

TOEGEPAST

SPOORVERVOER TOEGEPAST

FILIP AERTS
YVAN SMETS
JOCHEN MAES

Spoorvervoer toegepast
Filip Aerts, Yvan Smets en Jochen Maes

© 2015 Intersentia
Antwerpen – Cambridge
www.intersentia-educatief.be

Omslagillustratie: © Jochen Maes

ISBN 978-94-000-0620-1
D/2015/7849/93
NUR **163** / 827

Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitdrukkelijk bij wet bepaalde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, op welke wijze ook, zonder de uitdrukkelijke voorafgaande toestemming van de uitgever.

VOORWOORD

Voor u ligt de eerste editie van het nieuwe handboek *Spoorvervoer toegepast*. Dit handboek is ontstaan uit de vaststelling dat er in het Nederlandstalige gebied geen enkel omvattend standaardwerk over de basisprincipes van het goederenvervoer per spoor bestond. Deze lacune had tot gevolg dat de opleidingen in dag- of avondonderwijs, opleidingen voor de gebruikers van het spoorvervoer tot zelfs voor de werknemers van de spoorwegsector zelf, slechts een beperkt inzicht in de materie konden verschaffen. Voor de inhoud van dit handboek werd geput uit cursussen en leermiddelen die gebruikt werden door de auteurs in bedrijfsopleidingen, dag- en avondonderwijs en gespecialiseerde bijscholingen, over een periode van de laatste vijftien jaar.

Spoorvervoer toegepast is dus een studie- en naslagwerk voor studenten die een basiskennis over het spoorvervoer in hun opleiding moeten verwerven en tegelijk voor werknemers van de logistieke sector die hun basiskennis willen opfrissen of uitbreiden. Tegelijk is het boek echter ook bedoeld voor alle geïnteresseerden in het spoorvervoer die via dit werk meer inzicht in de structuur van het Belgische en het internationale spoorsysteem en de toekomstperspectieven en -mogelijkheden willen verkrijgen.

Impliciet zal een betere kennis van de werking en de mogelijkheden van het spoorvervoer bij het grote publiek, de beleidsmakers, de ondernemingen en hun werknemers leiden tot nieuwe ideeën en concepten, waardoor de *modal shift* van de weg naar de alternatieve vervoersmodi, waarin het spoor maar al te vaak vergeten wordt, versterkt en versneld kan worden. Het is de vaste overtuiging van de auteurs dat alle kennis en ervaring die in dit boek gebundeld is, een bijdrage kan leveren aan deze *modal shift*, die essentieel is voor de toekomst van de logistieke sector in Vlaanderen en België en voor de opbouw van een duurzamere transporteconomie.

Als infrastructuurbeheerder van het Belgische spoornet ondersteunt Infrabel het verschijnen van dit naslagwerk. Een goede basiskennis van het Belgische en het internationale spoorsysteem is essentieel om het hoofd te bieden aan de uitdagingen waarmee de logistieke sector, en ook de mobiliteitssector in het algemeen, vandaag geconfronteerd wordt. Het spoor is niet alleen een milieuvriendelijker alternatief voor het volledig verzadigde wegverkeer, het biedt ook heel wat voordelen op het vlak van veiligheid en betrouwbaarheid. Daarom vormt het een sterke schakel in de evolutie naar een duurzamer vervoerssysteem.

Met zijn centrale ligging op het Europese vasteland speelt het Belgische spoornet een belangrijke rol in het Europese goederen- en reizigersvervoer. Infrabel wil dankzij zijn veilig en kwalitatief spoorwegnet de Belgische en Europese sociaaleconomische sector ondersteunen. We streven ernaar om de spoorcapaciteit verder te ontwikkelen in functie van de huidige en toekomstige mobiliteitsbehoeften van de samenleving en bouwen zo actief mee aan een duurzamere transporteconomie voor morgen.

