

# Eesti Raudtee

## TEEDEASJANDUSE AJAKIRI



Ilmub kuus korda aastas

Toimetuse ja talituse aadress: Tallinn, postkast 243

K.-Ü. „Eesti Raudtee“ väljaanne Tallinnas

Nr. 4 (149)

September/Oktoober 1939

18. aastakäik

SISU: A. Pakri: Kaubavedu veoautodel ja raudteedel 1. VIII 1938 — 30. VI 1939. — VI. Leinis: 20 aastat Leedu raudteid. — Insener-keemik F. Lindinš: Liiprite vigastustest. — Kroonika. — Erikirjanduse ülevaade. INHALT: A. Pakri: Kraftwagen- und Eisenbahn-Güterverkehr 1. VIII 1938 — 30. VI 1939. — VI. Leinis: 20 Jahre Litauische Eisenbahnen. — Ing.-Chem. F. Lindinš: Von den Beschädigungen der Eisenbahnschwellen. — Kleine Mitteilungen. — Bücherschau.

## Eestimaa Õlikonsortsium

Sillamäe

BALTOLIN

Kütteõli

Imbutusõli

1:1336  
7172

## 1-ne BENSIINITEHAS EESTIS

Kodumaa bensiin

Bituumen

Mootorpetrool

## Estländska Oljeskifferkonsortiet

Kontor: Tallinn, V. Karja 1. Telefon 465-07

# SIEMENS

tehased on varustatud täiel määral esmajärguliste toorainetega ja varustavad pidevalt oma tarvitajaskonda maailmakuulsust omavate toodetega.

ESINDUS EESTIS:

**Eesti Aktsiaselts Siemens**

Tallinn, Vabadusväljak 7

Telefon 428-03

# „POLARIS“

## EESTI KINDLUSTUS - AKTSIASELTS

võtab vastu järgmisi kindlustusi: tule-, murdvarguse-, veo-, väärtsaadete-, kaako- (laevakerede) ja klaasikinnitusi.

Seltsi põhi- ja tagavarakapitalid ületavad Kr. 1.057.000.—. Seltsi asutamisest peale on kahjude eest välja maksetud üle Kr. 6.600.000.—. Soliidne edasikinnitus! Kahjud likvideeritakse viivitamata!

Juhatus asub Tallinnas, Vana Viru 12. Kõnetraat 426-66.

Telegrammi-aadress: „Polaris“.

Osakond asub Tartus, Suur Turg 11. Kõnetraat 6-75.

# EESTI RAUDTEE

## TEEDEASJANDUSE AJAKIRI

ILMUB KUUS KORDA AASTAS

Toimetuse ja talituse aadress: Tallinn, postkast 243

TELLIMISE HIND (kaasannetega):

1 aastaks — Kr. 5.00.  
 1/2 " — " 2.60.  
 Raudteelastele (kaasanneteta) Kr. 1.00 aastas  
 Üksik number 40 senti.

KUULUTUSE HINNAD:

1 lehekülj . . . . . Kr. 60.—  
 1/2 " . . . . . " 32.—  
 1/4 " . . . . . " 16.—

Nr 4 (149)

September/Oktoober 1939

18. aastakäik

### Kaubavedu veoautodel ja raudteedel

1. VIII 1938 — 30. VI 1939.

A. Pakri

Alates 1. VIII 1938 toimub „Veoautode kaubaveo saatekirjade määruse (RT 1938, 57, 552)“ alusel veoautode kaubavedude arvestamine. Seni läbitöötatud andmete piires võime juba saada võrdleva ülevaate nii veoautodel kui raudteedel 1938./39. a. 11 kuu jooksul toimunud kaubavedude struktuuri, kaupade koguse ja liigi, tähtsamate saate- ja sihtkohtade, veojõudluse (tn-km) ja keskmise veokauguse kohta.

Käesoleva kirjutise raamides raudteede veo all on arvestatud ainult kohalikku erakaubavedu (s. t. ilma pagasi-, posti-, amet-, sõjaväe- ja välisvedudeta).

#### Kaubavedu veoautodel ja raudteedel. 1938. a. augustikuust 1939. a. juunikuuni

Kuu ja aasta	Kaubavedu 1000 tn			Kaubavedu 1000 tn-km		
	Veoa- auto- del	Raud- teel	%	Veoa- auto- del	Raud- teel	%
August 1938	116	200	58,0	3271	21118	15,4
September "	109	209	52,2	3104	23129	13,4
Oktoober "	81	231	35,1	2515	25458	9,9
November "	87	217	40,0	2357	22205	10,6
Detsember "	49	178	27,5	1653	16781	9,9
Jaauar 1939	41	207	19,8	950	21205	4,5
Veebruar "	51	205	24,8	1750	21828	8,0
Märts "	76	261	29,1	2540	29335	8,6
Aprill "	52	231	22,5	1789	25125	7,1
Mai "	110	257	42,8	3143	26557	11,8
Juuni "	127	194	65,5	2219	20239	11,0
Kokku 11 kuud	899	2389	37,6	25291	252980	9,8

Tabelis on toodud meie kahe tähtsama liiklemisvahendi — raudtee ja veoauto — vedude tonnide arv ja tonn-kilomeetriline veojõudlus.

Üldiselt on kõne all oleval ajavahemikul veoautode kaubaveo osatähtsus raudtee omast kaaluselt 37,6% ja tonn-kilomeetrite arvult kõigest 9,8%. See kinnitab meile tuntud tõika, et raudteetranspordis domineerivad pikamaa-, veoautotranspordis aga lühimaaveod.

Edasi näeme veoauto transpordile iseloomuliku langust sügis- ja talvekuil, mis on põhjustatud kliima tingimustest sõltuvast teede olukorra halvenemisest kui ka neil kuil veoautotranspordi peamiste kaubaliikide vähesusest.

Raudtee kaubavedu näitab seevastu aga sügis-kuil tõusu võrreldes suvekuudega. Veoautode kaubaveos osutub nii kaalult kui tonn-kilomeetrite jõudluselt madalaimaks kuuks jaauar ja detsember.

Tasuliseks kaubaveoks loetakse veoautovaldaja poolt teisile tasu eest toimitud veod; oma kaubaveoks — veoautovaldaja oma (ettevõtte või käitise) kaupade veod.

Tähtsamate saate- ja sihtkohtade vahel vaatluse all oleva 11 kuu jooksul veoautode poolt veetud 899,6 tuhat tonni kaupa jaotub järgmiselt (vt. tabel). Võrdlevalt on toodud sama ajavahemiku kohta raudteede kaubavedu samade punktide suhtes.

**Veoautode ja raudteede kaubavedu tähtsamate siht- ja saatekohtade järgi.**

	Üldse				Sellest				Veoautode üldveo % raudteede üldveost	
	Veoautodel		Raudteel		Linnad		Maa			
	Tonnid 1000	% üld- arvust	Ton. *) 1000	% üld- arvust	Veoauto- de	Raudteel	Veoauto- del	Raudtee:		
1 - saadetud										
2 - saadud										
Tallinn	1	30.0	4.3	190.2	8.3	45.1	53.7	54.9	46.3	20.5
	2	61.6	6.8	792.7	34.7	20.3	30.0	79.7	70.0	7.8
Tartu	1	30.0	3.3	63.7	2.8	34.7	87.6	63.2	12.4	47.1
	2	71.3	7.9	98.5	4.4	14.2	50.6	85.7	49.4	72.4
Pärnu	1	21.3	2.4	31.8	1.4	24.9	50.0	75.1	50.0	67.0
	2	43.4	4.8	81.0	3.5	15.9	19.7	84.1	80.3	53.5
Viljandi	1	8.6	0.9	20.8	0.9	25.6	76.4	74.1	24.6	45.5
	2	20.5	2.3	29.5	1.3	13.2	39.7	86.8	60.3	69.8
Rakvere	1	6.3	0.7	78.1	3.4	17.5	69.5	82.5	30.5	8.1
	2	9.2	1.0	36.4	1.6	20.6	38.2	79.4	61.8	27.4
Kokku:	1	105.2	11.6	384.6	16.8	34.8	63.5	65.2	36.4	27.4
	2	206.0	22.8	1038.1	45.5	16.6	31.7	83.4	68.3	19.8
ei ole linnad	1	53.3	6.0	249.9	11.0	31.8	73.7	68.2	26.3	21.3
	2	19.1	12.2	252.1	11.0	17.9	73.1	82.1	26.9	43.3
Linnad kokku	1	158.5	17.6	634.5	27.8	33.8	67.5	66.2	32.5	25.9
	2	315.1	35.0	1290.2	56.5	17.0	33.2	83.0	66.8	24.5
Maa	1	741.1	82.4	1648.8	72.2	35.3	52.3	64.7	47.7	44.6
	2	84.5	65.0	993.1	43.5	17.9	20.8	82.1	79.2	68.9
Üldse	1	899.6	100.0	2283.3	100.0	35.0	56.5	65.0	43.5	39.4
	2	899.6	100.0	2283.3	100.0	17.6	28.3	82.4	61.7	39.4

\*) tabelis raudteevedude hulka ei ole arvestatud raudtee sõlmede vedu 106.7 tuh. tonni.

Tähtsamate kaubaveo siht- ja saatekohtadena esinevad järgmised linnad osatähtsuse järjekorras: Tallinn, Tartu, Pärnu, Viljandi ja Rakvere, mis nähtub juba sellest, et nimetatud 5 linna said sihtkohtadena veoautodel ca 1/5 ja raudteedel 1/2 toimitud üldvedudest. Saatekohtadena mainitud keskused saatsid veoautodel 11,6% ja raudteedel 16,8% üldveost. Teised linnad (arvult 28) sihtkohtadena said üldveost veoautodel 17,0% ja raudteedel 11,0%, saatekohtadena saatsid vastavalt 6,0% ja 11,0%.

Üldse linnad sihtkohtadena said veoautodel kaupu 315,1 tuh. tonni ehk 35,0%, raudteedel 1290,2 tuh. tonni ehk 56,5% üldveost, millest maalt veeti linnadesse veoautodel 83,0% ja raudteedel 66,8%. Linnad saatekohtadena saatsid veoautodel 158,5 tuh. tonni ehk 17,6%, raudteedel 634,5 tuh. tonni ehk 27,8% üldveost, millest maale veeti veoautodel 66,2% ja raudteedel 32,5%. Sellest nähtub, et kaupade vool maalt linnadesse on kaalult veoautodel peaaegu poolteist ja raudteedel kolm korda suurem kui vastupidi.

Linnadevahelise kaubaveo kohta märgime, et veoautode osatähtsus on raudteede veost 12,5%, kusjuures veoautodel veeti 53,6 tuh. tonni ja raudteedel 428,3 tuh. tonni.

Tähtsamatest liikluskeskustest pealinn Tallinn saatekohana saadab veoautodel 39,0 tuh. tonni ehk 4,3% ja raudteedel 190,2 tuh. tonni ehk 8,3% üldveost, kusjuures veoautode kaubavedu raudteede veost on 20,5%.

Teistesse linnadesse on Tallinnast veetud kaupa veoautodel kaalult 45,1% ja raudteedel 53,7%, aga maale vastavalt 54,9% ja 46,3% Tallinnast väljunud kaubaveost. Tallinna sihtkohana veeti veoautodel 61,6 tuh. tonni ehk 6,8% ja raudteedel 792,7 tuh. tonni ehk 34,7% üldveost.

