

Spis treści

Wykaz symboli i oznaczeń.....	3
Wprowadzenie	5
1. Ślady środowiskowe – istota i geneza w świetle przeglądu literatury	7
1.1. Ślad węglowy	13
1.2. Ślad ekologiczny	19
1.3. Ślad wodny.....	24
1.4. Analiza porównawcza śladów środowiskowych	27
2. Biokompozyty i biopochodne tworzywa polimerowego.....	33
2.1. Ogólna charakterystyka.....	33
2.2. Ocena wpływu na środowisko biopolimerów i biokompozytów	37
2.3. Biopolimery i biokompozyty a gospodarka o obiegu zamkniętym	39
3. Problematyka badawcza śladów środowiskowych	43
3.1. Cel i zakres badań	45
3.2. Analizowane materiały.....	46
3.3. Metodyka obliczania śladów środowiskowych i założenia analiz.....	47
3.3.1. Metodyka obliczania śladu węglowego.....	48
3.3.2. Metodyka obliczania śladu ekologicznego.....	51
3.3.3. Metodyka obliczania śladu wodnego.....	54
3.3.4. Założenia do analiz	57
4. Ocena śladów środowiskowych analizowanych materiałów	60
4.1. Ocena śladu węglowego.....	60
4.1.1. Wyniki analiz śladu węglowego	60
4.1.2. Ślad węglowy polipropylenu	61
4.1.3. Ślad węglowy polilaktydu	63
4.1.4. Ślad węglowy skrobi termoplastycznej.....	64
4.1.5. Ślad węglowy włókien szklanych.....	65
4.1.6. Ślad węglowy włókien bawełny	67
4.1.7. Ślad węglowy włókien juty.....	68
4.1.8. Ślad węglowy włókien kenafu	70
4.2. Ocena śladu ekologicznego.....	72
4.2.1. Wyniki analiz oceny śladu ekologicznego.....	73
4.2.2. Ślad ekologiczny polipropylenu	73
4.2.3. Ślad ekologiczny polilaktydu	75
4.2.4. Ślad ekologiczny skrobi termoplastycznej.....	77
4.2.5. Ślad ekologiczny włókien szklanych.....	78
4.2.6. Ślad ekologiczny włókien bawełny	80
4.2.7. Ślad ekologiczny włókien juty.....	82
4.2.8. Ślad ekologiczny włókien kenafu	83
4.3. Ocena śladu wodnego	86
4.3.1. Wyniki analiz oceny śladu wodnego	87
4.3.2. Ślad wodny polipropylenu	88
4.3.3. Ślad wodny polilaktydu.....	89

4.3.4. Ślad wodny skrobi termoplastycznej	90
4.3.5. Ślad wodny włókien szklanych.....	91
4.3.6. Ślad wodny włókien bawełny	91
4.3.7. Ślad wodny włókien juty	92
4.3.8. Ślad wodny włókien kenafu	93
4.4. Podsumowanie wyników analiz śladów środowiskowych	94
5. Ocena śladów środowiskowych biokompozytów	97
5.1. Analizowane warianty, założenia i zakres analiz.....	99
5.2. Ocena śladu węglowego.....	101
5.3. Ocena śladu ekologicznego.....	103
5.4. Ocena śladu wodnego	104
5.5. Analiza porównawcza śladów środowiskowych biokompozytów	105
Podsumowanie	108
Literatura	111
Spis rysunków	122
Spis tabel	124