



doc. Ing. Jozef Gašparík, PhD.

Ing. Peter Blaho, PhD.

Ing. Dušan Lichner, CSc.

**ŽELEZNIČNÁ DOPRAVNÁ PREVÁDZKA  
ZÁKLADY ŽELEZNIČNEJ DOPRAVY**

Žilina 2014

---

*Vysokoškolská učebnica podáva prierez všetkými aspektmi železničnej dopravnej prevádzky, počnúc stručnou históriou vývoja železničnej dopravy vo svete a na Slovensku, vzťahmi na železničnom trhu v súčasnosti, konštrukčným riešením železničnej trate. Ďalej oboznamuje s mobilným parkom, jeho členením, označovaním a stručne približuje skladbu vozidlového parku železničných spoločností na Slovensku. Ťažiskom učebnice je vysvetlenie princípov zabezpečenia železničnej dopravnej prevádzky, návestnej sústavy, predpisovej základne a služobných pomôcok.*

*Učebnica je určená predovšetkým študentom Žilinskej univerzity v Žiline, ako aj iných škôl príbuzného zamerania, a tiež širokému spektru záujemcov o železničnú dopravu.*

Učebnica vznikla s podporou Slovenskej vedeckotechnickej spoločnosti doprava Bratislava a grantu VEGA 1/0188/13 „Prvky kvality integrovaného dopravného systému pri efektívnom poskytovaní verejnej služby v doprave v kontexte globalizácie“.

Vedecký redaktor:

Recenzenti: doc. Ing. Jaromír Široký, Ph.D.  
Ing. Peter Šulko, PhD.

Vydala Žilinská univerzita v Žiline / EDIS – vydavateľstve ŽU

---

© J.Gašparík, P.Blaho, D.Lichner 2014  
ISBN

# OBSAH

ÚVOD.....	11
<b>1. STRUČNÝ PREHLAD HISTÓRIE ŽELEZNIČNEJ DOPRAVY.....</b>	<b>13</b>
<b>2. ŽELEZNIČNÝ TRH.....</b>	<b>25</b>
2.1. VZŤAHY NA TRHU PREPRAVNÝCH SLUŽIEB .....	25
2.2. EURÓPSKA DOPRAVNÁ POLITIKA.....	26
2.3. TRANSFORMÁCIA ŽELEZNÍC NA SLOVENSKU .....	27
2.3.1. <i>Železnice Slovenskej republiky</i> .....	28
2.3.2. <i>Železničný podnik Železničná spoločnosť Slovensko, a. s.</i> .....	30
2.3.3. <i>Železničný podnik Železničná spoločnosť Cargo Slovakia, a.s.</i> .....	31
2.3.4. <i>Súkromné železničné podniky</i> .....	32
2.3.5. <i>Účasť železničných spoločností v medzinárodných organizáciách</i> .....	32
2.4. INTEROPERABILITA ŽELEZNÍC EURÓPSKEHO SPOLOČENSTVA.....	34
2.4.1. <i>Princípy interoperability</i> .....	34
2.4.2. <i>Legislatívna úprava interoperability</i> .....	35
2.4.3. <i>Technické špecifikácie interoperability</i> .....	36
2.4.4. <i>Interoperabilita konvenčného systému železníc</i> .....	37
2.4.5. <i>Pripravované zmeny v oblasti interoperability</i> .....	38
<b>3. ŽELEZNIČNÁ SIEŤ .....</b>	<b>39</b>
3.1. DEFINÍCIA ŽELEZNIČNEJ SIETE.....	39
3.2. ŽELEZNIČNÁ SIEŤ NA SLOVENSKU.....	41
3.3. ZAUJÍMAVOSTI ŽELEZNIČNEJ SIETE ŽSR.....	47
3.4. ŽELEZNIČNÁ TRÁŤ .....	48
3.5. DOPRAVNE .....	50
3.5.1. <i>Dopravne s koľajovým rozvetvením</i> .....	51
3.5.2. <i>Dopravne bez koľajového rozvetvenia</i> .....	52
3.6. STANOVIŠTIA .....	54
3.7. ŽELEZNIČNÉ STANICE.....	55
3.7.1. <i>Úlohy a členenie železničných staníc</i> .....	55
3.7.2. <i>Obvod železničnej stanice</i> .....	61
3.7.3. <i>Prevádzkové objekty železničnej stanice</i> .....	65
3.7.4. <i>Priestory výpravnej budovy určené pre cestujúcich</i> .....	67