Veoautode kaubaveo osatähtsus raudteede kaubaveost Tallinna kui sihtkoha suhtes on kõigest 7,8%, mis sõltub suure kaalulise osatähtsusega masskaupade, nagu metsa-, ehitus- ja põletismaterjali jne. vedudest Tallinna kui tähtsamasse sõlme ja kaubanduslikku keskusesse nii laia- kui kitsarööpmeliselt raudteelt.

On märkimisväärne, et Tartu, Pärnu ja Viljandi linnad saatekohtadena saavad veoautodel kaupa 45—67% raudteede veost. Sihtkohaga Tartu veeti veoautodel kaupa 71,3 tuh. tonni ehk 7,9% üldveost (seega rohkem kui Tallinna) ja raudteel 98,5 tuh. tonni ehk 4,4% —, kusjuures veoautode vedu moodustab raudteede veost 72,4%. Pärnu ja Viljandi linnadel sihtkohtadena veoautode vedu on raudteeveost vastavalt 53,5% ja 69,8%.

Eeltoodud kaubaveo andmete võrdleval vaatlusel paistab silma, missuguseks kaalukaks teguriks Eesti sisekaubaliikluses üksikute siht- ja saatekohtade juures veoautode kaubavedu on tõusnud raudteede vedude kõrvale, moodustades näiteks Tartu, Viljandi ja Pärnu linnadesse raudteedel suundunud kaubaveost 53—73%, mis paratamata eeldab võistluse olemasolu mainitud kahe tähtsama transportvahendi vahel. Kuna aga käesoleva kirjutise eesmärgiks ei ole veoauto ja raudtee vahelise võistluse käsitlemine, puudutame seda küsimust ka edaspidi ainult mööda minnes.

Üldiselt transpordi alal ositatakse kaupu nende väärtuse, resp. võime järgi veokulusid kanda, madalasse (Eesti raudtee kaubaveo tariifiklassid 17—20), keskmisse (9—16) ja kõrgesse (1—8) veotariifi klassi kuuluvaiks. Kuna kaudsete andmete põhjal veoautode kaubavedu tasulises veos üldjoontes toimub meie raudteede kaubaveotariifi järgi, saame kaubaveost veoautodel, 1. VIII 38—30. VI 39 järgmise ülevaate, kusjuures ette mainime, et läbitöötatud raudteede kaubaveo andmed kaubaliikide järele olid kättesaadavad ainult 1938 a. 5 viimase kuu kohta, mistõttu on nad ka kõrvutatud sama ajavahemiku veoautode kaubaveoga.

## Kaubavedu veoautodel ja raudteedel tariifi-gruppide järgi.

	Tonnid	% üldarvust	1938. a. 5-el viimasel kuul on äraveetud + auba osatähtsuse % <sub>10</sub> üldveost		Märkmeid
			autodel	raudteel	
Üldse :	899688	100,0	100,0	100,0	
<b>Madala tariifi järgi üldse</b> . . . . .	688061	76,5	75,1	63,1	
Sellest : loomul. kivi, kruusa, liiva . . . . .	281291	31,3	39,7	3,7	
Metsamaterjali . . . . .	235346	26,2	14,9	19,4	
Põletispuid . . . . .	84097	9,3	9,6	8,6	
Telliskivid ja muud vormitud kivid . . . . .	28890	3,2	4,1	2,6	
Väetis . . . . .	20135	2,2	1,9	2,2	
Turvas . . . . .	19175	2,1	2,6	9,8	
Teised kaubad . . . . .	19127	2,2	2,3	7,0	
Kaubad, mida ei veeta veoautodel . . . . .	—	—	—	16,8	Põlevkivi
<b>Keskmise tariifi järgi üldse</b> . . . . .	92531	10,3	11,1	17,1	
Sellest : Teravili . . . . .	18560	2,1	3,2	4,6	
Joogid . . . . .	22260	2,5	2,3	1,2	
Piim . . . . .	11301	1,2	1,1	1,1	
Elusloomad . . . . .	9586	1,1	0,9	3,2	
Jahvatatud vili . . . . .	8185	0,9	0,9	0,4	
Kalad . . . . .	6746	0,7	0,6	0,3	
Sool . . . . .	5532	0,6	0,6	0,6	
Teised kaubad . . . . .	10361	1,2	1,5	1,4	
Kaubad, mida ei veeta veoautodel . . . . .	—	—	—	4,3	Puitmass kivisüsi
<b>Kõrge tariifi järgi üldse</b> . . . . .	119096	13,2	13,8	19,0	
Sellest : Segakaupa . . . . .	73452	8,2	8,1	6,3	
Petrooleum . . . . .	7373	0,8	1,1	1,0	
Suhkur . . . . .	6281	0,7	0,8	0,5	
Metallkaubad . . . . .	6234	0,7	0,7	0,6	
Lina, takud . . . . .	5238	0,6	0,6	0,3	
Muud toitained . . . . .	3736	0,4	0,4	*)	*) Arveidatud segakauba hulka
Määrdeõlid igasugus. . . . .	2839	0,3	0,4	*)	
Masinad igasugused . . . . .	2710	0,3	0,3	0,4	
Bensin . . . . .	2467	0,3	0,3	0,7	
Teised kaubad . . . . .	8766	0,9	1,1	9,2	

Madalas veotariifi, resp. väärtuse klassis veetud kaupadena esinevad peamiselt m a s s k a u b a d, nagu ehitus-, põletis- ja metsamaterjalid (palgid, propsid) jne., moodustades veoautodel veetud kaupade üldveost 11 kuu jooksul 688 tuh. tonni ehk 76,5%, 1938 a. 5 viimasel kuul 75,1 ja raudteedel samas ajavahemikus 63,1%. Metsamaterjalide veost paistab silma, et ta veoautode kaubaveos 11 kuu jooksul on 26,2% ja 1938 a. 5-el viimasel kuul 14,9% üldveost, mis sõltub sellest, et metsamaterjalide veo sesoonsus langeb kevadkuudele.

Keskmise klassi moodustavad peamiselt põl- l u m a j a n d u s s a a d u s e d ja toitained peale suhkru, liha ja kartuli, millest esimesed kaks kuuluvad kõrgesse ja viimane madalasse veotariifi klassi. Vaatluse all olev klass moodustab veoautode üldveost 11 kuu jooksul 92,5 tuh. tonni ehk 10,3%. Veoautode ja raudteede sama klassi vedusid kõrvutades 1938 a. 5-e viimase kuu andmetel, näeme, et osatähtsuste vahekord üldveoga on vastavalt 11,1% ja 17,1%.

Kõrgesse klassi kuuluvad peamiselt t ö ö s t u s s a a d u s e d ja s e g a k a u p, moodustades veoautode kaubaveos nii 11-ne kui 5-e kuu kokkuvõtte järele 13—14% üldveost, kusjuures raudteede veos nimetatud klassi osatähtsus on 19%.

Kuna eeltoodud veoautode kaubaveo andmed vaatluse all oleva 11-e kuu ja varemalt läbitöötatud 1938. a. 5-e viimase kuu kohta (vta Konjunktuur nr. 53/54 1939. kaubavedu veoautodel) on lähedased, võime selle põhjal teatava kindlusega veidi puudutada ka tasulise ja oma kauba veo küsimust.

Tasulises kaubaveos (ca 60% üldveost) esinevad vastava kaubaliigi üldveoga võrreldes, osatähtsuse suuruse järjekorras: metsamaterjal, põletis-

### Dr. ing. h. c. Karlis Blodnieks

Latvija raudtee peadirektor

Nimetati Latvija ülikooli 20-aastase kestuse juubeli pidustuste puhul inseneriteaduse audoktoriks.

Sündinud 6. novembril 1882 Latvijās, Laminu vallas. Peale realkooli lõpetamist Peterburis, õppis sealse politehnilises instituudis ja lõpetas selle rahvamajanduse osakonna. Pärast seda oli Moskva-Vindavi raudtee teenistuses mitmesugustel ametikohtadel. 1918. a. pööras tagasi kodumaale ja astus seal raudteeteenistusse. 1919. a. peale oli Ekspluatatsiooni direktoriks. 1921—1924. a. oli raudteede peadirektoriks, pärast seda läks eraalale. 11. novembrist 1931. a. määrati jälle Latvija raudteede peadirektoriks.



puit, ja teravili. Oma kaubaveos mitmesugused joogid (mahlad, õlu, viin), suhkur, väetis.

Peagu võrdse osatähtsusega tasulises kui oma kaubaveos esinevad tellis- ja vormitud kivid, turvas ning segakaup. Linnade- ja maadevahelises ning maades toimitud vedudes on kaubaliikide osatähtsuse järjekord peagu sama kui üldveos.

Ülemaltoodud kaubaliikide võrdlusest väärtuse, resp. tariifiklassigruppide alusel nähtub, et niihästi veoautode kui raudteede kaubaveos kaalult

domineerib madala väärtusega kaupade vedu. Kuid see iseendast ei ütle veel midagi. Alles võrdlus tn-km-se veojõudluse alusel üksikute kaubaliikide ja klasside kohta kogu vaatluse ajavahemiku ulatuses annab meile tõeselise pildi, kuid sellest tuleb loobuda seetõttu, et käesoleva aasta kaubaveo andmestikku nii veoautode kui ka raudteede kohta ei ole jõutud veel läbi töötada täies ulatuses.

(Järgneb)

## 20 aastat Leedu raudteid

### VI. Leinis

6. juulil s. a. pühitsesid Leedu raudteed pidulikult oma 20 aastast kestvust. Sellega seoses võtame allpool vaatlusele Leedu raudteede arengu käigu ja saavutised kõnesolevas ajavahemikus.

Leedu Vabariigi alguseks loetakse 2. XI 1918, millal ta kuulutas end iseseisvaks. Kuna aga tol ajal tegelikult olid võimul veel sakslaste okupatsiooniväed, siis jäi esialgu ka raudteede juhtimine veel nende kätte. 3. XII 1918 loodi Leedu vabariigi teedeministeerium, kuid möödus veel enne küllalt aega, enne kui saadi asuda raudteede ülevõtmisele. Alles 4. VII 1919 sõlmiti esimene sellekohane kokkulepe Leedu valitsuse ja saksa okupatsioonivõimude vahel.

6. VII 1919 loetakse Leedu raudteede sünnipäevaks sel põhjusel, et sel päeval sõitis esimene Leedu raudteerong Kaišiadorys'e jaamast Radviliškise jaama. Sellest päevast algas peale Leedu raudteede korrapärane käitus.

Sedamööda, kuidas Leedu võimud raudteid üle võtsid lahkuvailt sakslasilt, asuti kohe kiiresti ja innuga tööle, et korraldada raudteeliiklust vastavalt uue vabariigi vajadustele. See aga ei läinud sugugi mitte nii väga kergesti. Puudus oli mitmesugustest materjalidest, aga tihti ka vastavalt ettevalmistatud tööjõududest. Suurimaid raskusi aga tekitasid rasked võitlused, mida tuli ette võtta oma iseseisvuse kaitsmiseks väliste vaenlaste vastu. Kuid ennastohverdavad jõupingutused viisid sihile, ja täna võivad Leedu raudteed rahuldusega vaadata saavutatud tagajärgedele.

Võttes lähemale vaatlusele Leedu raudteede arengu möödunud 20 aasta kestel, osutub otstarbekohaseks sissejuhatuseks heita põgusat pilku raudteedevõrgu saamise ja väljaarenemise kohta praegusel Leedu maa-alal.

