

# SPIS TREŚCI

<b>1. Wprowadzenie .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Stosowane 3D modele miast: definicje, poziomy szczegółowości LoD, standardy .....</b>	<b>9</b>
<b>3. Fotogrametryczne dane źródłowe dla tworzenia modeli przestrzennych miast .....</b>	<b>19</b>
3.1. Dane pozyskane ze zdjęć lotniczych .....	20
3.2. Dane z lotniczego skaningu laserowego (LSL) .....	28
3.3. Dane ze skaningu naziemnego (NSL) .....	38
3.4. Dane z inwentaryzacyjnego systemu mobilnego .....	45
3.5. Wykorzystanie zdjęć niemetrycznych pozyskanych ze stanowisk naziemnych .....	54
3.6. Pozyskiwanie zdjęć z bezzałogowych statków latających .....	56
3.7. Wykorzystanie zobrazowań satelitarnych VHRS dla 3D modelowania .....	59
<b>4. Metody przetwarzania wieloźródłowych danych fotogrametrycznych dla generowania elementów modelu 3D miasta .....</b>	<b>61</b>
4.1. Metody przetwarzania informacji z lotniczych zdjęć cyfrowych .....	61
4.1.1. Numeryczny Model Pokrycia Terenu .....	62
4.1.1.1. Zasady automatycznej ekstrakcji danych z obrazów i NMPT .....	71
4.1.2. Numeryczny Model Powierzchni Topograficznej Terenu (NMT) .....	77
4.1.3. Trójwymiarowe modele obiektów .....	83
4.2. Metody przetwarzania danych pozyskanych lotniczym skanerem laserowym .....	93
4.2.1. Numeryczny Model Pokrycia Terenu z NSL – dane i georeferencja .....	93
4.2.2. Generowanie Numerycznego Modelu Powierzchni Topograficznej Terenu (NMT) .....	99
4.2.3. Wykorzystanie danych LSL dla generowania trójwymiarowych modeli obiektów (budynków) .....	103
4.2.3.1. Detekcja budynków .....	105
4.2.3.2. Ekstrakcja elementów – krawędzi, połączeń dachowych i narożników budynków .....	109
4.2.3.3. Modelowanie czyli rekonstrukcja modelu szkieletowego 3D budynku .....	119

4.3. Modelowanie budynków na poziomie LoD3 i LoD4 z danych NSL i obrazów bliskiego zasięgu .....	124
4.4. Wielozródłowe dane dla kompleksowego zasilania baz danych wirtualnych modeli miast .....	132
<b>5. Podsumowanie .....</b>	<b>136</b>
<b>Bibliografia .....</b>	<b>139</b>
<b>Spis tabel .....</b>	<b>149</b>
<b>Spis rysunków .....</b>	<b>150</b>