---

3.7.5. Označovanie dopravných a prevádzkových zariadení a prostriedkov.....	68
<b>4. KONŠTRUKČNÉ RIEŠENIE ŽELEZNIČNEJ TRATE.....</b>	<b>71</b>
4.1. TRIEDENIE ŽELEZNIČNÝCH TRATÍ .....	71
4.2. ŽELEZNIČNÝ SPODOK.....	71
4.2.1. Zemné teleso.....	71
4.2.2. Umelé stavby .....	74
4.3. ŽELEZNIČNÝ ZVRŠOK.....	77
4.3.1. Železničná koľaj.....	77
4.3.1.1. Koľajnice .....	78
4.3.1.2. Drobné koľajivo.....	81
4.3.1.3. Podvaly .....	85
4.3.2. Štrkové lôžko.....	90
4.3.3. Výhybky.....	91
4.3.3.1. Členenie výhybiek .....	91
4.3.3.2. Súčasti výhybky.....	94
4.3.3.3. Záver výmeny.....	96
4.3.3.4. Prostriedky pre prestavovanie výmen.....	99
4.3.3.5. Zabezpečenie výmen.....	100
4.3.4. Výkoľajka .....	101
4.3.5. Ďalšie zariadenia v koľajisku .....	102
4.3.5.1. Točenia .....	102
4.3.5.2. Presuvnia.....	103
4.3.5.3. Ostatné zariadenia.....	104
4.3.6. Zariadenia elektrifikovaných tratí.....	104
4.4. TRAŤOVÁ TRIEDA A PRECHODOVÝ PRIEREZ .....	106
4.4.1. Traťová trieda.....	106
4.4.2. Prechodový prierez.....	107
4.5. ÚDRŽBA A OPRAVA TRATÍ.....	110
<b>5. PARK ŽELEZNIČNÝCH KOĽAJOVÝCH VOZIDIEL.....</b>	<b>113</b>
5.1. HLAVNÉ KONŠTRUKČNÉ ČASTI ŽELEZNIČNÉHO VOZIDLA .....	113
5.1.1. Skriňa vozidla .....	113
5.1.2. Pojazd vozidla.....	115
5.1.3. Železničné dvojkolesie.....	115
5.1.4. Obrys vozidla.....	117
5.1.5. Ťažné a narážacie ústrojenstvo.....	118
5.2. BRZDOVÉ ZARIADENIA A BRZDENIE VLAKOV .....	120
5.2.1. Brzdenie železničných dráhových vozidiel.....	120
5.2.2. Princíp činnosti priebežnej vzduchovej brzdy.....	121

