

**Ulla Tapaninen**

# Logistiikka ja liikennejärjestelmät



OTATIETO

Kirjan kirjoittamista ja toimitustyötä ovat tukeneet  
Kuorma-autoliikenteen Volvo-Säätiö ja Werner Hacklinin säätiö.

Copyright © 2018 Ulla Tapaninen ja Gaudeamus / Otatieto

Gaudeamus Oy  
[www.gaudeamus.fi](http://www.gaudeamus.fi)

Kansi: Leena Kilpi  
Kannen kuva: Volvo Trucks

KL: 69.33, 69.6 • UDK: 658, 656

ISBN 978-951-672-376-4

Painopaikka: Printon Trükikoda, Tallinna 2018

# Sisällys

13	<b>1</b>	<b>Liikennejärjestelmä</b>	
13	1.1	Liikennejärjestelmän osatekijät	
14	1.2	Liikenne Suomessa	
17	1.3	Viranomaisten rooli liikennejärjestelmässä	
20	1.4	Palveluntarjoajat liikennejärjestelmässä	
21	1.5	Liikennejärjestelmän muutokset	
23	1.6	Liikennepolitiikan päämäärät	
26	<b>2</b>	<b>Logistiikka ja logistiikkayritykset</b>	
26	2.1	Logistiikka	
28	2.2	Kuljetusten tietojärjestelmät	
29	2.3	Logistiikkakustannukset	
31	2.4	Varastointikustannukset	
32	2.5	Kuljetuskustannukset	
34	2.6	Tavaraliikenteen kuljetusmuodot	
37	2.7	Logistiikan palveluntarjoajat	
42	<b>3</b>	<b>Tieliikenne</b>	
42	3.1	Tiekuljetukset	
43	3.2	Suomen tieverkko	
45	3.3	Tiekuljetustoiminta	
47	3.4	Tieliikenteen kehittyminen	
50	<b>4</b>	<b>Rautatieliikenne</b>	
50	4.1	Rautatiekuljetukset	
51	4.2	Suomen rautatieverkko	
52	4.3	Rautateiden henkilöliikenne	
53	4.4	Rautateiden tavaraliikenne	
55	4.5	Rautatieliikenteen kehittyminen	
59	<b>5</b>	<b>Lentoliikenne</b>	
59	5.1	Lentokuljetukset	
61	5.2	Suomen lentoasemaverkosto ja lentoliikenne	
63	5.3	Lentoliikenteen kehittyminen	
67	<b>6</b>	<b>Meriliikenne</b>	
67	6.1	Merikuljetukset	
68	6.2	Merikuljetustoiminta	
70	6.3	Suomen meriliikenne	

72	6.4	Meriliikenteen kehittyminen
73	6.5	Satamat ja satamatoiminta
79	<b>7</b>	<b>Kuljetukset</b>
79	7.1	Intermodaalikuljetukset
80	7.2	Suuryksiköt
82	7.3	Varastot ja terminaalit
83	7.4	Logistiikkakeskukset
87	<b>8</b>	<b>Kaupunkiliikenne</b>
87	8.1	Liikkuminen kaupungissa
89	8.2	Kaupunkien liikkumismuodot
92	8.3	Kaupunkiliikenteen kehittäminen
95	8.4	Kaupunkien ja haja-asutusalueiden matkaketjut
99	<b>9</b>	<b>Citylogistiikka</b>
99	9.1	Citylogistiikan tarve
101	9.2	Citylogistiikan kehittämistoimet
107	<b>10</b>	<b>Älykäs liikennejärjestelmä</b>
107	10.1	Älyliikenne
109	10.2	Älykäs liikenteen ohjaus
111	10.3	Älykäs toimitusketjun ohjaus
113	10.4	Automaattiliikenne
117	10.5	Liikenteen palvelullistuminen
121	<b>11</b>	<b>Kuljetusten yhteiskuntavastuu, ympäristövaikutukset ja käyttövoimat</b>
121	11.1	Yhteiskuntavastuu
122	11.2	Ympäristönäkökulmat
124	11.3	Kasviuonekaasut ja muut päästöt ilmaan
125	11.4	Liikenteen käyttövoimat
129	<b>12</b>	<b>Liikenteen turvallisuus</b>
129	12.1	Liikenneturvallisuus
130	12.2	Lastivahingot
133	12.3	Riskien hallinta
135	12.4	Liikenteen turvallisuusmääräykset ja muut ohjauskeinot
137	12.5	Vaaralliset aineet
139	<b>13</b>	<b>Julkiset liikenneinvestoinnit</b>
139	13.1	Liikennehankkeiden arviointi
143	13.2	Liikenneinvestointien kustannustekijät
146	13.3	Liikenneinvestointien laskentamenetelmiä
147	13.4	Liikenneinvestointien laajemmat taloudelliset vaikutukset
151	13.5	Ympäristövaikutusten arviointi

156	<b>14 Euroopan unioni</b>
156	14.1 Euroopan unionin liikennepoliittika
157	14.2 Valkoinen kirja
159	14.3 TEN-T-verkko
162	<b>15 Liikennejärjestelmän kehittäminen</b>
162	15.1 Liikennejärjestelmän kehittämisen tavoitteet
163	15.2 Liikennejärjestelmän kokonaisuuden kehittäminen
166	15.3 Älyliikenteen vallankumous
168	<b>Lähteet</b>
172	<b>Kirjoittaja</b>

---

## ***Esimerkit***

---

<i>Suomen satamien lukumäärä, 24</i>
<i>Kuljetusvastuu ja sopimukset, 39</i>
<i>Huolintayrityksen palvelut, 40</i>
<i>Letka-ajo, 48</i>
<i>Junalauttaliikenne, 57</i>
<i>Miehittämättömät ilma-alukset, 64</i>
<i>Nopeat junat ja lentokoneet, 65</i>
<i>Helsingin sataman vaikuttavuus, 75</i>
<i>Huoltovarmuus, 77</i>
<i>Göteborgin kuivasatamaliikenne, 84</i>
<i>Kävely-ympäristön vaikutus kauppojen houkuttelevuuteen, 96</i>
<i>Helsingin liikkumisen kehittämisohjelma, 97</i>
<i>Automaattiset kuljetusvaunut, 104</i>
<i>Kaupunkien yhteislatauskeskukset, 105</i>
<i>Vihreä Göteborg, 105</i>
<i>Meriliikenteen seuranta, 118</i>
<i>MaaS, 119</i>
<i>FinEstSmartMobility, 120</i>
<i>Ympäristöystävällinen laiva, 127</i>
<i>Estonia ja läheltä piti -tilanteet, 138</i>
<i>Lahden moottoritien ja oikoradan arviointi, 152</i>
<i>Megaprojektit epäonnistuvat usein, 153</i>
<i>Rail Baltica, 160</i>