

# SPIS TREŚCI

WSTĘP.....	7
1. CHARAKTERYSTYKA I KLASYFIKACJA ŁADUNKÓW.....	13
1.1. Cechy i właściwości ładunków.....	13
1.1.1. Pojęcie ładunku.....	13
1.1.2. Rodzaje podatności transportowej ładunków.....	14
1.1.3. Rodzaje zagrożeń oddziałujących na ładunki.....	17
1.1.4. Przykłady właściwości fizykochemicznych ładunków sypkich.....	20
1.2. Klasyfikacja ładunków.....	24
1.2.1. Rodzaje ładunków według Polskiej Klasyfikacji Wyrobów i Usług.....	24
1.2.2. Podział ładunków według rodzajów podatności transportowej.....	27
1.2.3. Kryteria klasyfikacyjne ładunków stosowane w transporcie kolejowym.....	28
2. OPAKOWANIA TRANSPORTOWE I JEDNOSTKI ŁADUNKOWE.....	41
2.1. Opakowania transportowe.....	41
2.1.1. Pojęcie, funkcje i podział opakowań.....	41
2.1.2. Systemy wymiarowe opakowań transportowych.....	46
2.1.3. Rodzaje i charakterystyka opakowań transportowych.....	49
2.1.3.1. Wymagania ekologiczne dotyczące opakowań.....	49
2.1.3.2. Skrzynie.....	50
2.1.3.3. Klatki.....	51
2.1.3.4. Opakowania bednarskie.....	52
2.1.3.5. Pudła z tektury falistej.....	53
2.1.3.6. Worki.....	54
2.1.3.7. Bele.....	55
2.1.3.8. Balony.....	56
2.1.3.9. Bębny.....	56
2.1.3.10. Pojemniki.....	57
2.2. Jednostki ładunkowe.....	57
2.2.1. Palety.....	58
2.2.2. Pakiety.....	66
2.2.3. Kontenery.....	68
2.2.4. Wymienne nadwozia.....	73
3. WAGONY TOWAROWE.....	77
3.1. Elementy konstrukcyjne wagonów.....	77
3.2. Numerowanie wagonów towarowych.....	81

3.2.1. Oznakowanie cyfrowe.....	82
3.2.2. Oznakowanie literowe.....	83
3.2.3. Napisy i znaki na wagonie .....	84
3.2.4. Rozmieszczenie napisów i znaków .....	86
3.3. Podstawowe parametry eksploatacyjne wagonów towarowych.....	91
3.3.1. Parametry techniczno-eksploatacyjne wagonów towarowych.....	91
3.3.2. Znaki na wagonie związane z procesem ładunkowym .....	96
3.4. Rodzaje wagonów towarowych (przykładowe rozwiązania) .....	104
4. MASZYNY I URZĄDZENIA ŁADUNKOWE .....	119
4.1. Stopnie mechanizacji oraz podział maszyn i urządzeń ładunkowych .....	119
4.2. Maszyny ładunkowe .....	124
4.2.1. Suwnice bramowe .....	124
4.2.2. Wózki widłowe .....	127
4.2.3. Żurawie .....	129
4.2.4. Ładowarki .....	132
4.3. Osprzęt maszyn ładunkowych .....	133
4.3.1. Osprzęt hakowy.....	133
4.3.2. Osprzęt chwytakowy.....	136
4.3.3. Pozostały osprzęt ładunkowy .....	138
4.4. Urządzenia ładunkowe .....	140
4.4.1. Przenośniki i zespoły przenośników .....	140
4.4.2. Wyladowarki wagonowe .....	142
4.4.3. Wywrotnice wagonowe .....	143
4.5. Parametry maszyn i urządzeń ładunkowych .....	144
4.6. Budowle wykorzystywane przy przeładunkach .....	148
4.6.1. Estakady wagonowe i tory podwyższone .....	149
4.6.2. Mosty zsykowe .....	149
4.6.3. Zasobniki.....	150
4.6.4. Rampy ładunkowe.....	151
4.6.5. Place ładunkowe i place składowe.....	156
4.6.6. Magazyny i wiaty.....	157
5. TECHNOLOGIE I UWARUNKOWANIA REALIZACJI PRAC ŁADUNKOWYCH .....	161
5.1. Miejsca realizacji prac ładunkowych – fronty ładunkowe .....	163
5.2. Wyposażenie punktów ładunkowych .....	171
5.2.1. Wagi wagonowe .....	171
5.2.2. Skrajniki .....	173
5.2.3. Mostki ładunkowe.....	174
5.3. Realizacja prac ładunkowych i ich bezpieczeństwo .....	175
5.3.1. Przeładunki ładunków sztukowych.....	178
5.3.1.1. Przeładunki ładunków sztukowych z wagonów krytych .....	179
5.3.1.2. Przeładunki ładunków sztukowych z wagonów otwartych .....	181
5.3.1.3. Przeładunki jednostek ładunkowych.....	184
5.3.1.4. Przeładunki ładunków ponadgabarytowych .....	187
5.3.2. Przeładunki ładunków sypkich przewożonych luzem .....	190
5.3.2.1. Przeładunki ładunków sypkich z wagonów samowyladowczych.....	191
5.3.2.2. Przeładunki ładunków sypkich i kawałkowych z wagonów wę- glarek.....	198

---

5.3.2.3. Przeładunki ładunków sypkich pylistych.....	200
5.3.2.4. Przeładunek zboża.....	202
5.3.3. Przeładunki ładunków niebezpiecznych płynnych przewożonych luzem .....	206
5.3.4. Ładunki zamarzające i technologie rozmrażania przed wyładunkiem.....	213
<b>6. ROZMIESZCZENIE, ZABEZPIECZENIE I MOCOWANIE ŁADUNKÓW NA CZAS PRZEWOZU .....</b>	<b>223</b>
6.1. Siły działające na ładunek i sposoby ich oceny.....	223
6.2. Zasady i zalecenia przy realizacji prac ładunkowych.....	227
6.3. Podstawy prawne.....	230
6.4. Zasady rozmieszczania, zabezpieczania i mocowania ładunków.....	231
6.4.1. Przewozy ładunków sztukowych.....	249
6.4.2. Przewozy ładunków sypkich.....	261
<b>7. OBSŁUGA ŁADUNKÓW NA STYKACH TORÓW O RÓŻNYCH SZEROKOŚCIACH .....</b>	<b>267</b>
7.1. Wskazania wynikające z polityki transportowej UE i założeń krajowych strategii.....	267
7.2. Przeładunki graniczne.....	269
7.3. Rozwiązania techniczne eliminujące przeładunki.....	272
7.3.1. Wymiana wózków wagonowych.....	273
7.3.2. Wymiana zestawów kołowych.....	273
7.3.3. Przesuwanie kół wagonów.....	274
7.3.4. Rozwiązania stosowane na styku linii normalnotorowych z wąskotorowymi .....	284
<b>ZAKOŃCZENIE .....</b>	<b>287</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>289</b>
<b>SPIS TABEL .....</b>	<b>305</b>
<b>SPIS RYSUNKÓW .....</b>	<b>306</b>
<b>DEFINICJE UŻYWANYCH POJĘĆ I ZNACZENIE SKRÓTÓW.....</b>	<b>313</b>