5.2.3.	<i>Skúšky brzdy</i> .....	124
5.2.3.1.	Úplná skúška brzdy .....	125
5.2.3.2.	Jednoduchá skúška brzdy.....	126
5.2.3.3.	Skúška zaisťovacej ručnej brzdy .....	128
5.3.	ROZDELENIE ŽELEZNIČNÝCH KOĽAJOVÝCH VOZIDIEL .....	128
5.3.1.	<i>Hnacie dráhové vozidlá nezávislej trakcie</i> .....	133
5.3.1.1.	Hnacie dráhové vozidlá parnej trakcie .....	133
5.3.1.2.	Hnacie dráhové vozidlá motorovej trakcie .....	135
5.3.2.	<i>Hnacie dráhové vozidlá závislej trakcie</i> .....	141
5.3.2.1.	Hnacie dráhové vozidlá na jednosmerný prúd.....	141
5.3.2.2.	Hnacie dráhové vozidlá na striedavý prúd.....	143
5.3.2.3.	Viacsystémové vozidlá .....	145
5.3.3.	<i>Motorové vozne a motorové jednotky</i> .....	147
5.3.3.1.	Motorové vozne .....	147
5.3.3.2.	Motorové jednotky a elektrické motorové jednotky.....	148
5.3.4.	<i>Riadiaci vozeň</i> .....	153
5.3.5.	<i>Vybavenie stanovišťa rušňovodiča</i> .....	154
5.3.6.	<i>Prehľad technických parametrov vybraných hnacích dráhových vozidiel</i> .....	156
5.4.	ŽELEZNIČNÉ HANÉ (PRÍPOJNÉ) DRÁHOVÉ VOZIDLÁ .....	165
5.4.1.	<i>Nákladné vozne</i> .....	165
5.4.1.1.	Najpoužívanejšie nákladné železničné vozne .....	166
5.4.1.2.	Prehľad základných rozmerov najpoužívanejších nákladných železničných vozňov .....	177
5.4.2.	<i>Osobné vozne</i> .....	178
5.4.3.	<i>Špeciálne železničné dráhové vozidlá</i> .....	184
5.5.	OZNAČOVANIE ŽELEZNIČNÝCH KOĽAJOVÝCH VOZIDIEL .....	189
5.5.1.	<i>Systémy označovania hnacích vozidiel</i> .....	189
5.5.2.	<i>Systém označovania usporiadania náprav hnacích vozidiel</i> .....	192
5.5.3.	<i>Písmenové označovanie železničných vozňov</i> .....	195
5.5.3.1.	Označovanie nákladných železničných vozňov .....	195
5.5.3.2.	Označovanie osobných železničných vozňov.....	198
5.5.4.	<i>Číselné označovanie železničných vozňov</i> .....	200
<b>6.</b>	<b>ZABEZPEČOVACIE A OZNAMOVACIE ZARIADENIA</b> .....	<b>207</b>
6.1.	STANIČNÉ ZABEZPEČOVACIE ZARIADENIA .....	207
6.1.1.	<i>Mechanické staničné zabezpečovacie zariadenie</i> .....	208
6.1.2.	<i>Elektromechanické staničné zabezpečovacie zariadenie</i> .....	215
6.1.2.1.	Technická charakteristika zariadenia .....	215
6.1.2.2.	Mechanické a elektrické závislosti zariadenia.....	217

---

6.1.2.3. Druhy hradlových záverov .....	218
6.1.2.4. Príprava vchodovej vlakovej cesty.....	220
6.1.2.5. Príprava odchodovej vlakovej cesty.....	222
6.1.2.6. Posun .....	224
<b>6.1.3. Reléové staničné zabezpečovacie zariadenie.....</b>	<b>224</b>
6.1.3.1. Technická charakteristika zariadenia.....	224
6.1.3.2. Stavanie jazdných ciest .....	227
<b>6.1.4. Elektronické zabezpečovacie zariadenie .....</b>	<b>229</b>
<b>6.2. TRAŤOVÉ ZABEZPEČOVACIE ZARIADENIA .....</b>	<b>233</b>
<b>6.3. VLAKOVÉ ZABEZPEČOVACIE ZARIADENIA.....</b>	<b>235</b>
6.3.1. <i>Prostriedky na spoluprácu zariadenia s jazdou dráhového vozidla.....</i>	<i>235</i>
6.3.2. <i>Bodové zabezpečovacie zariadenia.....</i>	<i>237</i>
6.3.3. <i>Líniové zabezpečovacie zariadenie.....</i>	<i>237</i>
6.3.3.1. Vlakový zabezpečovač LS.....	237
6.3.3.2. Vlakový zabezpečovací systém MIREL.....	238
6.3.3.3. Vlakový zabezpečovací systém ETCS .....	239
<b>6.4. SPÁDOVISKOVÉ ZABEZPEČOVACIE ZARIADENIA .....</b>	<b>241</b>
<b>6.5. PRIECESTNÉ ZABEZPEČOVACIE ZARIADENIA.....</b>	<b>242</b>
<b>6.6. INFORMAČNÉ A OZNAMOVACIE ZARIADENIA NA ŽELEZNICI .....</b>	<b>243</b>
6.6.1. <i>Telefonické spojenie.....</i>	<i>243</i>
6.6.2. <i>Železničná telefónna sieť.....</i>	<i>244</i>
6.6.3. <i>Rádiové zariadenia (bezdrôtové spojenie).....</i>	<i>244</i>
6.6.4. <i>Hodinové a rozhlasové zariadenia.....</i>	<i>245</i>
6.6.5. <i>Informačné systémy pre cestujúcich.....</i>	<i>246</i>
6.6.6. <i>Informačné systémy používané v železničnej doprave.....</i>	<i>247</i>
<b>7. NÁVESTNÁ SÚSTAVA NA ŽELEZNICI .....</b>	<b>249</b>
7.1. ZÁKLADNÉ POJMY POUŽÍVANÉ V NÁVESTNEJ SÚSTAVE.....	249
7.2. ZÁSADY TVORBY NÁVESTNÝCH ZNAKOV NA ŽELEZNIČNÝCH NÁVESTIDLÁCH.....	253
7.2.1. <i>Mechanické návěstidlá.....</i>	<i>253</i>
7.2.1.1. Hlavné návěstidlá.....	254
7.2.1.2. Predzvesti .....	255
7.2.2. <i>Svetelné návěstidlá.....</i>	<i>256</i>
7.2.2.1. Hlavné návěstidlá.....	257
7.2.2.2. Zriaďovacie návěstidlá.....	264
7.2.2.3. Spádoviskové návěstidlá .....	265
7.2.2.4. Vložené návěstidlá.....	265
7.2.3. <i>Výhybkové návěstidlá.....</i>	<i>267</i>
7.3. OZNAČOVANIE NEPRENOSNÝCH ŽELEZNIČNÝCH NÁVESTIDIEL .....	269