Käesoleval aastal täitus 80 aastat sellest, kui praeguse Leedu maa-alal alustati esimese raudtee ehitusega. See oli Suure Vene Raudteedeseltsi poolt ehitatava Peterburi — Varsavi raudtee haru Landvarovo—Kovno—Veržbolovo, mille ehitus lõpetati 1861. a. Praegusest Leedust kulges see läbi Vievis—Kaunas—Virbalis teosal (156 km).

Teisena võib märkida Liibavi—Romnõ raudtee ehitust 1871—1874. a., millest langes Leedu territooriumile 278 km pikkune teeosa Luše piir — Kaišiadorys. Sama raudtee haru Radviliški (Radviliškis) — Kalkunõis ehitati 1873. a., millest jälle langeb Leedule teeosa Radviliškis — Noreikiai piir (168 km).

Riga—Oreli raudteest hargnev Miitavi—Murravjevo (Mažeikiai) haru ehitati samuti 1873. a. Sellest kuulub Leedule 20 km pikkune teeosa Mažeikiai — Laižuva piir, ülejääv aga Lätille.

1897—1899. a. ehitati peamiselt strateegilistel põhjustel Oranõ—Suvalki—Grodno poolringikujuline raudtee, millest praegusel Leedu maa-alal on liiklemiseks kasutamisel ainult 45 km pikkune teeosa Šestokiai—Alytus, kuna mõlemast otsast kuni Poola piirini ulatuvad osad on lammutatud.

Peale nende laiarööpmeliste raudteede oli veel üks Esimese Juurdeveoraudteede Seltsi poolt 1894. a. ehitatud kitsarööpmeline raudtee Sventianõ—Ponevež (Panevežys), mis jäi peagu täielikult Leedu maa-alale, nimelt 126 km pikkuses Panevežys—Kiauneliškis teosal, kuna edasi kuni Poola piirini jälle lammutatud.

Seega oli praegusel Leedu maa-alal vene ajal raudteid ehitatud ümmarguselt 800 km ulatuses. Peab aga tähendama, et eriti laiarööpmelised liinid olid ehitatud peamiselt transiitliinidena, mille juures polnud arvestatud kohalike vajadustega. Strateegilistel põhjustel polnud Leedu edelapoolses osas raudteid sugugi ehitatud. Vene ametlike aruannete järgi oli 1912. a. Kovno kubermangu piires ainult 564 versta (581 km) raudteid, millest langes maa-ala igale 100 ruutverstale 1,54 ja iga 10000 elaniku kohta 3,06 versta raudteed. Samal ajal oli aga naabruses asetsevas Grodno kubermangus 1322 versta raudteid, millest langes igale 100 ruutverstale 3,76 ja iga 10000 elaniku kohta 6,51 versta raudteed. Võrdluseks võib märkida, et Ida-Preisimaal oli iga 100 ruutkilomeetri kohta 7,83 km raudteid.

Maailmasõja ajal tungisid sakslased Leedusse juba sõja algul. Täielikult okupeeriti Leedu prae-

gune maa-ala 1915. a. suvel. Vallutatud maa-alal osutus liiklemine raudteede puuduse tõttu väga tülikaks. Kuna raudteeühendust Ida-Preisimaa ja saksa kirdefrondi vahel võimaldas ainuke olemasolev, venelaste ehitatud Eydtkuhnen—Kaunas—Vilno liin, mis aga suugu küllaldaseks ei osutunud, siis asusid Saksa sõjaväed juba 1915. a. uute raudteeliinide ehitusele. Kaks Ida-Preisimaa raudteeharu, mis juba enne sõda olid välja ehitatud kuni Vene piirini, vastu Kovno kubermangu, pikendati edasi, nimelt Memel—Bajohren liin kuni Priekuleni (praeguses Lätis) ja Tilsit—Laugszargen liin kuni Šiauliaini. Esimene neist moodustab nüüd Leedu teosa K r e t i n g a piir—S k u o d a s piir (54 km) ja teine T a u r a g e piir—R a d v i l i š k i s (127 km). Edasi ehitati veel 1916. a. sügisel Šiauliai—Miiitavi raudtee, millest langes Leedule 60 km pikkune teosa Š i a u l i a i — J o n i š k i s piir, ülejääv aga Lätile. Nimetatud kolm liini, kogupikkusega Leedu maa-alal 241 km, olid normaalarööpmelised (1435 mm), millisteks sakslased naelutasid ümber ka nende valduses olevad venerööpmelised (1524 mm) teosad.

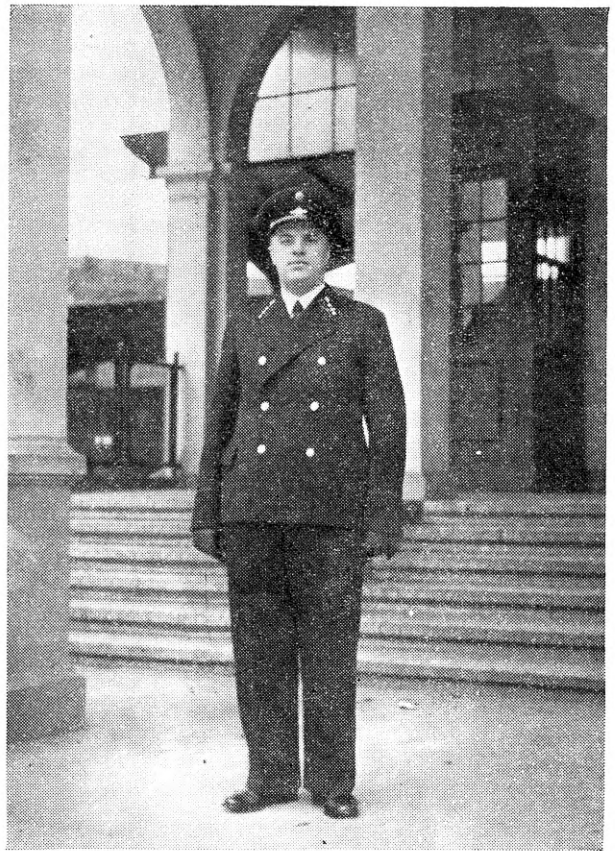
Peale selle aga saksa sõjaväed ehtasid terve rida väliraudteid 600 mm rööpmelaiusega: Jonava—Ukmerge (36 km), Kazlu Ruda—Pavilkiai (50 km), Gubernija—Pasvalys (78 km), Joniškis—Žeimelis (30 km), Skapiškis—Suvainiškiai (40 km), mis hiljem, pärast sõja lõppu, jäidki püsima, kuna nad osutusid vajalikeks, et rahuldada teatud määral kohaliku elanikkonna liikluse tarbeid. Peale nende mainitud liinide oli ka veel teisi, mis mõnesugusel põhjusel osutusid kaubandusliku liikluse jaoks mittekohasteks ja selle tõttu lammutati.

Seega päris Leedu Saksa okupatsioonivõimudelt ligi 500 km normaalarööpmelisi kui ka väliraudteid, mis kuigi ehitatud peamiselt Saksa sõjavägede strateegilistele ja muudele vajadustele vastavalt, siiski lõpuks osutusid võrdlemisi suureks täienduseks senisele mitteküllaldasele raudteevõrgule.

Maailmasõja ajal olid Leedu maa-alal asuvad raudteed saanud vähem kannatada, kui Lätis, kus sõjafrondi läheduse tõttu hävitustööd olid palju suuremad. Siiski raudteede ülevõtmisel sakslasilt, osutusid rööbasteed kui ka kunstehitused sellises raamunud seisukorras, et tuli asuda kohe nende uuendamisele ja korraldamisele. Ärapurustatud ja ajutiste sildade asemel ehitati uusi, eriti Kaunas—Šiauliai—Mažeikiai ja Radviliškis—Obeliai liinidel.

1920—1922. a. uuendati 30 km pikkune Joniškis—Žeimelis väliraudtee, mis oli juba liiklemiseks kõlbmatuks muutunud. Samadel aastatel pikendati Gubernija—Pasvalys väliraudteed mõlemast otsast, nimelt Gubernijast kuni Šiauliai'ni ja Pasvalys'est kuni Biržai'ni, kokku 25 km ulatuses.

Grodno—Suvalki—Oranõ raudteeliinist oli jäänud Leedu territooriumile ainult väike osa, millel ei olnud mingit ühendust ülejääva Leedu raudteedevõrguga. Sellise ühenduse loomiseks ehitati 1922—



Leedu raudteelaste uus vormiriietus

1924. a. 58 km pikkune haru Kazlu-Ruda—Šestokai, mis osutus esimeseks Leedu enda poolt ehitatud uueks liiniks. Selle ehitus läks maksma 2.200.000 litti.

1923. a. haaras Leedu enda valdusse Saksa Memelimaal. Memel (leedukeeli Klaipeda) pidi saama ja jääma Leedu ainsaks ja tähtsaks sadamalinnaks, ja seda ta oligi kuni 1939. a. märtsikuuni. Memeli kaudu toimus kuni 80% Leedu välja- ja sisseveost. Memelimaal oli 135 km normaalarööpmelist raudteed (Memel—Pogegen—Laugszargen ja Memel—Bajohren harud), mille võrra seega suurenes jälle Leedu raudteedevõrk. Peale selle oli Memelimaal ka ca 133 km kitsarööpmelisi eraraudteid.

Memeli sadamal puudus otstarbekohane soodus raudteeühendus Leedu sisemaaga, eriti pealinna Kaunas. Raudteeühenduse löid küll Memel—Pagegiai—Radviliškis ja Memel—Priekule—Radviliškis liinid, kuid need mõlemad kulgesid suunades, mis veokaugust väga pikaks tegi, ja pealegi läbis viimane Lätimaad Priekule—Vainode teosal. Sellepärast asuti 1924 a. uue raudtee Kužiai—Telšiai—Kretinga ehitusele, mis lühendas Kaunase ja Klaipeda vahekaugust 60 km võrra. Sellest teosa Kužiai—Telšiai (56 km) sai valmis 1926. a. ja läks maksma 8.700.000 litti. Majanduslike raskuste tõttu tuli edasiehitus mõneks aastaks katkestada. A. 1930—1932 ehitati järgmine teosa Telšiai—

Kretinga (71 km), mille maksumus oli 25.000.000 litti. Uuel Kužiai—Kretinga liinil tuli ehitada terve 20 silda pikkusega 20 kuni 102 m, millistest tähelepanuväärivam on 102 m pikk ja 26 m kõrge sild üle Salanta jõe.

Leedu kaudu toimuva Saksa—Vene otseühenduse rongide liikumise soodustamiseks ehitati 1929. a. 4,5 km pikkune ühendusharu Radviliškise ja Jonaitiškise jaama vahel.

Nagu juba mainitud, oli juba enne maailmasõda ehitatud üks 750 mm rööpmelaiusega kitsarööpmeline raudtee (Panevežys — Kiauneliškis (Svencionis)). Maailmasõja kestel sakslaste poolt ehitatud üksikud, üksteisega mitte seoses olevad väliraudtee-harud oli 600 mm rööpmelaiusega. Võttes neid väliraudteeharusid kaubanduslikule käitusele, on selgunud, et see rööpme laius ei ole selleks rahuldav ja otstarbekohane. Sellepärast otsustati väliraudteeliine järkjärgult ümber ehitada 750 mm rööpmele. Esimesena teostati see Šiauliai—Biržai liinil (117 km), mis 1935. a. ümber ehitati. Sama liini vahejaamast Joniškis ehitati 1937/1938. a. 38 km pikkune 750 mm rööpmelaiusega raudtee kuni Panevežys jaamani, kus seega loob ühenduse Panevežys—Kiauneliškis raudteega.