Infrabel

NV van publiek recht

Marcel Broodthaersplein 2

B-1060 Brussel

www.infrabel.be

DANKWOORD

Dit boek is tot stand gekomen dankzij de hulp, input en kritische blik van verschillende mensen uit het werkveld. We willen vooral de volgende mensen bedanken voor hun gewaardeerde ondersteuning: Luc Lallemand, Marleen Verheyen, Gersende Bidelot en het Corporate Communication Team van Infrabel, Ronny Dillen en Christof Oeyen van Railtraxx BVBA, Edwin Moehlig van Rail & Sea NV, Thomas Verhaert, Derrick Sweers, Annelies Van Ostaeyen, Constantin Woronoff en Jan-Pieter Cootjans van NMBS Logistics NV, Ghislain Bartholomé van CFL Cargo, Tom Van Hee en Wout de Backer van het Rail Training Institute, Inge Heirbaut en Ivo Terriijn van de Karel de Grote-Hogeschool, Nicky Schroeyers van Organi en Honoré Paelinck. Ze leverden waardevolle en professionele input, zorgden voor het nalezen van dit werk en gaven hun onvoorwaardelijke steun.

Onze speciale dank gaat uit naar Luc Van Impe, Kristel De Laet, Dimitri Siganopoulos, Marleen Verbruggen, Stefan Speelman, Michel Pelemans en Eve De Backker van IFB NV voor het aanleveren van talrijke cases en praktijkvoorbeelden. Ook de fotoclub van de NMBS en Infrabel zijn we enorm dankbaar voor het aanleveren van het mooie beeldmateriaal.

We hopen dat jullie net als wij trots zijn op dit boek.

Hartelijk bedankt allemaal!

Filip Aerts, Yvan Smets en Jochen Maes
augustus 2015

INHOUD

<i>Voorwoord</i>	v
<i>Dankwoord</i>	vii
<i>Lijst met tabellen en figuren</i>	xxi

INLEIDING	1
-----------------	---

HOOFDSTUK 1

BEKNOPTE GESCHIEDENIS VAN HET SPOORVERVOER	5
--	---

1.1. Eerste rudimentair spoorvervoer tijdens de Grieks-Romeinse periode	5
1.2. Spoorvervoer van de middeleeuwen tot de 19de eeuw	7
1.3. Ontwikkeling van het Belgische spoorwegennet	11
1.3.1. Periode 1830-1926	11
1.3.2. Oprichting van de NMBS in 1926	15

HOOFDSTUK 2

ALGEMENE SITUATIE VAN HET SPOORVERVOER	19
--	----

2.1. Spoorvervoer wereldwijd	19
2.1.1. Spoorvervoer in de Verenigde Staten	23
2.1.2. Spoorvervoer in Canada	26
2.1.3. Spoorvervoer in Rusland	27
2.1.4. Spoorvervoer in China	29
2.2. Spoorvervoer binnen de Europese Unie	32
2.2.1. Eerste aanzet tot een gemeenschappelijk Europees transportbeleid ...	35
2.2.2. Verdere initiatieven	36
2.2.3. Scharnierjaar 1985	37
2.2.4. Spoorwegpakket 0	37
2.2.4.1. Richtlijn 91/440/EEG	38
2.2.4.2. Richtlijn 95/18/EG	39
2.2.4.3. Richtlijn 95/19/EG	39
2.2.5. White Paper 1996	40

2.2.6.	Eerste spoorwegpakket 2001.....	40
2.2.6.1.	Richtlijn 2001/12.....	41
2.2.6.2.	Richtlijn 2001/13.....	41
2.2.6.3.	Richtlijn 2001/14.....	42
2.2.7.	White Paper 2001: European Transport Policy 2010: <i>Time to decide</i>	42
2.2.8.	Tweede spoorwegpakket 2002: <i>Towards an integrated European railway area</i>	43
2.2.9.	Derde spoorwegpakket 2003.....	45
2.2.10.	Verdere ontwikkelingen op Europees niveau.....	45
2.2.11.	Vierde spoorwegpakket 2013	46
2.2.11.1.	Normen en vergunningen voor de hele Europese Unie	47
2.2.11.2.	Betere kwaliteit en meer keuze omdat nieuwe spelers de kans krijgen spoorwegdiensten te exploiteren.....	47
2.2.11.3.	Structuur die resultaten oplevert	49
2.2.11.4.	Vakbekwaam personeel.....	50
2.2.12.	Evolutie in het hervormingsproces	50
2.2.13.	Nationale Belgische wetgeving.....	51
2.2.14.	Voornaamste Europese spoorwegondernemingen	51
2.2.15.	Uiteindelijke doelstellingen van de spoorweghervormingen	52
2.3.	Spoorvervoer in België.....	54
2.3.1.	Ontwikkelingen op de Belgische spoormarkt	54
2.3.2.	Reorganisatie en ontwikkelingen binnen de NMBS.....	61
2.3.2.1.	Situatie vóór 21 maart 1991.....	61
2.3.2.2.	Wet van 21 maart 1991 betreffende de hervorming van sommige economische overheidsbedrijven	61
2.3.2.3.	Wijziging van de wet van 21 maart 1991 door de wet van 22 maart 2002	62
2.3.2.4.	Opsplitsing van de NMBS in drie bedrijven in 2005	62
2.3.2.5.	Ontwikkeling van de NMBS-groep van 2005 tot 2013.....	64
2.3.2.6.	Moeilijkheden bij de driedelige holdingstructuur.....	67
2.3.2.7.	Nieuwe tweeledige structuur vanaf 1 januari 2014	69
2.3.2.7.1.	Infrabel – Opdrachten sedert 1 januari 2014	70
2.3.2.7.1.1.	Bouw en onderhoud van het net	70
2.3.2.7.1.2.	Coördinatie treinverkeer	70
2.3.2.7.1.3.	Toegang verlenen tot het netwerk.....	70
2.3.2.7.1.4.	Enkele cijfers.....	71
2.3.2.7.2.	NMBS – Opdrachten sedert 1 januari 2014	71
2.3.2.7.2.1.	HR Rail – Opdrachten sedert 1 januari 2014	72

