punktu powierzchni terenu .....	26
1.2. Dotychczasowe możliwości zastosowania wektorów przemieszczeń do wyznaczania deformacji terenu .....	31
1.3. Odształcenie odcinkowe jako miara deformacji powierzchni terenu wyznaczana na podstawie wyników pomiarów .....	33
1.4. Deformacja jako charakterystyka pola przemieszczeń .....	35
1.5. Odształcenie powierzchni ciągłej w polu przemieszczeń .....	37
1.5.1. Odształcenia kierunkowe i główne .....	44
1.5.2. Wyznaczanie odształceń głównych na podstawie wyników pomiarów geodezyjnych .....	47
1.5.3. Możliwości wyznaczania powierzchniowego rozkładu odształceń głównych .....	49
1.5.4. Funkcje przemieszczeń i odształceń poziomych w modelu Knothego .....	51
<b>2. Metodyka pomiaru przemieszczeń na potrzeby wyznaczania charakterystyk deformacyjnych</b> .....	54
2.1. Geodezyjne metody pomiaru do wyznaczenia przemieszczeń punktów na powierzchni terenu .....	55
2.1.1. Pomiary hybrydowe .....	56
2.1.2. Pomiary satelitarne .....	58

2.2. Geometria sieci pomiarowych stosowanych w pomiarach przemieszczeń .....	61
2.3. Charakterystyka dokładnościowa metod pomiaru stosowanych do wyznaczania przemieszczeń punktów pomiarowych .....	67
2.4. Podsumowanie dotyczące metodyki prowadzenia pomiarów przemieszczeń powierzchni terenu .....	74
<b>3. Pomiar przemieszczeń poziomych jako źródło danych do wyznaczania deformacji powierzchni terenu .....</b>	<b>80</b>
3.1. Wyznaczanie deformacji powierzchni terenu na podstawie poziomych przemieszczeń punktów sieci kontrolno-pomiarowej.....	81
3.2. Optymalizacja przestrzennych sieci obserwacyjnych w celu wyznaczania charakterystyk deformacyjnych.....	84
3.3. Sieć obserwacyjna w rejonie Jaworzna do przestrzennej rejestracji przemieszczeń punktów powierzchni terenu .....	86
3.3.1. Obserwowane przemieszczenia poziome punktów sieci obserwacyjnej i ich wykorzystanie do wyznaczenia deformacji powierzchni terenu .....	90
3.3.2. Przemieszczenia poziome punktów rozet $u_\alpha$ oraz odkształcenia odcinkowe $\varepsilon_d$ wyznaczone z wyników obserwacji .....	94
3.3.3. Deformacje powierzchni terenu oraz linii profilowych w strefach U500, U600 i U700 .....	100
3.3.3.1. Deformacja powierzchni terenu w strefie U600 .....	101
3.3.3.2. Deformacja powierzchni terenu w strefie U700 .....	102
3.3.4. Deformacje linii profilowych w strefach U500, U600 i U700 .....	103
3.3.4.1. Linie profilowe w strefie U500 .....	104
3.3.4.2. Odkształcenia linii profilowych w strefie U700 .....	109
3.3.4.3. Odkształcenia linii profilowych w strefie U600 .....	114
3.4. Prognoza i modelowanie przemieszczeń poziomych $u_p$ w punktach sieci kontrolno-pomiarowej Jaworzno .....	118
3.4.1. Prognoza przemieszczeń w punktach sieci kontrolno-pomiarowej dla pierwotnego projektu eksploatacji w pokładzie 209 ZG „Sobieski” .....	118

3.4.2. Modelowanie przemieszczeń poziomych i wyznaczanie odkształceń poziomych powierzchni terenu .....	129
3.4.3. Ocena zgodności wartości obserwowanych przemieszczeń poziomych i modelowych według teorii Knotheho–Budryka .....	136
3.4.4. Ocena zgodności wartości obserwowanych odkształceń odcinkowych i modelowych według teorii Knotheho–Budryka .....	145
<b>4. Pomiary przemieszczeń na terenach górniczych polskich kopalń .....</b>	<b>155</b>
4.1. Przestrzenna sieć obserwacyjna w rejonie Polkowic .....	156
4.2. Projekt „Mapa przestrzenna miasta Lubin” .....	162
4.3. Przykłady wyznaczania charakterystyki deformacyjnej na podstawie wektorowego pola przemieszczeń .....	167
<b>5. Metodyka oceny wpływu eksploatacji górniczej na powierzchnię terenu i obiekty budowlane z wykorzystaniem przemieszczeń poziomych .....</b>	<b>176</b>
<b>6. Procedura prognozowania deformacji terenu górniczego z uwzględnieniem przemieszczeń poziomych <math>u_p</math> .....</b>	<b>182</b>
6.1. Prognoza szczegółowa .....	184
6.2. Ocena stopnia uszkodzenia obiektów budowlanych na terenach górniczych .....	186
<b>7. Podsumowanie .....</b>	<b>188</b>
<b>Literatura .....</b>	<b>197</b>