

# Spis treści

<b>1. Wstęp</b> .....	5
<b>2. Roboty strzałowe</b> .....	10
2.1. Roboty strzałowe w górnictwie odkrywkowym .....	10
2.2. Roboty strzałowe w górnictwie podziemnym .....	13
2.3. Roboty strzałowe w pracach wyburzeniowych .....	15
2.4. Roboty strzałowe w pracach makroniwelacyjnych .....	16
<b>3. Tensometria – wprowadzenie</b> .....	20
3.1. Przetwornik, czujnik, sensor – podstawowe definicje .....	20
3.2. Statyczne i dynamiczne właściwości przetworników pomiarowych .....	22
3.2.1.. Czujniki tensometryczne .....	25
3.2.2.. Układ mostka Wheatstone’a .....	30
3.2.3.. Konfiguracje czujników tensometrycznych .....	33
<b>4. Podstawowe elementy stanu naprężenia i odkształcenia</b> .....	35
4.1. Naprężenia główne .....	37
4.2. Dwuosiowy stan naprężenia .....	38
4.3. Przestrzenny stan naprężenia .....	40
4.4. Związek między odkształceniem a naprężeniem w trójosiowym i dwuosiowym stanie naprężenia .....	42
<b>5. Pomiary terenowe</b> .....	44
5.1. Aparatura pomiarowa .....	44
5.2. Zastosowane oprogramowanie komputerowe .....	50
5.3. Sposób przygotowania powierzchni i doboru czujników .....	52
<b>6. Badania w skali półtechnicznej</b> .....	56
<b>7. Badania <i>in situ</i></b> .....	64
7.1. Kopalnia dolomitu A .....	64

7.1.1. Opis stanowiska pomiarowego .....	64
7.1.2.. Parametry serii .....	70
7.1.3.. Charakterystyka drgań .....	72
7.1.4. Zależność pomiędzy przebiegami zmian prędkości drgań a przebiegami zmian naprężeń .....	81
7.2. Kopalnia dolomitu B .....	95
7.2.1.. Opis stanowiska pomiarowego .....	95
7.2.2.. Parametry serii .....	97
7.2.3.. Charakterystyka źródła drgań .....	98
7.3. Relacja pomiędzy naprężeniem a maksymalną prędkością drgań .....	102
<b>8. Wnioski .....</b>	<b>105</b>
<b>Literatura .....</b>	<b>107</b>