2.3.2.7.2.2. Evolutie van de beheersorganen en aangestelden	72
2.3.3. Van vrachtgroep naar B-Cargo naar NMBS Logistics NV	73
2.3.4. NMBS Logistics in cijfers.	79
2.3.5. Voornaamste spelers op de Belgische goederenvervoermarkt.	80
2.3.5.1. Captrain	80
2.3.5.2. CFL cargo.	81
2.3.5.3. Crossrail.	82
2.3.5.4. PKP Cargo	82
2.3.5.5. Railtraxx NV – Intelligent Railway Solutions	83
2.3.6. Spoorvervoer in de belangrijkste Belgische havens.	84
2.3.6.1. Antwerpen.	84
2.3.6.2. Brussel	87
2.3.6.3. Gent.	88
2.3.6.4. Luik.	88
2.3.6.5. Oostende	90
2.3.6.6. Zeebrugge.	90
2.3.7. Infrastructuurheffing.	91
2.3.7.1. Systematiek gebruiksvergoeding	91
2.3.7.2. Aanvullende diensten	92
2.3.7.3. Huidige tarieven gebruiksvergoeding.	93

HOOFDSTUK 3

NATIONALE EN INTERNATIONALE VERVOERSORGANISATIE EN EXPLOITATIE VAN HET GOEDERENVERVOER	95
3.1. Bediende punten en installaties	95
3.1.1. Algemeen	95
3.1.2. Private spooraansluitingen	97
3.1.3. Voorbehouden sporen	99
3.1.4. Terminals	99
3.1.5. Kaaisporen	101
3.1.6. Spoorzendingen	102
3.2. Conventioneel vervoer.	104
3.2.1. Volledige treinen	104
3.2.2. Gespreid vervoer	105
3.2.3. Buitengewoon vervoer	107
3.3. Intermodaal vervoer.	108
3.3.1. Gecombineerd spoor-wegvervoer	108

3.3.2.	Productiesystemen	110
3.3.2.1.	Shuttle-systeem	111
3.3.2.2.	Hub-and-spoke-systeem	111
3.3.2.3.	Company trains	112
3.3.3.	Laadeenheden bij het gecombineerd spoor-wegvervoer.....	113
3.3.4.	Overslagtechnieken	114
3.3.4.1.	Verticale overslag	114
3.3.4.2.	Horizontale overslag	115
3.3.4.3.	De voornaamste “Rolling roads” in Europa.....	115
3.3.5.	Gabaritbeperkingen bij intermodaal vervoer.....	117
3.3.6.	Schakels in het intermodaal vervoer	118
3.3.6.1.	De verlader/verzender	119
3.3.6.2.	De ontvanger.....	119
3.3.6.3.	De intermodale transportoperator	119
3.3.6.4.	De expediteur	120
3.3.6.5.	De wegvervoerder.....	120
3.3.6.6.	Concurrentie in het intermodaal spoorvervoer.....	121
3.3.6.7.	Intermodale verbindingen vinden.....	122
3.4.	Spoorwegnet en spoorwegverbindingen.....	122
3.4.1.	Spoorwegnet	122
3.4.2.	Voornaamste internationale spoorverbindingen.....	124
3.4.2.1.	Trans European Rail Freight Network	124
3.4.2.2.	Rail Freight Corridors (RFCs)	125
3.4.2.3.	Corridor 1: Rhine-Alpine	126
3.4.2.4.	Corridor 2: North Sea – Mediterranean.....	126
3.4.2.5.	Corridor 8: North Sea – Baltic	127
3.4.3.	Betuweroute.....	127