Leedu iseseisvuse kestel on seni ehitatud seega 185 km normaalrööpmelisi ja 62 km kitsarööpmelisi raudteid.

Leedu raudteevalitsuse aruannete järgi oli 1938. a. 1215 km normaalrööpmelisi teid, seal hulgas 135 km Memelimaal, mis nüüd hiljem jälle ära langesid, ja 243 km 750 mm ning 183 km 600 mm rööpmelaiusega kitsarööpmelisi riigiraudteid. Seega oli riigiraudteid Leedus 1644 km. Eraraudteed, nagu juba nimetatud, olid ainult Memelimaal.

Aastatel 1918—1937 on ehitatud 30 uut jaamahoonet ja suuremaid ümberehitusi on ette võetud 44 jaamas. Kaunase jaamas kaeti 1930. a. jaamaesine platvorm katusega ja ehitati tunnelid reisi- jaile ühenduseks jaamahoone ja rongide ärasõidu- platvormide vahel. 23 jaamas on ehitatud uusi kaubaaitasid ja platvorme. Teenijate jaoks on ehitatud 23 elumaja. Kaubaliikluse arendamiseks on tulnud ehitada ligi 100 km mitmesuguseid haruteid



Leedu 750 mm rööpme laiusega raudtee uus vedur  
Ehitatud Skoda tehastes Pilsenis

ja muid jaamateid. Jaamades on tulnud ette võtta suuremaid ümberkorraldamisi vastavalt uutele liiklusoludele.

Liinidel, kus peavad liikuma kiirrongid, on senised kerged rööpad vahetatud raskemate vastu. On võetud tarvitusele ka rööbaste kokkukeevitamise meetodit. Kaunas—Joniškis liinil kaeti temulle kivikillustikuga, et vältida tolmu tekkimist kiirrongi liikumisel.

1920. a. oli rongide sõidukiiruse ülemmääraks 40 km/t. Tänu ettevõetud rööbasteede uuendamisele ja moodsate signalisatsiooni ja ettevaatusabinõude tarvituselevõtule on sõidukiiruse ülemmäär tähtsamail liinidel tõstetud 1937. a. aururongide suhtes kuni 110 km/t ja mootorrongidel kuni 120 km/t.

Millisel määral on arenenud rongide tegelik sõiduaeg teatud tähtsamatel liinidel, seda selgitab järgmine tabel:

Liinid:	Km	Sõiduaeg:		
		1921 t. m.	1929 t. m.	1937 t. m.
Kaunas—Obeliai	288	12.35	8.02	4.57
Kaunas—Klaipeda:				
Mažeikiai kaudu	359	17.55	9.51	—
Telšiai kaudu	321	—	—	4.57
Virbalis—Joniškis	288	10.10	6.23	4.13

Sellist sõidukiiruste arengut ei ole võimaldanud aga mitte üksi rööbasteede uuendamine, vaid ka veereva materjali vastavalt ajakohastamine.

Nagu juba tähendatud, sõitis 6. VII 1919 esimese Leedu raudteerong, kuid see koosnes veel Saksa tollaegsetelt okupatsioonivägedelt renditud vedurist ja vagunitest, sest sakslased andsid raudtee üle ilma veereva materjalita. Raudteeliikluse korraldamiseks Leedu teedeministerium rentis sakslastelt alguses 28 vedurit, 33 reisi-, 7 pagasi- ja 346 mitmesugust kaubavagunit. Teedeministeriumi käsutuses olid ka 20 vagunit, mis Leedu sõjaväed Ida-Leedus enamlastelt ära võtsid.

1919. a. lõpus ja 1920. a. alguses Tilsitis ja Berliinis peetud liitlaste ja sakslaste vaheliste komisjonide otsuste tulemustena olid sakslased kohustatud andma Leedule 50 vedurit, 124 reisi- ja 900 kaubavagunit, millised ka üle anti 1920. a. alguses. Hiljem sai Leedu Nõukogude Venelt 1920. a. rahulepingu põhjal ka kümneid vedureid ja ca 2000 vagunit. Et kõik see sakslastelt kui ka venelastelt saadud veerev materjal, kuigi esialgselt liikluse korraldamiseks kuidagi kõlbav, siiski hiljem ajakohase raudteekäituse sisseseadmiseks ei vastanud, seda pole vaja siinkohal eriti rõhutada.

Tuli asuda veereva materjali pargi täiendamisele uute ajakohaste sõidukitega. 1925. a. osteti esimesed 5 uut moodsat reisirongi-vedurit. 1929—1931. a. soetati 7 lokomootorit manöövr tööde jaoks. 1931. a. osteti 6 uut 4-teljelist 3. kl. reisivagunit otseühenduse rongide jaoks, 20 jäävagunit ja 20 väikelooma-vagunit. 1932. a. soetati 4 kergelt tüüpi reisirongi- ja 4 kaubarongi-vedurit.



1934. a. soetati esimesed mootorvagunid: need olid 6 kaheteljelist mootorvagunit, mis pandi käiku samal aastal. 1935 a. ehitati Leedu raudteede kesk-tehastes veel kaks samasugust mootorvagunit.

1936. a. alustati iseseisvalt uute vagunite ehitusega raudtee-töökodades. Samal aastal alustati 20 poolvaguni ehitust. 1937 a. ehitati 20 uut kinnist kaubavagunit, 20 platvormi ja 3 erivagunit, 1938 a. aga 55 kinnist kaubavagunit, 5 neljateljelist väikesaadetiste veo vagunit ja 1 postvagun.

Reisiliikluse arendamiseks osteti 1937. a. järele 4 uut mootorvagunit ühes 4 külgehaakevaguniga ja 4 uut reisivagunit välisotseühenduste rongide jaoks. Tellimised on antud 6 kiirrongi-veduri ehitamiseks.

Ruumi puudusel ei saa siin loendada neid rohkemvulisi ümberehitusi, mis on eriti viimase kümne aasta kestel ette võetud veereva materjali juures.

1937. a. lõpus koosnes Leedu raudteede veerev park 153 vedurist, 351 reisi- ja 4029 kaubavagunist. Praegu, pärast Memelima taagasiandmist, on Leedu raudteedel 136 vedurit, 12 mootorvagunit, 7 lokomootorit, 290 reisi- ja 3778 mitmesugust kaubavagunit.

Need toodud arvud käivad normaalarööpmeliste teede kohta. Kitsarööpmelistel liinidel jäi sakslaste lahkumisel 1919. a. 29 vedurit ja 507 mitmesugust vagunit, millistest suur osa oli liikumiseks kõlbmata. 1923. a. osteti 3 vedurit 750 mm rööpme jaoks. Sellest ajast peale on ka kitsarööpmeliste teede veerevat parki täiendatud ja uuendatud, nõnda et see koosneb praegu 23 vedurist, 34 reisi- ja 266 kaubavagunist 750 mm rööpme jaoks ja 39 vedurist, 59 reisivagunist ning 209 kaubavagunist 600 mm rööpme jaoks. Peale selle on ka kitsarööpmelistel liinidel võetud tarvitusele mootorvagunid. Esimene 2-teljeline mootorvagun (40 hj., 17 istekohta) ehitati juba 1932. a. 1934. a. ehitati teine suurem, 30 istekohaga mootorvagun, mille mootor töötab puugaasihaga. Sääraseid mootorvaguneid on kuni 1938. a. ehitatud veel 5 tükki.

Võttes allpool lähemale vaatlusele Leedu raudteede eksploatatsiooni jõudluste arengut ja tulemusi möödunud 20 aasta kestel, tuleb eelmärkuse-na tähendada järgmist: Nagu juba eeltoodust selgub, koosneb Leedu raudteedevõrk peamiselt normaalarööpmelistest (1435 mm) liinidest, mis moodustavad selle võrgu põhiosa. Seda täiendavad rida kitsarööpmelisi liine, kuid nende tähtsus ja tööintensiivsus on võrdlemisi väike, ja neid seetõttu ei saa kõrvutada näit. Eesti kitsarööpmeliste liinidega. Mõlemat liiki rööpmete suurte erinevuste tõttu eksploatatsiooni alal tuuakse Leedu raudteede tegevuse ülevaadetes alati andmed eraldi normaalarööpmeliste teede ja eraldi kitsarööpmeliste teede kohta, et võimaldada saada õiget pilti asja seisukorrast. Sedasama tuleb ka meil allpool silmas pidada. Eristamiseks kitsarööpmelistest teedest nimetame normaalarööpmelisi teid allpool „laiarööpmelisteks“, nagu seda tehakse ka Leedu raudteede ametlikes aruannetes.



Raudteesild üle Jura jõe Taurage juures uuel Leedu-Saksa piiril. Pikkus 222 m.

Alljärgnevas tabelis toome ülevaate reisijateveo kohta Leedu raudteedel aastatel 1920—1938. Andmed reisija-km kohta on olemas 1927. a. alates.

Aasta	Reisijaid veetud (arv tuhand.)		Reisija-km (milj.)	
	l/r	k/r	l/r	k/r
1920	901	157	—	—
1921	1685	706	—	—
1923	2615	1738	—	—
1925	3677	1723	—	—
1927	3188	1929	156,4	18,2
1929	2897	2211	167,3	18,2
1931	2868	2507	181,2	19,8
1933	1958	2218	138,4	16,4
1935	2338	1371	161,1	12,7
1936	2901	249	191,7	10,9
1937	3379	293	210,2	12,2
1938	3888	318	(Kokku 257,1)	

Toodud tabelist nähtub, et reisijateveo alal on Leedu raudteedel olnud suured tõusud ja mõõnad. Kõigepealt peab tähendama selgituseks, et kitsarööpmelisel teel aastatel 1923—1935 veetud reisijate võrdlemisi suur arv oleneb sellest asjaolust, et neil aastatel oli Leedu riigiraudteede valitsuse eksploatatsioonil Kaunase eeslinna kitsarööpmeline

raudtee, millel reisijaid veeti väga rohkesti, kuid veokaugus oli kõigest mõned kilomeetrid. Sellel põhjendab nähe, et nimetatud aastatel veeti Leedu kitsarööpmelistel teedel reisijaid arvu järgi peagu sama palju kui laiarööpmelistel teedel (1933. a. isegi rohkem), kuna aga sealjuures kitsarööpmeliste teede reisija-kilomeetrite arv moodustab kõigest ühe kümnendiku laial rööpmel veetud arvust. Seega alles 1936. aastast peale, kus nimetatud eeslinnaliin enam ei olnud raudteevalitsuse käituses, on ka reisijate arv sellises vahekorras, nagu see tegelikult mõlemal rööpmel ette tuleb.

