

Spis treści

Streszczenie.....	7
Summary.....	9
1. Wstęp.....	13
2. Krótka charakterystyka obiektów i urządzeń związanych z wyciągiem szybowym	16
2.1. Wieże szybowe.....	16
2.2. Szyby górnicze.....	21
2.3. Maszyny wyciągowe.....	23
3. Przegląd stosowanych klasycznych metod inwentaryzacji.....	26
3.1. Wieże szybowe.....	26
3.2. Szyby górnicze.....	28
3.3. Maszyny wyciągowe.....	33
4. Podstawy teoretyczne skaningu laserowego – 2D i 3D.....	35
4.1. Informacje ogólne.....	35
4.2. Wykonywanie pomiarów i opracowań skaningowych.....	41
5. Aparatura i oprogramowania stosowane w skaningu laserowym.....	46
5.1. Rodzaje skanerów.....	46
5.2. Oprogramowanie do opracowania danych skaningowych.....	50
6. Testy pomiarowe skaningu wież szybowych.....	51
6.1. Wieża jednostrzałowa szybu A-V.....	51
6.2. Wieża dwustrzałowa szybu A-I.....	55
6.3. Możliwość wektorowego modelowania przestrzennego.....	60
7. Testy pomiarowe w szybach górniczych.....	64
7.1. Koncepcja I – skaningu panoramiczny 3D	67
7.2. Koncepcja II– mobilny skaningu profilowy 2D.....	69
7.2.1 Analiza możliwości wykonywania orientacji na podstawie zabudowy szybowej – modelowanie MES.....	74
7.3. Weryfikacja koncepcji I – badania w szybie A-V.....	78

7.4. Weryfikacja koncepcji II.....	82
7.4.1. Badania w szybie A-I.....	83
7.4.2. Badania w szybie A-VI.....	86
7.4.3. Badania w szybie B-4.....	88
8. Opracowanie danych pod kątem uzyskania informacji dotyczących geometrii szybu i urządzeń w nim zabudowanych	92
8.1. Pozyskanie informacji o obiektach szybowych na podstawie chmury punktów	93
8.2. Modelowanie obiektu za pomocą siatek TIN i brył podstawowych.....	95
8.3. Geometria szybu.....	99
8.4. Wyznaczenie luzów i odstępów przewodniczych	103
8.5. Inwentaryzacja ciągów przewodniczych	105
8.6. Pionowość montażu tubingów	108
8.7. Podsumowanie rozdziału 8.....	111
9. Wykonanie badań i testów pomiarowych do celów inwentaryzacji urządzeń wyciągowych	114
9.1. Maszyna z kołem pędnym szybu A-VI	115
9.2. Maszyny bębnowe szybu B-1	121
9.3. Maszyny w wieży szybu A-II	127
9.4. Maszyna z kołem pędnym szybu A-V	136
9.5. Podsumowanie	144
10. Porównanie danych uzyskanych ze skaningu z zakresem informacji pozyskiwanych metodami klasycznymi	146
11. Opracowanie technologii kompleksowej inwentaryzacji wyciągu szybowego za pomocą skaningu laserowego	151
11.1. Wieże szybowe	151
11.1.1. Wieże basztowe	151
11.1.2. Wieże zastrzałowe	153
11.2. Szyby górnicze	154
11.2.1. Skaniny panoramiczne 3D	155
11.2.2. Mobilny skaniny 2D	157
11.3. Maszyny wyciągowe	159
12. Podsumowanie i wnioski końcowe	160
Literatura	162
Aneks I	165