HOOFDSTUK 4

INTERNATIONALE ORGANISATIES IN VERBAND MET SPOORVERVOER . 129

4.1.	Organisation Intergouvernementale pour les Transports Internationaux Ferroviaires (OTIF)	129
4.2.	Comité International des transports ferroviaires (CIT).....	131
4.3.	European Railway Agency (ERA)	131
4.4.	Union Internationale des Chemins de Fer (UIC)	132
4.5.	Community of European Railway and Infrastructure Companies (CER)	133
4.6.	Union Internationale des sociétés de transport combiné Rail-Route (UIRR) .	134
4.7.	European Rail Freight Association (ERFA)	134
4.8.	Organisation for co-operation between railways (OSJD)	134

4.9.	Forum Train Europe (FTE).....	135
4.10.	Andere nuttige organisaties	135
4.11.	Vrachtallianties.....	136
4.11.1.	Sibelit en Cobra.....	136
4.11.2.	Xrail	136
4.12.	Het “Marco Polo”-programma en de Connecting Europe Facility	137

HOOFDSTUK 5

JURIDISCH KADER	141
5.1. Nationale wetgeving.	141
5.2. Internationale wetgeving waarop de Belgische wetgeving stoelt	141
5.2.1. CIM als voorloper van eengemaakt vervoerrecht	142
5.2.2. Aanpassingen aan de CIM.	142
5.2.3. COTIF.	142
5.2.4. Toepassingsgebied CIM 1980	143
5.2.5. Het Protocol van Vilnius	143
5.2.6. Toepassingsgebied CIM 1999	144
5.2.7. Vernieuwingen in het Protocol van Vilnius	144
5.2.8. Paramount-clausule	144
5.3. Euraziatische wetgeving	145
5.3.1. Agreement on the International Freight Traffic (SMGS)	145
5.3.2. Belemmeringen van beide wetgevingen voor het transcontinentaal vervoer	146

HOOFDSTUK 6

AANSPRAKELIJKHEIDSREGELS IN HET SPOORVERVOER		149
6.1.	Omvang van de aansprakelijkheid (art. 23, § 1 CIM 1999)	149
6.2.	Bewijslast (art. 25 CIM 1999)	149
6.3.	Gewone ontheffingsgronden (art. 23, § 2 CIM 1999)	150
6.4.	Bevoorrechte ontheffingsgronden (art. 23, § 3 CIM 1999).....	150
6.5.	Indienen van vorderingen tegen de spoorwegonderneming.....	150
6.5.1.	Vaststellen van schade of gedeeltelijk verlies (art. 42-47 CIM 1999) ..	150
6.5.2.	Vermoeden van verlies van het goed (art. 29 CIM 1999)	151
6.5.3.	Indienen van een vordering buiten rechte (art. 43 CIM 1999)	151
6.5.4.	Indienen van een vordering in rechte (art. 46 CIM 1999)	153
6.5.5.	Verjaring van de vordering (art. 48 CIM 1999)	153
6.5.6.	Schorsing van de verjaring (art. 48, § 3 CIM 1999).....	153

6.6.	Schadevergoeding	153
6.6.1.	Schadevergoeding bij verlies (art. 30-31 CIM 1999)	153
6.6.2.	Schadevergoeding bij beschadiging (art. 32 CIM 1999)	154
6.6.3.	Bij vertraging (art. 33 CIM 1999)	154
6.6.4.	Andere vormen van schadevergoeding	154