Jälgides reisijateveo arengut laiarööpmelistel liinidel, näeme, et alguses võis märkida järjekindlat reisijate arvu tõusu, mis oli tingitud ühelt poolt Leedu majandusliku elu tõusust, teiselt poolt aga ka Memelimaal juuretulekust, kus reisijate liiklus juba normaalselt oli elavam kui nn. Suures Leedus. Oma haripunkti saavutas reisijatevedu 1925. a., millal veeti 3.676.551 reisijat. Järgmisel aastal aga alustati Leedus autobusiliinide korraldamisega, mis kohe mõju avaldas raudteel veetavate reisijate arvule. 1931. a. ja sellele järgnevatel aastatel langes reisijate arv veelgi peamiselt majandusliku surutise tagajärjel ja oma madalaima seisu saavutas see 1933. a., millal veeti ainult 1.957.704 reisijat, s. o. 46,7% vähem kui 1925. a. Majandusliku kriisi möödudes ja uue reisijateveotariifi sisseseadmise tagajärjel 1935. a., mis andis laialdaselt mitmesuguseid soodustusi, hakkas reisijate arv tõusma järjekindlalt. 1938. a. veeti laiarööpmelistel liinidel kokku 3.886.709 reisijat, s. o. 98,5% rohkem kui 1925. a., ja ka 5,7% rohkem kui eelmisel maksimumi-aastal (1925). Ka kitsarööpmelistel liinidel on viimastel aastatel tõusnud reisijate arv.

Keskmine sõidukaugus on Leedu laiarööpmelistel liinidel olnud 1927. a. 49,8 km ja sellest ajast peale tõusnud peagu järjekindlalt. Kõige pikemaks osutus see 1934. a., millal oli 78,9 km. Järgmised aastad näitavad jälle järjekindlat keskmise sõidukauguse langust:

1935. a. — 68,9 km  
1936. a. — 66,1 „  
1937. a. — 62,2 „

Igatahes on Leedu raudteedel keskmine sõidukaugus pikem kui näit. Lätis ja Eestis, mis näitab Leedus elava lähisliikluse puudumist.

Mis puutub kitsarööpmelistesse liinidesse, siis nende kohta toodud aruannetes tol ajal, kui Kaunase eeslinna raudtee oli hulka arvatud, näidati näit. 1933. a. keskmiseks sõidukauguseks ainult 7,4 km. 1936. a. aga, kus aruandes esinesid kitsarööpmelised liinid puhtal kujul, on juba keskmine sõidukaugus arvestatud 43,6 km.

Kaubaveo arengu kohta Leedu raudteedel aastatel 1920—1938 saame ülevaate järgmisest tabelist. Ka siin on andmed tonn-kilomeetrite kohta toodud alates 1927. a. Kõik andmed sisaldavad niisama hästi maksulist kui ka ametvedu.

Aasta	Veetud kaupu (tuhand. ton.)		Tonn-kilomeetrid (milj.)	
	l/r	k/r	l/r	k/r
1920	519	225	—	—
1921	770	170	—	—
1923	1120	137	—	—
1925	1075	125	—	—
1927	1476	143	255,4	7,9
1929	1891	188	329,6	9,6
1931	1979	185	373,0	9,9
1932	1438	162	256,1	8,1
1933	1551	170	239,7	8,5
1935	1795	208	284,5	11,7
1936	1943	251	295,4	13,0
1937	2075	277	3 0,5	14,9
1938	2122	285	—	—

Ka kaubaveo alal näitavad algaastad pidevat tõusu. Eriti soodustas seda ka 1926. a. algav suurem kaubaliiklus Saksa ja Vene vahel transiidina Leedu kaudu. See tõus saavutas haripunkti 1931. a., millal veeti laial rööpmel kaupu 1.978.626 tonni. Tonn-kilom. arv ulatus kuni 373 milj. 1932. a. tõi aga majandusliku kriisi ja transiitvedude vähenemise tagajärjel suure tagasimineku kaubaveo alal. Sel aastal veeti ainult 1.437.528 tonni, s. o. 27,4% võrra vähem kui eelmisel aastal. Majandusliku kriisi möödumisel hakkasid uuesti tõusma ka veokvatumid kaubaveo alal, mida soodustasid mõnesugused tariifide korraldused. Seetõttu veetud tonnide suhtes juba 1937. a. veidi ületada isegi 1931. a. veetud arvu. 1938. a. veeti 2.121.530 tonni, s. o. 7,2% rohkem, kui 1931. a. Mis aga puutub veetud tonn-kilomeetrite arvusse, siis peab märkima, et siin ei ole suudetud enam saavutada 1931. a. kvantumit. See on seletatav transiitvedude ärajäämisega, millised toimusid pikkadel veokaugustel.

Keskmine veokaugus oli väikekiiruse kaupadel laiarööpmelistel teel 1931. a. 188,5 km, kuid on sellest ajast peale järjekindlalt langenud:

1934. a. — 164,3 km  
1935. a. — 159,8 „  
1936. a. — 153,8 „  
1937. a. — 144,9 „

Mis puutub kitsarööpmelistesse liinidesse, siis on siin vedude juurekasv viimastel aastatel suurem. Keskmine veokaugus oli 1933. a. 47,1 km, 1935. a. 54,2 ja 1937. a. 50,6 km.

Millisel määral Leedu raudteede vedude üldkvantumist moodustavad kaubaveo üksikud liigid laiarööpmelistel teel, seda selgitab järgmine ülevaade:

Aasta	Veetud kaupade tonnide arv (tuhand.)			
	Sisevedu	Eksport	Import	Transiit
1930	1082,9	169,6	209,7	352,5
1931	1159,3	93,2	392,0	334,1
1932	1070,5	54,0	301,6	61,5
1935	1296,0	71,3	183,4	63,1
1937	1518,9	79,0	158,1	145,3

Milliste riikide vahel otseveod peamiselt toimuvad, selle kohta toome selgituseks andmed 1937. a. kohta.

1937. a. Leedu raudteid kaudu eksporditud kvantumist (79.015 tonni) läks Saksamaale 38.634 tonni, N. Venemaale 24.192 tonni, Lätisse 14.450 tonni, Eestisse 1615 tonni ja mujale 124 tonni.

Samal aastal raudteed kaudu sisseveetud kaupade hulgast (158.103 t) tuli N. Venemaalt 123.838 tonni, Saksamaalt 28.611 tonni, Lätist 4517 tonni ja Eestist 1137 tonni.

1937. a. Leedu raudteid kaudu veetud transiitkaupade veokvatum — 145.347 tonni — jaguneb üksikute riikide ja sihituste järgi järgmiselt: Sihitus Läti—Saksa 142.861 tonni, Saksa—Läti 1601,0 tonni, Vene—Saksa 98,0 tonni, Saksa—Vene 577 tonni, Eesti—Saksa 57 tonni ja Saksa—Eesti 85 tonni ja muudes sihitustes 68 tonni.

Leedu raudteede eksploatatsiooni intensiivsuse määra iseloomustamiseks pakuvad võimalust järgmised andmed:

1937. a. ühele ekspluateeritavale tee-kilomeetrile langes laiarööpmelisel teel 173.033 reisija-km. ja kitsarööpmelisel teel 29.198 reisija-km, keskmiselt aga 136.150. Ühele reisirong-kilomeetrile langes laiarööpmelisel teel 60,0 ja kitsarööpmelisel teel 22,7 reisija-km.

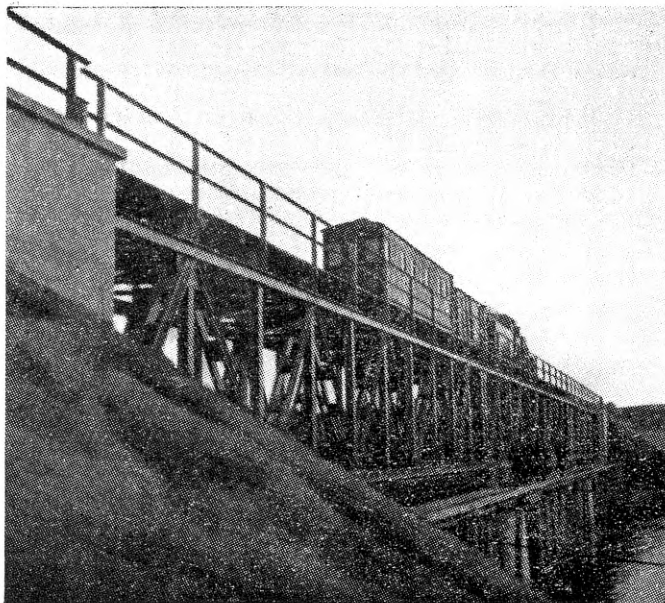
Samal ajal kaubaveo alal langes ühele tee-kilomeetrile laial rööpmel 227.055 tonn-km ja kitsal rööpmel 30.215 tonn-km, mõlemal rööpmel kokku keskmiselt 176.580 tonn-km. Ühele kaubarong-kilomeetrile langes laial rööpmel 383,8 tonn-km ja kitsal rööpmel 61,6 tonn-km.

Võrdluseks toome siin andmeid Eesti raudteedelt. 1937/38. aruandeaastal osutus siin ühe tee-kilomeetri kohta reisija-kilomeetreid: laial rööpmel 352.000 ja kitsal rööpmel 103.000, keskmiselt aga 241.000. Kaubaveos langes ühele tee-kilomeetrile laiarööpmelisel teel 270.000 tonn-km ja kitsarööpmelisel teel 93.000 tonn-km, keskmiselt aga mõlema rööpme suhtes 187.000 tonn-km.

Leedu raudteede tulude areng reisijate ja kaubaveo alal 1920—1937 pakub järgmist pilti (1920 ja 1921. aasta kohta milj. markades, 1923. a. peale milj. littedes):

Aasta	T u l u d			
	Reisijate- ja pagasi-veost		Kaubaveost	
	l/r	k/r	l/r	k/r
1920	22,5	1,3	14,6	1,1 milj. mark
1921	51,6	6,2	33,3	3,3 " "
1923	11,6	1,6	10,1	0,9 " litti
1925	15,9	1,7	11,2	0,9 " "
1927	12,6	1,5	20,2	0,7 " "
1929	13,4	1,5	27,3	1,2 " "
1931	13,4	1,4	27,3	1,4 " "
1933	9,2	1,1	15,8	1,1 " "
1935	8,5	0,7	17,0	1,2 " "
1937	10,1	0,6	18,8	1,2 " "

Toodud tabel pakub mõndagi huvitavat. Nagu sellest nähtub, on reisijateveo tulud olnud laial kui



Raudteesild üle Sventa jõe Panevezys — Saldutiskis kitsarööpmelisel liinil, missugune 38 km pikkune raudtee ehitati 1937/38 a.

ka kitsal rööpmel suurimad 1925. aastal, millal reisijate vedu esimest korda saavutas oma maksimumi. 1938. a. on sama reisijate arv küll isegi veidi ületatud, nimelt laiarööpmelisel teel, kuid ehk küll praegu täpsad andmed reisijateveo tulude kohta 1938. a. suhtes puuduvad, siiski võib kindlasti eeldada, et need jäävad kaugelt alla 1925. a. summa. Leedu raudteed ei moodusta ka mingit erandit oma naabrite hulgas, vaid ka siin langeb järjekindlalt keskmine tulu ühelt reisija-kilomeetrilt. See oli laiarööpmelisel teel 1931. a. 6,9 cent., 1935. a. 5,0 cent. ja 1937. a. 4,6 cent. Kitsarööpmelisel teel on samal ajal keskmine tulu olnud veidi kõrgem.

Kaubaveost saadav üldtulu oli mõlemal rööpmel kõrgeim 1931. a. nimelt 28.704.000 litti. Järgmised aastad tõid enda kaasa suure tulude languse ja 1933. a. oli see veel 15.889.000 litti. Sealt peale võib märkida küll jälle kuigi mitte suurt, kuid järjekindlalt tõusu. 1937. a. saadi kaubaveost tulu mõlemal rööpmel kokku 20.009.000 litti, mis on siiski 30,3% vähem kui 1931. a.