7.3.1.	<i>Označovanie neprenosných železničných návěstidiel pomocou písmen a číslíc.....</i>	269
7.3.2.	<i>Farebné označenie neprenosných železničných návěstidiel.....</i>	275
7.4.	<b>OSTATNÉ NÁVESTIDLÁ.....</b>	276
7.4.1.	<i>Návěstidlá na trvalé obmedzenie traťovej rýchlosti.....</i>	276
7.4.2.	<i>Návěstidlá na prechodné obmedzenie traťovej rýchlosti.....</i>	277
7.4.3.	<i>Návěstidlá pre elektrickú prevádzku.....</i>	278
7.4.4.	<i>Návěsti pri výprave vlaku.....</i>	280
7.4.5.	<i>Ručné jazdné návěstidlá.....</i>	283
<b>8.</b>	<b>ZÁKLADNÉ A OPERATÍVNE RIADENIE DOPRAVNEJ PREVÁDZKY NA ŽELEZNICIACH SLOVENSKEJ REPUBLIKY .....</b>	<b>285</b>
8.1.	RIADENIE DOPRAVNEJ PREVÁDZKY .....	285
8.1.1.	<i>Základné riadenie dopravy .....</i>	285
8.1.2.	<i>Operatívne riadenie dopravy .....</i>	286
8.1.3.	<i>Riadenie prevádzkovej práce .....</i>	287
8.1.4.	<i>Predpisová základňa v železničnej doprave.....</i>	289
8.2.	ZAMESTNANCI DOPRAVNEJ SLUŽBY .....	290
8.3.	ORGANIZAČNÁ ŠTRUKTÚRA ŽELEZNIČNEJ STANICE .....	292
8.3.1.	<i>Zásady vytvárania organizačnej štruktúry železničnej stanice.....</i>	292
8.3.2.	<i>Úseky v železničnej stanici.....</i>	292
8.3.2.1.	<i>Organizačná schéma technického úseku .....</i>	293
8.3.2.2.	<i>Organizačná schéma dopravného úseku.....</i>	293
8.3.2.3.	<i>Organizačná schéma úseku Krízového riadenia a ochrany (KRaO).....</i>	294
8.3.2.4.	<i>Organizačná schéma Technickej kancelárie.....</i>	295
8.3.3.	<i>Pracovné pozície v železničnej stanici.....</i>	295
8.3.4.	<i>Vlakový personál.....</i>	298
<b>9.</b>	<b>ZABEZPEČENIE DOPRAVNEJ PREVÁDZKY NA ŽELEZNICIACH SLOVENSKEJ REPUBLIKY .....</b>	<b>299</b>
9.1.	VLAK .....	299
9.1.1.	<i>Definícia vlaku a rozdelenie vlakov.....</i>	299
9.1.1.1.	<i>Vlaky osobnej dopravy .....</i>	300
9.1.1.2.	<i>Vlaky nákladnej dopravy .....</i>	300
9.1.1.3.	<i>Vlaky osobitného určenia.....</i>	302
9.1.1.4.	<i>Ďalšie členenie vlakov.....</i>	302
9.1.2.	<i>Číslovanie vlakov .....</i>	303
9.1.3.	<i>Zostava, hmotnosť a dĺžka vlaku .....</i>	305
9.1.4.	<i>Zaraďovanie vozňov do vlaku .....</i>	306