HOOFDSTUK 7

TECHNISCHE ASPECTEN VAN HET SPOORVERVOER	155
--	-----

7.1.	Definities van spoorinfrastructuur	155
7.1.1.	Spoorstaven	155
7.1.2.	Spoorstaven en dwarsliggers	157
7.1.2.1.	Spoorstaven	157
7.1.2.2.	Dwarsliggers	157
7.1.3.	Spoorbreedte	158
7.1.4.	Spoorverbreding	161
7.1.5.	Loopvlak en strijkkant	162
7.1.6.	Verkanting	163
7.1.7.	Verhoogde los- en laadkaaien	163
7.1.8.	Stootbokken	164
7.2.	Principiële opbouw van de spoorinstallaties	164
7.2.1.	Onderbouw	164
7.2.2.	Bovenbouw	164
7.2.3.	Gebouwen en bijkomende installaties	165
7.2.4.	Seinen en veiligheidssystemen	166
7.2.4.1.	Seinen	166
7.2.4.1.1.	Snelheidsborden	166
7.2.4.1.2.	Lichtseinen	167
7.2.4.2.	Veiligheidssystemen	167
7.2.4.2.1.	Krokodil	167
7.2.4.2.2.	Memor	168
7.2.4.2.3.	TBL	168
7.2.4.2.3.	ERTMS/ETCS	169
7.3.	Classificatie van sporen en lijnen	170
7.3.1.	Classificatie van sporen in functie van de exploitatie	170
7.3.2.	Classificatie van lijnen in functie van de exploitatie	170
7.3.3.	Classificatie van lijnen volgens UIC-categorie	171
7.3.4.	Classificatie van lijnen volgens asdruk en tonmetermassa	172

7.4.	Profielen	174
7.4.1.	Lengteprofiel	174
7.4.2.	Dwarsprofiel	175
7.4.3.	Profiel van vrije ruimte	176
7.4.3.1.	Statisch laadprofiel	176
7.4.3.2.	Kinematisch omhullende	176
7.4.3.3.	Grensomtrek van het profiel van vrije ruimte (grensomtrek)	177
7.4.3.4.	Nominale omtrek van het profiel van vrije ruimte (nominale omtrek)	179
7.4.3.5.	Hoge delen van de veelhoekslijn voor elektrische tractie (3 kV)	179
7.4.4.	Beperkingen van het profiel van vrije ruimte.	179
7.4.5.	Opmerkingen betreffende het profiel van vrije ruimte.	180
7.4.5.1.	Breedte van de nominale omtrek	180
7.4.5.2.	Nominale omtrek en grensomtrek	180
7.4.5.3.	Sporen in verkanting	181
7.4.5.4.	Overgangen	181
7.4.5.5.	Grensomtrek in bijsporen	181
7.4.5.6.	Haven van Antwerpen en spooraansluitingen.	181
7.4.6.	Classificatie van de verschillende profielen	181
7.5.	Tussenspoor	183
7.5.1.	Algemeen	183
7.5.2.	Tussenspoor	184
7.5.3.	Vrijeruimtebalk	185
7.6.	Belang van het dwarsprofiel bij een buitengewoon vervoer.	185
7.6.1.	Buitengewoon vervoer in de breedte	185
7.6.2.	Buitengewoon vervoer in de hoogte	187
7.6.3.	Buitengewoon vervoer in de lengte	187
7.6.4.	Zwaar buitengewoon vervoer	187
7.6.5.	Wagens met grote lengte	187
7.6.6.	Ander buitengewoon vervoer	188
7.6.7.	Meervoudig buitengewoon vervoer	188
7.7.	Tractiematerieel	188
7.7.1.	Stoomtractie	188
7.7.2.	Dieseltractie	189
7.7.3.	Elektrische tractie	189
7.7.4.	Hybride tractie	190
7.7.5.	Tractiemiddelen op privaat terrein	191
7.7.5.1.	Mankracht	191
7.7.5.2.	Vaste liersystemen	191