Keskmine tulu ühelt tonn-kilomeetrilt oli laiarööpmelisel teel: 1931. a. 8,0 cent., 1933. a. 7,3 cent., 1935. a. 6,3 ja 1937. a. 6,5 cent. Kitsarööpmelisel teel on keskmine tulu olnud märksa kõrgem, eriti kuni 1935. aastani, sest kuni selle ajani olid kitsarööpmelisel teel kehtimas kõrgendatud tariifid.

Leedu raudteede tulukuse suhtes peab tähendama, et algusest peale kuni 1925. a. töötasid kõik laia- kui ka kitsarööpmelised liinid kahjuga. 1926 a. peale on laiarööpmelised teed andnud enam või vähem ülejääki, nagu näeme järgnevast kokkuvõttest:

Leedu laiarööpmelise raudtee tulud ja kulud:

Aasta	Tulud	Kulud	Ülejääk	Puudujääk	Rahaühik
1920	37,4	63,9	—	26,5	milj. mark.
1921	86,8	105,6	—	18,8	„ „
1923	25,1	28,3	—	3,2	milj. litt.
1925	30,6	35,8	—	5,1	„ „
1926	32,7	31,6	1,1	—	„ „
1927	36,4	31,3	5,1	—	„ „
1929	43,6	32,6	11,0	—	„ „
1931	44,0	34,3	9,7	—	„ „
1933	27,8	26,5	1,3	—	„ „
1935	28,4	23,7	4,7	—	„ „
1937	31,8	28,7	3,1	—	„ „

Tulude üldsumma on oma kõrgeima haripunktini jõudnud 1931. a., millal need ulatusid laial rööpmel kuni 44 milj. litini. Kaks aastat hiljem (1933) langes see kuni 27,8 milj. litini. Pärastine olukorra paranemine ei ole siiski kuni 1937. a. suutnud kaugeltki enam jõuda lähedale 1931. a. tasemele. Suurima ülejäägi, nimelt 11 milj. litti, andis 1929. a.

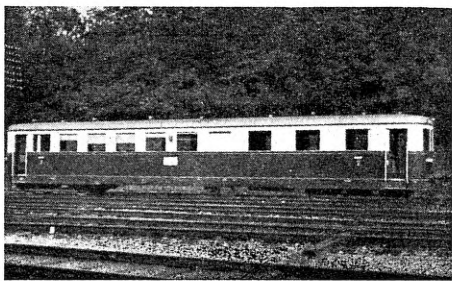
Kitsarööpmelised liinid pole ühelgi aastal andnud ülejääki. 1928. aastast peale on see puudujääk olnud 400.000—700.000 liti piires. Kuna samadel aastatel on laiarööpmelised liinid aga andnud alati suuremat ülejääki, siis on selles ajavahemikus kogu Leedu raudteedevõrk üldsummas töötanud ikka ülejäägiga.

Ülaltähendatud kuludest moodustasid teenijate palgad 1937. a. laiarööpmelisel teel 40,0% ja kitsarööpmelisel teel 36,8%.

Ühele tee-kilomeetrile langes 1937. a. laial rööpmel 5,63 teenijat ja kitsal rööpmel 1,30 teenijat.

Teenijate (ametnike ja tööliste) üldarv kõigil liinidel kokku oli 1921. a. 7423, 1924. a. 9004, 1928. a. 6370, 1937. a. 7384 ja 1938. a. 7458 isikut. Teenijate arvu vähenemine viimastel aastatel on olnud tingitud osalt ka vedude vähenemisest, kuid suurel määral on saadud viia läbi ekspluatatsiooni ratsionaliseerimist ja moderniseerimist.

Raudtee käituse ajakohastamisel ei ole saadud siiski mitte alati silmas pidada kokkuhoiu põhimõtteid. Oluliseks nõudeks on olnud reisijate ja kauba-



Leedu raudteede 4-teljeline juurdehaakevagn, 2. ja 3. klassi jaoskondadega (1938. a. tüüp)

saatjate tarvete paremini rahuldamine. Millisel määral raudteekasutajail nüüd suuremad ja lahedamad võimalused on reisimisel ja kaupade saatmisel, nähtub sellest, et 1921. a. oli ainult 60 raudteejaama, 1939. a. aga 166 jaama ja peatuskohta.

Reisiringide sõidukiiruste tõstmist ja seega sõiduaegade lühenemisest on kõne ülalpool. Ka kaubaveos on veokiirust suurendatud märksa. 1937. a. pandi käiku ka kiirendatud kaubaronge. Selle tagajärjel on võitnud eriti väikesaadetiste kohaletoimetamise kiirus. Kuna varemalt kaubad olid teel Kaunasest Klaipedasse või vastupidi 3—4 päeva, siis nüüd viimasel ajal kestis säärane vedu ainult 12 tundi. On seatud ka siin üles põhimõte: „päeval laadida — öösel vedada“, nõnda, et kaup järgmise päeva hommikul kohal oleks.

Leedu raudteevalitsus püüab erilist tähelepanu pöörata reisiliikluse elustamisele, seda muutes kõigiti tihedamaks, kiiremaks ja mugavamaks. Sellise eesmärgi saavutamiseks on seniste kogemuste põhjal osutunud küllalt otstarbekaks uute kiirete mootorvagnite soetamine. Need on seni leidnud reisisiva publiku poolt head vastuvõttu, ja teatud tingimustel osutub nende käitus ka raudteele odavamaks kui auruvedurite kasutamine reisiringides.

Autoliikluse võistluse häirivatest mõjudest ei ole ka Leedu raudteed jäänud puutumata. Nagu juba ülalpool oli kõne, avaldas see tagasikiskuvat mõju eriti reisiliikluses, alates 1926. a. Vastavad korraldusvõtted tariifide kui ka käituse kohastamise suhtes on võimaldanud seda tagasiminekut teatud määral pidurdada. Kuid see küsimus seisab siiski ikka päevakorras. Millist osa Leedus etendab autobuseliiklus reisijateveos, näitavad järgmised arvud 1937. ja 1936. a. kohta (viimased on toodud sulgudes): Autobuseliinide kogupikkus oli 3286 km (3.061 km), millel liikles 161 (150) autobust. Aasta jooksul veeti kõigil autobuseliinidel kokku 1.916.525 (1.472.916) reisijat. Raudteel veeti samal ajal 3.672.279 (3.150.612) reisijat. 1938. a. ulatus autobuseliinide kogupikkus 4149 km ja neil liikus 190 autobust; veetud reisijate arvu kohta andmed puuduvad.

Nagu paljud teised raudteed, nõnda ka Leedu raudteevalitsus on leidnud otstarbekohase olevat ka ise osa võtta autoliikluse väljakujundamisest, kuigi esiteks kaudsel teel. Aastatel 1936/37 asutati eriline „Reisijate- ja kaubatranspordi A/S („Autobendrove“), mille aktsiatest omab Teedeministeerium 60% suuruses, mistõttu selle tegevus suurel määral on olnud Teedeministeeriumi mõjutustest. Et luua otsest kokkupuudet ja koostööd raudteega, on ette nähtud, et aktsiaseltsi juhatuse eesistujaks on raudteede esindaja. See selts algas oma tegevust reisijateveoga liinil Kaunas—Zarasai (kuurort Kirde-Leedus). 1938. a. suvel oli seltsil sellel liinil liikumas 37 autobust. Sama seltsi teostada pidi jääma ka organiseeritav kodunt-koju vedu, mis eeskätt seati sisse Kaunas.

1937. a. asutati ka Leedu Raudteede Reisibüroo, mille eesmärgiks on tegutseda niihästi välis-

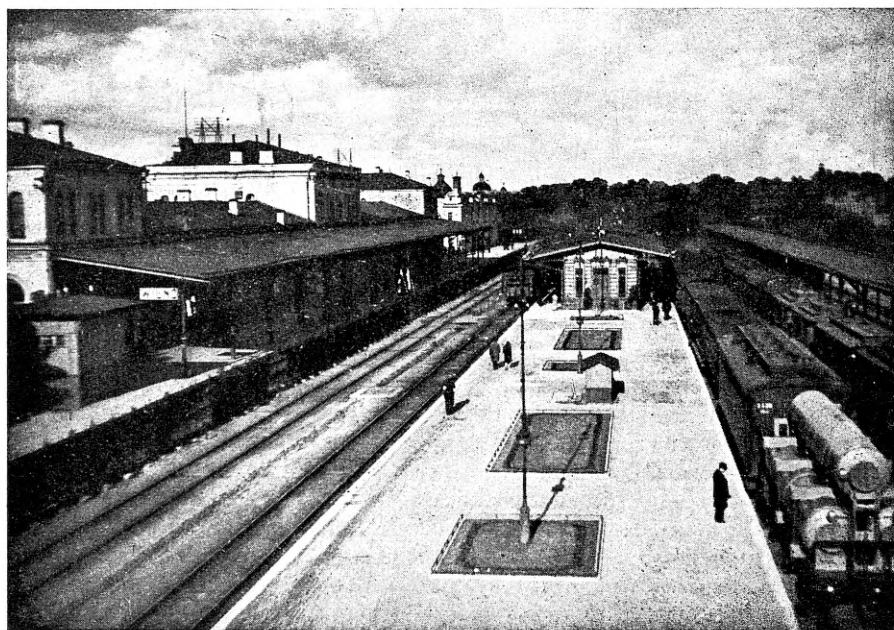
sõitude kui ka sisemaal teostuvate reiside asjusse puutuvate ülesannete lahendamisel, sealjuures püüdes kõigiti arendada ja soodustada turismi Leedus, töötades koos kohalike turistide ühingutega.

Leedu raudteedel on olnud oma põhjapoolsete naabritega, lätlastega, kui ka edelapoolsete naabritega, sakslastega, elav läbikäimine, eriti kaubaveo alal. Raudteede otseliikluse korraldamiseks ja soodustamiseks on töötatud välja sellekohased otseühenduste tariifid. Leedu raudteed on etendanud oma osa transiitvedude teostamisel Saksa ja N. Vene vahel eriti 1931. a. ümber. Seevastu aga Poolaga ei ole Leedul olnud algusest peale mingisugust läbikäimist, millise asjaolu põhjustas Vilno maa-ala okupeerimine poolakate poolt 1920. a. Seetõttu kõik kolm laiarööpmelist raudteeharu, ja üks kitsarööpmeline raudtee, mis viisid Leedu territoori

Leedu raudteede tariifid siseliikluse jaoks töötab välja Raudteevalitsus. Tariifid kinnitatakse Tariifikomisjoni poolt, mis alguses asus Rahaministeeriumi juures. 1927. a. peale aga Teedeministeeriumi juures. Komisjoni eesistujaks on Teedeministeeriumi peasekretär. Liikmeteks on Rahaministeeriumi, Põllutöministeeriumi, Riigikontrolli, Raudteevalitsuse, Kaubandus-Tööstuskoja ja Põllutöökoja esindajad. Komisjoni poolt vastuvõetud tariifid kuuluvad kinnitamisele, varemalt Ministrite Nõukogu, nüüd aga Teede- ja Rahaministri poolt.

Tariifide areng Leedu raudteedel pakub üldiselt sama pilti, kui see on sündinud Eesti raudteedel.