---

9.1.5. Zaradžovanie hnacích vozidiel do vlaku.....	308
9.2. VLA KOVÁ CESTA, PRÍPRAVA VLA KOVEJ CESTY A ZABEZPEČENIE JAZDY	
VLA KU .....	309
9.2.1. Vlaková cesta.....	309
9.2.2. Príprava vlakovej cesty .....	311
9.2.3. Zabezpečenie jazdy vlaku v medzistaničnom úseku.....	313
9.2.3.1. Telefonické dorozumievanie.....	313
9.2.3.2. Predvídaný odchod .....	315
9.2.3.3. Doprava na trati so zjednodušeným riadením dopravy .....	315
9.2.3.4. Poloautomatický blok.....	317
9.2.3.5. Automatický blok .....	319
9.2.3.6. Automatické hradlo.....	320
9.2.3.7. Diaľkové ovládanie zabezpečovacích zariadení.....	320
9.3. POSUN.....	322
9.3.1. Definícia posunu.....	322
9.3.2. Organizácia a riadenie posunu.....	323
9.3.2.1. Ručné návesti pri posune.....	323
9.3.2.2. Riadenie posunu neprenosnými návěstidlami .....	326
9.3.2.3. Vozňové nálepky upozorňujúce na opatrnosť pri posune .....	326
9.3.3. Posun medzi dopravňami .....	327
9.3.3.1. Jazda posunujúceho dielu cez priesectia.....	329
9.3.3.2. Vchod posunujúceho dielu do dopravne.....	330
<b>10. VÝKON DOPRAVNEJ SLUŽBY A SLUŽOBNÁ DOKUMENTÁCIA .....</b>	<b>331</b>
10.1. DOPRAVNÝ DENNÍK .....	331
10.2. ZÁPISNÍK VOĽNOSTI A SPRÁVNEHO POSTAVENIA VLA KOVEJ CESTY .....	337
10.3. ZÁPISNÍK ODHLÁŠOK A PREDVÍDANÝCH ODCHODOV .....	338
10.4. ZÁPISNÍK PREDVÍDANÝCH ODCHODOV .....	339
10.5. PÍ SOMNÉ ROZKAZY .....	340
10.5.1. Všeobecný rozkaz (rozkaz V).....	340
10.5.2. Rozkaz na opatrnú jazdu (Rozkaz Op).....	344
10.5.3. Rozkaz pre posun medzi dopravňami .....	345
<b>11. GRAFIKON VLA KOVEJ DOPRAVY - ZÁKLADNÝ PLÁN PRÁCE NA</b>	
<b>    ŽELEZNICI .....</b>	<b>347</b>
11.1. LIST GRAFIKONU VLA KOVEJ DOPRAVY AKO MODEL ORGANIZÁCIE PRÁCE.....	347
11.2. POMÔCKY GRAFIKONU VLA KOVEJ DOPRAVY.....	348
11.2.1. List grafikonu vlakovej dopravy.....	348
11.2.2. Zošitový cestovný poriadok .....	353
11.2.3. Cestovné poriadky osobitných vlakov .....	355