	7.7.5.3. Sleping met tractie naast het spoor	192
	7.7.5.4. Sleping met tractie op het spoor.	192
7.8.	Wagenpark.	192
7.8.1.	Wagentypes in het algemeen.	193
7.8.2.	Indeling volgens type wagen.	196
7.8.2.1.	Bakwagens	196
7.8.2.2.	Gesloten wagens	196
7.8.2.3.	Platte wagens	196
7.8.2.4.	Speciale wagens.	197
7.8.3.	Overzicht van de wagentypes	198
7.8.3.1.	Wagens van het type E.	198
7.8.3.2.	Wagens van het type F.	199
7.8.3.3.	Wagens van het type G	199
7.8.3.4.	Wagens van het type H	199
7.8.3.5.	Wagens van het type I	199
7.8.3.6.	Wagens van het type K.	200
7.8.3.7.	Wagen van het type L.	200
7.8.3.8.	Wagens van het type R.	200
7.8.3.9.	Wagens van het type S.	200
7.8.3.10.	Wagens van het type T.	201
7.8.3.11.	Wagens van het type U	201
7.8.3.12.	Wagens van het type Z.	202
7.8.4.	Wagenpark van NMBS Logistics	202
7.8.5.	Wageneigenaars.	202
7.8.5.1.	Spoorwegondernemingen	202
7.8.5.2.	Private wageneigenaars en -verhuurders.	202
7.8.5.3.	RIV-stelsel	203
7.8.6.	Capaciteit van goederenwagens	203
7.8.6.1.	Technisch laadvermogen	203
7.8.6.2.	Lijncategorie	204
7.8.6.3.	Snelheidsregime	205
7.8.7.	Lastverdeling	206
7.8.8.	Laadvoorschriften.	208
7.8.8.1.	Samenbindingen.	209
7.8.8.2.	Rechtstreekse bindingen	209
7.8.8.3.	Neerbindingen.	209
7.8.9.	Tekens en opschriften op goederenwagens.	209
7.8.9.1.	Lengte over de buffers	210
7.8.9.2.	Eigen massa of tarra	210
7.8.9.3.	Nuttige ladingslengte	210

7.8.9.4.	Vloeroppervlakte	210
7.8.9.5.	Inhoud	210
7.8.9.6.	Afstand tussen de assen	210
7.8.9.7.	Internationaal lastenkader	210
7.8.9.8.	Bijkomend lastenkader	211
7.8.9.9.	Maximaal toegelaten geconcentreerde last of last op twee steunpunten	211
7.8.9.10.	Hoger toegelaten massa	211
7.8.9.11.	Minimumboogstraal	211
7.8.9.12.	P-wagen	211
7.8.9.13.	Hoogspanning	211
7.8.9.14.	UIC of UIC st.	212
7.8.9.15.	Oranje lijn op ketelwagens	212
7.8.9.16.	Kemlerbord	212
7.8.10.	Overeenkomsten in verband met het rollend materieel	213
7.8.10.1.	RU-CUV	213
7.8.10.2.	CUU	213
7.8.11.	Koppelen van goederenwagens	217

HOOFDSTUK 8

PRIJSVORMING BIJ DE HISTORISCHE SPOORWEGONDERNEMINGEN. 219

8.1.	Tarief in theorie	219
8.1.1.	Grondslag voor de tarieven	220
8.1.2.	Bepaling van de tarieven	220
8.1.3.	Soorten tarieven	221
8.2.	Tarieven voor het binnenlands verkeer	221
8.2.1.	Algemene tarieven	221
8.2.2.	Bijzondere tarieven	222
8.3.	Tarieven in het internationaal verkeer	223
8.3.1.	Hulpmiddelen bij de prijsvorming voor internationaal vervoer	223
8.3.1.1.	Nomenclatuur	223
8.3.1.2.	Afstanden	224
8.3.1.3.	Wagenkenmerken	224
8.3.2.	Internationaal geldende tarieven	224
8.3.3.	Gesplitste vrachtberekening	225
8.4.	Specifieke overeenkomsten met de klant	226

HOOFDSTUK 9

PRIJSVORMING BIJ PRIVATE SPOORWEGONDERNEMINGEN 229

9.1.	Ontwikkelingen op de private markt van spoorgoederenvervoer	229
9.2.	Kostprijzaspecten in de prijs offerte	232
9.3.	Inkoopmodellen	233
9.3.1.	Inkoop van “bont vervoer” of Single Wagon Load (SWL)	233
9.3.2.	Inkoop van bloktreinen	234
9.3.3.	Inkoop van shuttletreinen (bij intermodaal vervoer)	235
9.3.4.	Huur van wagens.	235
9.4.	Voorbeelden van private spoorprijzen en offertes.	235
9.4.1.	Rail Cargo Austria Duisburg Rheinhausen Ubf – Ljubljana KT	236
9.4.2.	Prijs offerte en prijsberekening bij IFB Intermodal Solutions	238