Esimene Leedu tariif, mis anti välja juba 10. juu-



Vilniuse (Wilno) raudteejaam

riumilt Poola valduses olevale maa-alale, lammutati ära piiriäärsetel teosadel. Poola ultimatiivsel nõudmisel 1938. a. kevadel seati jalule diplomaatilised suhted mõlema riigi vahel ja raudteeühendus Kaunase ja Wilno-Warszawa liini vahel Vievis-Zawiasy kaudu seati korda. Osalt sellest vastolust tingitult ei olnud pannud Leedu kehtima 1924. a. Berni rahvusvahelisi konventsioone reisijate ja kaubaveo kohta raudteedel RRK ja RKK, ega võtnud osa uute konventsioonide väljatöötamisest 1933. a. Kuna aga suhted Poolaga normaliseeriti 1938. a., siis polnud ka Leedul mingit takistust ühinemiseks uute konventsioonidega, milleks ta avaldas oma soovi.

Leedu siseliikluses oli kuni 1. juulini 1939 veel kehtiv vana vene raudteede seadus (Obštši Us-tav), mis ka Eesti raudteedel oli tarvitusel kuni 1931. a. Leedu oma raudteeseaduse väljatöötamisega alustati juba 1931. a., kuid seda lõpetada ja kehtima panna jõuti alles käesoleval aastal.

lil 1919. a., põhines veel täielikult Saksa okupatsiooni-võimude poolt kehtimapanud tariifile.

Reisijateveos olid maksumäärad 1 km eest alguses kõigil kaugustel ühekõrgused. Differentiaal-maksumäärad seati sisse alles 1923. a. 1935. a. peale on hakatud andma väga rohkesti igasuguseid soodustusi reisijateveo alal, et võistelda edukalt autotranspordiga. Praegu seisavad Leedu raudteed igasuguste hinnaalanduste saamise erivõimaluste arvu poolest vist küll esikohal teiste raudteede seas. Võib tuua näitena, et 1. III 1937 jõustunud reisijateveotariifi väljaanne näeb ette  $33\frac{1}{3}\%$  hinnaalanduse saamiseks 12 erijuhtu, 50% hinnaalanduse saamist 25 juhul ja  $66\frac{2}{3}\%$  hinnaalandust 8 juhul.

Kaubaveo alal esimene Leedu oma süsteemi tariif pandi kehtima 1923. a. See tariif jaotas kaubad 6 klassi, nähes ette iga klassi jaoks väike- ja vagunisaadetiste laadimisnormid. Tariifisüsteemi muutmine oli 1927. a.: Seati sisse 12 klassi (väikesaade-

tistel I—V, vagunisaadetistel V—XII), kusjuures vagunisaadetistel oli igal klassil erimaksumäärad 5, 10 ja 15 t jaoks. Veel kord muudeti tariifi süsteemi 1936. a., millal pandi kehtima tariif, mis sarnaneb Eesti ja Läti raudteedel kehtivatele tariifidele.

Kitsarööpmelistel teedel olid kuni 1936. a. kehtimas oma eritariifid, mis olid laiarööpmelise tee tariifidest märksa kallimad. 1936. a. pandi ka kitsarööpmelistel teedel kehtima üldtariifid, mistõttu seal veohinnad alanesid kuni 40% võrra.

Kuni Memelimaaga tagasiandmiseni olid Leedu raudteed oma tariifipoliitikas soodustanud eriti ühendust Klaipeda sadamaga. Oli loodud eriveotariif vedudeks kõigi Leedu jaamade ja Klaipeda sa-

damaga, mis võrreldes üldtariifiga, andis hinnalandust ca 25—60%. See asjaolu avaldas teatud mõju ka välisotseühenduste arenemisel. Kui veokaugus Kaunasest Klaipedasse on ca 50% pikem veokaugusest Kaunase ja Leedu—Läti piiri vahel Joniškise juures, osutus siiski tihti vedu Kaunasse odavamaks Klaipeda kaudu kui Joniškise kaudu. Arvesse võttes veel odavamaid veohindu mereteel, on arusaadav, et ühendus mõne naabriga osutus soodsamaks merd kaudu, kui raudtee kaudu. Nüüd, kus Klaipeda—Memel on liidetud jälle Saksamaa külge, võib see sadam siiski veel esmajärgulist tähtsust Leedule, mistõttu vähemalt esialgu ei ole oodata mingit järsku muudatust Leedu raudteede tariifipoliitikas.

## *Liiprite vigastustest*

**Insener-keemik F. LINDINŠ — Rīga**

### **Mehaanilised vigastused**

Latvija raudteede liiprite majanduses algas nüüd uus ajajärk — immutatud liiprite vahetus. Seda vahetust teostati küll ka juba eelmistel aastatel, kuid siis vahetati ainult üksikuid liipreid. Edaspidi asutakse liiprite vahetusele hoopis laiemas ulatuses, ja teenijail tuleb seetõttu õppida täpsalt määrama, millised liiprid kõlbavad veel teesse ja millised mitte. See kindlaksmääramine, võrreldes immutamata liipritega, on hoopis raskem, sest siin ei kõlba juhtnöörideks need tundemärgid, mis määravad immutamata liiprite kõlbavust. Mõõduandvaks ei saa lugeda ka ainult liipri teenistusega. Kui üksikute immutamata liiprite juures teenimis-ea suhtes võivad kõikumised olla ainult mõne aasta piirides, siis immutatud liipritel need kõikumised võivad ulatuda kuni 10 aastani ja rohkem. Meil on kogemusi selle kohta, et mõnes kohas (teemuhkudel, kõverikkudel jne.) on tulnud immutatud liipreid juba teiskordselt vahetada, kuna mujal leidub kõlblikke liipreid, mis on pärit veel esimesest immutusest.

Liipritesse on mahutatud väga suur kapital. Selletõttu majanduslikud kaalutlused sunnivad raudteed saavutama võimalikult pikka teenistuskõlvulikkust liiprite majanduses. Sel põhjusel tuleb rööbastee remonti teostavatel teenijail aegsasti tutvuda oma töö iseloomuga ja omadustega, et võida oma ülesandeid täita kõige paremini.

Et leida teid ja vahendeid liiprite teenistuskõlvulikkuse pikendamiseks, selleks on vajalik teada, millistel põhjustel toimub liiprite teest väljavõtt. Selleks osutub tarvilikuks vastav statistika, mille juures siin peatume veidi.

Möödunud aastal seati Latvija raudteedel sisse erilised andmete-lehed. Kui nende plankide täitmine võtab rohkesti aega, siiski võib rahuldusega tõendada, et enamus teenijaid ei ole hoolinud tülist ja vaevast, et anda nõutud andmeid võima-

likult objektiivselt. Oli aga ka teenijaid, kes pole püüdnud süveneda nende andmete kogumise tähtsusse. Küsimusele, millisel põhjusel kuulub liiper teest väljavõtmisele ja kus kohas on liipril vigastusi kindlaks tehtud, on vastatud tihti ebatäpsalt ja ebaõigelt. Nähtavasti ei ole paljudel teenijatel küllalt selge, millist liiprit loetakse mehaaniliselt vigastatuks ja millist mädanenuks.

Täht-tähelt võttes, tulevad kõik liiprid võtta välja mehaaniliste vigastuste tõttu, sest kui rööbastel ei liiguks ronge, ei kaotaks ka täielikult mädanenud liiprid oma välist kuju enam kui kümme aasta jooksul. Liipri ülesandeks on hoida rööpaid vajalikus kohas ja asendis, ja kui liiper ei suuda seda ülesannet täita, siis ta kas ei vasta oma ülesandele või on kaotanud oma esialgsed omadused. Mehaaniliselt vigastatuks loeme säärast liiprit, milline oma mõõdete, või puidu anatoomilise koetise defekti tõttu ei või oma ülesannet täita kestvaalt. Iga raskustuse puhul tekivad liipri sisemises struktuuris mõnesugused deformatsioonid. Et puidul on võime olla elastne, siis raskustuse lõppedes tasakaalustuvad ka need deformatsioonid. Kui aga liiper oma mõõdete mittevastavuse või struktuuri tõttu ei suuda raskustuse tekitatud deformatsioone tasakaalustada jälle, siis need deformatsioonid (praod, kiudude kokkumuljumine jne.) alaliselt kasvavad, ja lõpuks liiper muutub kõlvutuks. Et liiper võiks deformatsioone välja kannata, selleks valmistatakse need suuremad ja tugevamad, kui need teoreetiliste arvestuste järgi tarvitseksid olla. Sel põhjusel normaalseis oludes ei tohiks mehaanilisi vigastusi ette tulla. Kui statistilised andmed peaksid näitama, et seni kasutatud liiprid ei vasta oma ülesannetele, siis tuleb võtta tarvitusele liipreid suuremate mõõdetega, või vastupidavamast puidust, või isegi püüda mõnesuguste mehaaniliste sisseseadete abil suurendada liiprite vastupidavust.

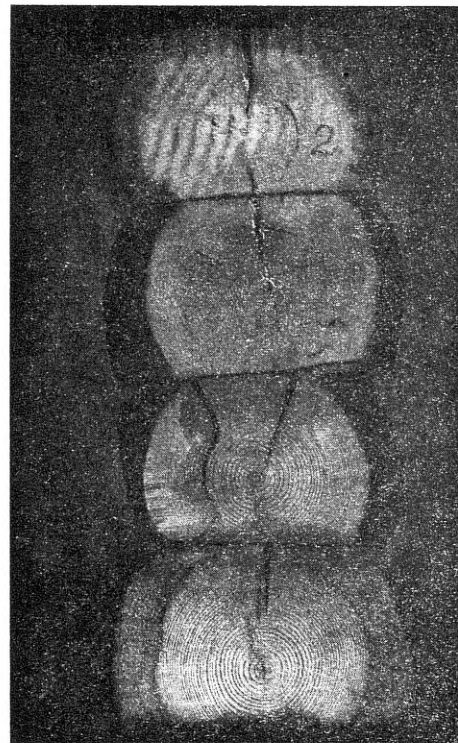
Nagu juba nägime, valmistatakse liiprid, et kaitsta neid mehaaniliste ülekoormatuste eest, teatud määral tugevamad. Nüüd tuleme aga liiprite hävinemise teise põhjuse juurde. Pisikud, peamiselt aga seenekesed, kasutades puitu oma toiduks, hävitavad seega puidu alkosakesi — rakukesi. Pisikute poolt rikutud puit näeb mikroskoobi all välja, nagu müür, mille üksikud telliskivid on täielikult purunenud või mille krohv on muutunud isegi pulbriks. Pisikute hävitustöö edasikestmisel aja-jooksul väheneb puidu vastupanu tugevus raskustuste puhul ja liiper murdub, mitte suutes enam tasakaalustada raskuse tagajärjel tekkinud deformatsioone. Sääraseid, bioloogilistel põhjustel (pisikute tegevuse tagajärjel) oma esialgset vastupidavust kaotanud liipreid nimetame mädanenuks. Juhul, kui statistilised andmed näitavad, et liipreid tuleb teest välja võtta mädanemise tõttu, siis peame mõtlema, kuidas suurendada liiprite konserveerimise tagajärgi võitluses bioloogilise hävinemise vastu.