---

11.2.4. Rozkaz o zavedení grafikonu vlakovej dopravy.....	355
11.2.5. Čakacie časy a opatrenia pri meškaní vlakov osobnej dopravy.....	355
11.2.6. Plán vlakotvorby ND.....	356
11.2.7. Radenie vlakov osobnej dopravy.....	356
11.2.8. Grafikon obehu hnacích vozidiel.....	356
11.2.9. Turnusy vlakových čiat.....	356
11.2.10. Zoznamy vlakov pre staničných a traťových zamestnancov.....	357
11.2.11. Tabuľky traťových pomerov.....	357
11.3. KONŠTRUKCIA GRAFIKONU VLAKOVEJ DOPRAVY.....	358
11.3.1. Triedenie grafikonov vlakovej dopravy.....	358
11.3.2. Podklady pre konštrukciu GVD.....	358
11.3.2.1. Údaje technického charakteru.....	359
11.3.2.2. Údaje odvodené z plánu vlakotvorby.....	359
11.3.2.3. Časové prvky grafikonu.....	359
<b>12. ORGANIZÁCIA DOPRAVNEJ PREVÁDZKY POČAS MIMORIADNYCH UDALOSTÍ.....</b>	<b>361</b>
12.1. VÝLUKY.....	361
12.2. ORGANIZÁCIA VLAKOVEJ DOPRAVY PO VZNIKU NEHODOVEJ UDALOSTI.....	362
<b>ZOZNAM SKRATIEK.....</b>	<b>365</b>
<b>LITERATÚRA.....</b>	<b>367</b>
<b>ZOZNAM PRÍLOH.....</b>	<b>371</b>

*Obsah*

---

## ÚVOD

Železnica má už viac ako 165 rokov svoje nezastupiteľné miesto v dopravnom systéme na Slovensku i vo svete. Počas tohto obdobia prešla vývojom vo všetkých oblastiach svojej činnosti – technickej, prevádzkovej, personálnej i organizačnej. V nových podmienkach vytvárania jednotného európskeho trhu prechádza transformačným procesom a získava tak nové impulzy na ďalší rozvoj. Významné rozdiely však pretrvávajú medzi jednotlivými železničnými sieťami, z ktorých väčšina bola budovaná na národnom princípe. Harmonizácia technických a prevádzkových špecifikácií transeurópskeho železničného systému, teda dosiahnutie interoperability, je nevyhnutná pre voľný pohyb vlakov a príslušných zariadení vo vnútornom trhu Európskej únie. Zvládnutie tejto náročnej úlohy si taktiež vyžaduje odborníkov zo všetkých oblastí železničnej dopravy. Vhodne spracované a zatriedené základné informácie a poznatky zo železničnej dopravnej prevádzky môžu byť dobrým základom pri orientácii v tejto problematike.

Učebnica podáva prierezový prehľad všetkými aspektmi železničnej dopravy počnúc históriou, definíciou železničnej siete, ďalej konštrukciou železničného zvršku a spodku železničných tratí, charakteristikou a rozdelením železničných koľajových vozidiel, zabezpečovacou technikou, organizovaním dopravy na dráhe, návestnými predpismi, zásadami riadenia vlakovej prevádzky, služobnými predpismi a pomôckami končiac. Učebnica je určená predovšetkým poslucháčom bakalárskeho štúdia študijného programu Železničná doprava na Fakulte prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov Žilinskej univerzity v Žiline vo vyučovacom procese v predmete Základy železničnej dopravnej prevádzky.

Učebné texty poskytujú systematický pohľad na všetky aspekty železničnej dopravnej prevádzky, avšak učebnica nemá za cieľ vyčerpávajúcim spôsobom detailne obsiahnuť informácie z tejto širokej problematiky. Tieto poznatky majú byť dobrým základom na štúdium ďalších odborných disciplín železničnej dopravnej prevádzky. Učebnica však môže svojim zameraním rovnako dobre poslúžiť i ostatným záujemcom o železničnú dopravu a poskytnúť im ucelený pohľad na dopravnú prevádzku na železnici.

Autori ďakujú za pomoc všetkým, ktorí akýmkoľvek spôsobom prispeli k vzniku a naplneniu tejto publikácie. Zároveň vopred ďakujú za pripomienky a upozornenia na prípadné vecné i formálne nedostatky, ktoré sa mohli vyskytnúť i napriek starostlivej korektúre.