HOOFDSTUK 10

VERLOOP VAN EEN SPOORZENDING..... 241

10.1.	Wagenkeuze.....	241
10.2.	Wagenaanvraag.....	241
10.3.	Levering (plaatsing) van de wagens.....	243
10.4.	Laden van de wagens	243
10.5.	Schouwing van de lading.....	245
10.6.	Aflevering van de goederen.....	245
10.7.	Lossen van de goederen	245
10.8.	Terugbezorgen van wagens aan de spoorwegonderneming	246
10.9.	Laad- en lostermijnen	246
10.10.	Staan- en wijkelden	246

HOOFDSTUK 11

AFLEVERINGSTERMIJNEN EN DOCUMENTEN 247

11.1.	Afleveringstermijnen	247
11.1.1.	Begrip	247
11.1.2.	Duur van de termijnen.....	247
11.1.2.1.	Nationaal vervoer	247
11.1.2.2.	Internationaal vervoer	248
11.2.	Frankeringsvoorschriften	248
11.2.1.	Begrip	248
11.2.2.	Frankeringsmogelijkheden voor binnenlands vervoer.....	248
11.2.3.	Frankeringsmogelijkheden voor CIM-zendingen.....	249

11.3. Vervoerovereenkomst in het spoorvervoer	251
11.3.1. Contracterende partijen.....	251
11.3.2. Voorwerp van het contract	251
11.3.3. Toestemming van de partijen.....	251
11.3.4. Bijkomende overeenkomsten, documenten en bepalingen	252
11.4. De vrachtbrief	256
11.4.1. Indeling van de vrachtbrief.....	256
11.4.2. Behandeling van de vrachtbrief	256
11.4.3. Functies van de vrachtbrief.....	257
11.4.4. Waarde van de vrachtbrief	257
11.4.5. Invullen van de vrachtbrief.....	257
11.4.6. Lijst van de wagens	258
11.5. Factuur	264
<i>Bijlage: CIM-wetgeving.....</i>	<i>267</i>
<i>Bibliografie</i>	<i>309</i>
<i>Nuttige websites</i>	<i>311</i>

LIJST MET TABELLEN EN FIGUREN

Figuren

Figuur 1. Diolkos, vóór het kanaal van Korinthe werd aangelegd.	6
Figuur 2. Amerikaanse landbridges	26
Figuur 3. De Canadese spoorwegen doorkruisen het continent van oost naar west ..	27
Figuur 4. Russisch spoornetwerk, met de “Transsiberian” van west naar oost.	28
Figuur 5. Euraziatische landbridges	30
Figuur 6. Miljard tkm vrachtvervoer per spoor per land in 2011	34
Figuur 7. COM-index	51
Figuur 8. CO ₂ -uitstoot per sector	53
Figuur 9. De Belgische spoorwegmarkt en haar toezichthouders	56
Figuur 10. Organisatie van de NMBS-holding in de periode 2005-2013	63
Figuur 11. Evolutie van de NMBS	64
Figuur 12. Verdeling van de kerntaken binnen de NMBS-holding in de periode 2005-2013	65
Figuur 13. Organisatie van NMBS en Infrabel sinds 2014	69
Figuur 14. NMBS Logistics en zijn partnerships	77
Figuur 15. Voornaamste spoorbestemmingen vanuit de Antwerpse haven.	85
Figuur 16. Traject van de Liefkenshoekspoortunnel	86
Figuur 17. Belgische spoorwegterminals	100
Figuur 18. Soorten conventioneel vervoer	104
Figuur 19. Verloop intermodaal vervoer	108
Figuur 20. Minimumafstand vanaf wanneer intermodaal vervoer efficiënt is	110
Figuur 21. Company trains.	112
Figuur 22. Technische tekening van twee 30’ tankcontainers geladen met de valven naar elkaar om te lossen en te laden	114
Figuur 23. Voornaamste lijnen van gecombineerd spoor-wegverkeer, de zogenaam- de “Rolling roads”	116
Figuur 24. Gabaritprofielen	117
Figuur 25. Actoren in de intermodale continentale ketting	118
Figuur 26. Intermodaal vervoer.	121
Figuur 27. De Belgische spoorweginfrastructuur	123
Figuur 28. Europese rail freight corridors	126