Looduses mõlemad liiprite hävinemisprotsessid toimuvad tihti paralleelselt ja osutub raskeks kindlaks teha, milline neist on esikohal, eriti sel juhul, kui on tegemist õliga immutatud liipriga, mille mädanemine algab liipri sisemuses ja pole seega väljastpoolt märgatav. Täpseks kindlakstegemiseks tuleks liiper keskelt pooleks saagida või eriliste abinõude varal määrata vastupanujõu kahanemist. Tegelikus elus liini töölised teostavad seda kindlaksmääramist võrdlemisi lihtsalt ja kiiresti: teest välja võetud liiper pärast ärakuivatamist proovitakse kõla suhtes, lüües tema vastu mõne raudesemega. Mehaaniliselt vigastatud liiper sealjuures kõliseb heledalt, kuna mädanenud liiper omab tumeda kõla. Helisevaid (täielikult vabad mädanikust) liipreid vaadatakse järel veel selles suhtes, kas rööpanaelte aukudes pole mädanikupesid. Kui naelaugud on mädanenud, siis pole seal näha mingeid väliseid vigastusi (praod, liipri otste lõhenemised jne.) ja naelte kohtades on kerge mõne terava asjaga sisse torgata. Vähegi sisse töötades seda talitusviisi, võib selle abil liiprite kõlbavust kindlaks teha kuni 80% täpsusega, mida võib pidada küllalt rahuldavaks tulemuseks.

Eelmainitud statistiliste andmete kogumine, mille ülesandeks on selgitada, millisel määral on liipreid hävinenud mehaaniliste vigastuste ja millisel määral mädanemise tagajärjel, osutub küllalt tähtsaks. Peab tähendama, et neid andmeid pole mitte valmisolevatena kusagilt mujalt võtta, vaid neid tuleb koha peal koguda ja läbi töötada. Lääne-Euroopas ja Ameerikas, kus liiprite immutamist õlidega hakati teostama küll juba hoopis varem, kui Latvijas, on siiski olud kõigiti teised: seal immutatakse teisi puiduliike, ilmastikuolud on erinevad ja lõpuks on seal ka liiprite kasutamistingimused tihti hoopis teistsugused. Seal aga, kus liiprite immutamine õlidega ja nende kasutamine toimub enamvähem samades tingimustes kui Latvijas, on samuti alles väljaselgitamisel kõnesole-

vad küsimused, ja lõplikult kindlaksmääratud andmete saamine seega varane. Ka peab tähendama, et mõnesuguseid kirjanduses toodud andmeid ei saa igakord võtta ilma kriitikata, kuna nad sisaldavad silmnähtavaid ebatäpsusi. Näit. on kusagil raudteel võetud välja liipreid: 10% mädanemise tõttu ja 90% mehaaniliste vigastuste tõttu. Viimastest olevat olnud ligi 40% vigastatud naelaaukudega, 40% purunenud pealispinnaga ja 20% lõhkenud ilmastiku olude tagajärjel. Kuigi seal raudteel kasutatakse liipreid ilma rööbastelalussappideta ja veel muudeski ebasoodsates asjaoludes, siiski jääb arusaamatuks, kuidas võib nii suurel hulgal mädanemata liipritel puruneda nende pealispind.

Liiprite vigastuste erijuhtude kohta selgituseks toome juuresoleval joonisel mõned näited.



Näiteid liiprite vigastuste kohta

Nr. 1 on näha liiper terve vigastamata südamega. Liipri pealispinnal asuva lõhe kaudu, mis tekkinud juba kuivamisel enne immutamist, on sissetungiv vesi 13 aasta jooksul jõudnud ainult vähe kahju teha. Liiper on teest välja võetud mehaaniliste vigastuste tõttu rööpanaelte aukudes. Proov on võetud liipri keskpäigast.

Nr. 2 näeme liiprit, mille lülipuit on juba puu kasvades haigestunud punamädaga. Päikese tekitatud lõhe kaudu on koos veega tunginud liipri südamesse kahjurid ja 13 aasta jooksul muutnud selle täiesti kõlvutuks. Vahetusele kuuluvate liiprite teadetes see oli märgitud kui „mehaaniliselt

vigastatud, pikuti lõhkenud“, kuid tegelikult osutus äramädanenuks sellisel määral, et raskusi sünnitas sellest proovi väljasaagimine. Proov on võetud liipri keskpaigast.

Nr. 3 on toodud näide ühest 100% võrra mehaaniliselt vigastatud liiprist. 6 aasta jooksul olid selle rööpanaelte augud muutunud täitsa kõlvutuks. Liiper oli olnud kasutamisel ühel teemuhul. Näide on võetud rööpanaelte aukude kõrvalt, liipri keskpaigast.

Nr. 4 on näha trioliidiga immutatud liiper. See on tüüpiline näide selle kohta, et immutamise kaudu võib suurel määral vältida päikese mõjul tekkivaid lõhesid. 13-aastase kasutamise kestel on päikese tekitatud lõhe süvenenud ainult paari sentimeetri võrra. Koos nr. 1 toodud näidetega tõendab see, et teatud kaitsevahendite tarvitamisel võivad ilmastikuolud kahjustada liipreid meil ainult vähesel määral. Liiper on võetud välja teest rööpa aluslappide sissevajumise ja naelte aukude vigastuste tõttu. Ka siin on näide toodud liipri keskelt.

### Männi punamädast tekkivad vigastused

Männi punamäda kuulub nende puukahjurite hulka, kes raudteele sünnitavad tuntavaid kahjusid, kuigi mitte niiväga otseselt kui kaudselt. Männi punamäda on haigus, mis tekib kasvavatel puudel ja „sööb ära“ puu südamikku, muutes selle mehaanilises mõttes vähem vastupidavaks, kui on vigastamata puu süda. Punamäda mitte üksi ei vähenda puu mehaanilist vastupidavust, vaid teeb seda enam vastuvõtlikuks igasugustele muudele kahjuritele. See viimane asjaolu annab ennast tunda eriti immutatud puidu vastupidavuse suhtes. Männipuitu on kerge konserveerida ainult tema välises, heledamas osas, kuna tumedama osa, puusüdamiku konserveerimine sünnitab suurt raskust. Seetõttu harilikult immutatakse ainult väline osa, kuna südamiku vastupidavus jääb olenevaks tema loomulikest omadustest. Kui puu südamik on terve, siis sellise liipri kauaaastane vastupidavus on küllaldaselt garanteeritud; on aga südamiku loomulikud vastupanujõud kahjustatud, siis ei aita ka kõige eeskujulikumalt teostatud konserveerimine, vaid liiper muutub kõlvutuks enneaegselt, mistõttu immutuskulud enamvähem asjatuks osutuvad.

Punamäda seenekes alustab oma tegevust männi südamikus puu umbes 40–50-aastasest vanuses, millal elutegevus puusüdamikus on lõppenud ja viimane ainult toe ülesandeid jääb täitma. Puude vanuse tõusuga kasvab ka haigestunud puude arv. Latvija metsades hinnatakse maharaitavate männide hulgas punamädanikku haigestunute arvu 20–50%-le. Mädanikku tekitavad seente eosed tungivad puuladvas murdunud jämedamate okste südamiku kaudu puusüdamesse ja seal lagunevad laiali ajajooksul üle kogu puu. Mädaniku poolt vigastatud puundollus omab alguses roosaka värvuse, siis tumepunase ja lõppeks pruuni. Aastat 10–

20 pärast haigestumist, kui seen on vallutanud kogu puusüdamiku, tekib puu küljes väljas, mõne (äramädanenu) oksa asemel seene viljakeha — vamm, mis sünnitab eoseid. Vamm ümbruses ja eriti selle all puu lakkab kasvamast ja koos tekib nõgu. Ainult selle välise tunnuse abil — õõnes oks ja selle all koorenõgu — võib hiljem, kui vamm juba ära langenud, haiget puud ära tunda. Kui puud kasutatakse saagimatult, siis täpsem kindlakstege mine on võimalik ainult puuri abil. Saagimise puhul aga on haiguse tunnuseks puusüdamiku värvus, mis haigel puul on märksa tumedam kui tervel männil.

Harjumata silm võib kergesti haige puu südamikku ära vahetada tumepruuni, vaiguse terve männi südamikuga. Sel juhul kindlaksmääramist võib teostada põletades mõnda laastukest, mis võetud järelekatsutava puu südamikust. Vaiguse südamiku laast põleb tahmase leegiga, haige puu laast aga hariliku, mädanenud puule omase leegiga. Mädaniku algastmel võib haiget puud eraldada tervest ainult mikroskoobilisel vaatlusel ja puu südamiku vastupidavuse katsetamisel. Selles algastmes tekitatud kahju puidu vastupidavuse vähenemise mõttes on siiski niivõrd väike, et seda võib jätta tähelepanemata. Vastupidi, lõpustaadiumis on mädaniku mõju juba nii suur, et puitu ei saa enam kasutada mingiks tarbepuuks, ja tast võib saada ainult veel alamat sorti põletuspuid.

Peab tähendama, et punamädaniku poolt vigastatud puud on kerge eraldada puidust, mis on mõne teise mädaniku poolt rikutud. Teised kahjurid, mis tungivad harilikult puitu pärast maha raiumist, sünnitavad seal nn. destruktivist mädanikku, hävitades puitaine (ligniini) ja muud puu rakukesi koostavad ained peale tselluloosi. Puit muutub täitsa rabedaks ja pudedaks, nõnda, et seda võib sõrmedega purustada. Punamäda tekitab aga nn. korrosivist mädanikku, hävitades tselluloosi ja jättes ligniini enamvähem puutumata. Punamädaniku poolt rikutud puitu võib seega nimetada ehk ka ainult poolmädanenuks.

Latvija ülikooli metsanduse tehnoloogia laborooriumis ettevõetud katsete järgi on punamädaniku poolt rikutud männipuidu tugevus, võrreldes terve puuga, vähenenud murdmisel kuni 21% ja tõmbel kuni 34%.

Hoopis suuremat kahju, kui mehaanilise vastupidavuse vähendamise suhtes, tekitab punamäda sel teel, et ta vähendab puidu vastupanu kahjurite suhtes, mis püüavad tungida sellesse pärast puu mahasaagimist. Kui immutamisele tuleb puu, milles juba enne mahasaagimist on alanud aktiivne võitlus punamädanikuga, siis kergesti võib puusüdamiku ümber jääda 1–2 sm paksune kiht läbi immutamata, mis pakub head pesipaika mitmesugustele haigustele. Vigastatud puusüdamesse satuvad päikese tekitatud lõhede kaudu meie liiprite suurimate hävitajate — nn. liiprite seente — eo-



sed, ja mõne aasta jooksul on haige südamik muutunud lõplikult roiskunuks. Liipri seen asub parasiidina peamiselt teesse mahapandud liipri südamikus, ja ka immutatud liipritel on ta sagedaks elanikuks. Enneaegselt (üksikvahetuses) mädanemise tõttu teest väljavõetud liiprites on ta alati, kui mitte ainsaks, siis ometi juhtivaks kahjuriks. Nende seente viljakeha esineb teesse mahapandud liipritel, pealiskaudsel vaatlemisel, sinikashalli kase-seene kujulisena, kuid riitadesse laotud liipritel, eriti kui need on varjulises kohas, sarnaneb ülvalminud kukeseentele. Seene viljakehad ilmuvad harilikult siis, kui seenel endal arenemine on takistatud mittesoodsate tingimuste tõttu: teemuldes asuval liipril kogu südamik juba roiskunud, või riidas asuv liiper hakkab ära kuivama. Peale nimetatud eoseid sünnitava viljakeha on liipriseenel veel üks täiendav viljakeha — paks valge kiletaoline moodustis, mida võib leida mädanenud liiprite suuremates pragudes. