

# Spis treści

<b>Wstęp</b> .....	7
<b>1. Szkło jako materiał budowlany</b> .....	9
1.1. Co to jest szkło .....	9
1.2. Właściwości fizykochemiczne szkła .....	16
1.2.1. Badania fizyczne szkła .....	17
1.2.2. Spektrofotometryczne właściwości szkła .....	28
1.3. Szkło – poprawa właściwości użytkowych .....	33
1.4. Produkcja szkła budowlanego .....	41
<b>2. Szkło hartowane</b> .....	43
2.1. Proces hartowania szkła .....	43
2.2. Wady szkła hartowanego .....	47
2.3. Dokumenty odniesienia – deklaracja właściwości użytkowych .....	55
2.4. Badania szkła hartowanego – wymagania norm .....	60
2.4.1. Badanie siatki spękań .....	62
2.4.1. Badanie wytrzymałości na czteropunktowe zginanie .....	67
2.4.3. Badanie wytrzymałości na uderzenie wahałem – właściwość użytkowa ..	69
<b>3. Szkło laminowane/warstwowe</b> .....	75
3.1. Proces laminowania .....	76
3.2. Rodzaje międzywarstw .....	81
3.3. Właściwości fizykochemiczne szkła warstwowego .....	85
3.4. Wady szkła laminowanego .....	86
3.5. Wpływ starzenia na właściwości szkła laminowanego .....	94
3.6. Dokumenty odniesienia – deklaracja właściwości użytkowych .....	96
3.7. Badania szkła warstwowego – wymagania norm .....	98
3.7.1. Badanie odporności na wysoką temperaturę .....	98
3.7.2. Badanie odporności na wilgoć .....	98
3.7.3. Badanie odporności na promieniowanie .....	99
3.7.4. Zasadnicze charakterystyki szkła warstwowego .....	100

<b>4. Szyby zespolone</b> .....	119
4.1. Co to jest szyba zespolona .....	119
4.2. Kryteria oceny i ocena wizualna szyb zespolonych .....	121
4.3. Komponenty stosowane w szybach zespolonych .....	130
4.3.1. Ramki dystansowe .....	130
4.3.2. Szczeliwa .....	139
4.3.3. Medium gazowe .....	142
4.4. Badania szyb zespolonych .....	145
4.4.1. Badania przenikania wilgoci .....	145
4.4.2. Badanie szybkości ubytku gazu z przestrzeni międzyszybowej .....	151
4.4.3. Metody badania fizycznych właściwości komponentów uszczelnień obrzeży i elementów wstawianych do szyb .....	156
4.5. Dokumenty odniesienia – deklaracja właściwości użytkowych .....	163
<b>5. Od badań materiałowych, przez symulacje numeryczne,   do badań w skali rzeczywistej</b> .....	177
<b>Literatura</b> .....	183