Figuur 29. Corridor 8: North Sea – Baltic	127
Figuur 30. De Betuweroute.....	128
Figuur 31. Freight Traffic CIM/SMGS (situatie op 1 september 2013)	146
Figuur 32. Voorbeeld van een proces-verbaal (CIT 20).....	152
Figuur 33. Verschillende spoorstaven	157
Figuur 34. Spoorbreedte	158
Figuur 35. Europese spoorbreedtes en elektriciteitsstandaarden.....	160
Figuur 36. Dwarsprofiel van een spoor	176
Figuur 37. Statisch laadprofiel voor de Belgische spoorweginfrastructuur	178
Figuur 38. Gabaritprofielen GA, GB en GC (kinematisch gezien)	182
Figuur 39. Verschillen tussen de twee voornaamste profielen G1 en G2 (statisch gezien).....	183
Figuur 40. Buitengewoon vervoer in de breedte.....	186
Figuur 41. Remms-wagen	195
Figuur 42. Uaikk	201
Figuur 43. Lastverdeling van een Rils-wagen	206
Figuur 44. Kemlerbord	212
Figuur 45. Model I: Loopbaarheidsbevestiging.....	214
Figuur 46. Model K: Niet herbeladen – Na lossing te herstellen	215
Figuur 47. Model M: Te onderzoeken.....	215
Figuur 48. Model R1: Onbruikbare rem.....	216
Figuur 49. Model U: Inlichtingsetiket te gebruiken bij zendingen van Buiten- gewoon Vervoer (BV) volgens UIC-fiche 502.....	216
Figuur 50. Specifieke overeenkomst met de klant	227
Figuur 51. Uitgestippelde route (zigzag) van Railtraxx.....	231
Figuur 52. Offerte van Rail Cargo Austria voor het traject van Duisburg naar Ljubljana.....	237
Figuur 53. Voorbeeld van een prijsaanvraag bij IFB	238
Figuur 54. Voorbeeld van een prijsofferte van IFB.....	239
Figuur 55. Voorbeeld van een afgeleverde prijsofferte aan een klant van IFB.....	240
Figuur 56. Voorbeeld frankeringsnota.....	254
Figuur 57. Voorbeeld CIM-vrachtbrief / CUV-wagenbrief.....	259
Figuur 58. Voorbeeld Lijst van de wagens	261
Figuur 59. Voorbeeld van de CIM/SMGS-vrachtbrief (originele vrachtbrief).....	262
Figuur 60. Voorbeeldfactuur IFB	264
Figuur 61. Voorbeeld detailbijlage van factuur IFB	265

Tabellen

Tabel 1. Evolutie van het Belgische spoorwegnetwerk.....	14
Tabel 2. Vrachtvervoer per spoor per werelddeel in 2010	19
Tabel 3. Totaal binnenlands vervoer.....	20
Tabel 4. Modal split	21
Tabel 5. Modal split van het binnenlandse vrachtvervoer	32
Tabel 6. Belangrijkste Belgische stappen in de Europese spoorweghervormingen. ...	45
Tabel 7. Goederenverkeer in 2013	52
Tabel 8. Evolutie in de liberalisering van de Belgische spoormarkt	54
Tabel 9. Overzicht van spoorwegondernemingen die veiligheidscertificaat deel B bezitten en mogen opereren op het Belgische net	57
Tabel 10. Marktaandelen in het Belgische goederenvervoer per spoor	58
Tabel 11. Overzicht van de bestuurders en voorzitters binnen de NMBS en Infrabel ..	73
Tabel 12. Evolutie van NMBS Logistics	79
Tabel 13. Gebruiksvergoedingen per treinkilometer in België per treintype en per jaar	93
Tabel 14. Ophoging standaard gebruiksvergoeding volgens belang van de lijnsectie ..	93
Tabel 15. Ophoging standaard gebruiksvergoeding volgens uitrusting van de lijnsectie	94
Tabel 16. Externe kosten goederenvervoer	109
Tabel 17. Break-evenafstanden voor spoor, binnenvaart en shortsea shipping volgens kostprijksenadering	109
Tabel 18. Intermodale spooroperatoren in Europa.	121
Tabel 19. Bestaande spoorbreedtes	159
Tabel 20. Spoorverbreding	161
Tabel 21. Classificatie van lijnen in functie van de exploitatie	171
Tabel 22. Groepen van fictieve verkeersbelasting Tf2	172
Tabel 23. Lijncategorieën	173
Tabel 24. Wagentypes	198
Tabel 25. Lijst van de normale lijncategorieën	204
Tabel 26. Incoterms	249