

## Spis treści

<b>Przedmowa</b> .....	7
<b>1. REWOLUCJA UMIEJĘTNOŚCI W ARCHITEKTURZE I BUDOWNICTWIE</b>	9
<b>2. NANOMATERIAŁY I NANOTECHNOLOGIE</b> .....	19
2.1. Struktury nanometryczne .....	19
2.2. Grafen i nanorurki węglowe – wytwarzanie, właściwości i zastosowania .....	25
2.3. Cząsteczka kwasu deoksyrybonukleinowego (DNA) .....	34
2.4. Identyfikacja struktur nanomateriałów .....	37
<b>3. WŁAŚCIWOŚCI NANOMATERIAŁÓW W ASPEKTCIE ICH WAŻNYCH ZASTOSOWAŃ</b> .....	47
3.1. Od witraży i budynków do rakiet i statków kosmicznych z nanotechnologią .....	47
3.2. Wyzwania, szanse i perspektywy upowszechnienia się nanomateriałów	62
3.3. Przemysłowe i rynkowe bezpieczeństwo nanotechnologii .....	70
<b>4. NANOMATERIAŁY W ARCHITEKTURZE</b> .....	75
4.1. Inspiracje dla rozwoju nanoarchitektury .....	75
4.2. Wiek XXI złotym wiekiem nanoarchitektury .....	87
4.3. Czynniki poprawiające wdrażanie nanoarchitektury .....	100
<b>5. NANOMATERIAŁY W BUDOWNICTWIE</b> .....	107
5.1. Potencjał nanotechnologii w zmianie środowiska budowlanego	107
5.2. Modelowanie kształtowania nanostruktur materiałów litych ..	107
5.3. Zastosowanie nanokompozytów w budownictwie .....	111
5.4. Nanokompozyty polimerowe .....	120
5.5. Nanokompozyty polimerowe z grafenem i ceramiką .....	128
5.6. Wielowarstwowe nanostrukturalne powłoki metalowe .....	130
5.7. Sadza techniczna .....	139
5.8. Celuloza nanokrystaliczna .....	140
5.9. Kształtowanie nanomateriałów z wykorzystaniem drukarek 3D	143
<b>6. PERSPEKTYWY ROZWOJU I ZASTOSOWAŃ NANOMATERIAŁÓW</b>	149
Literatura .....	159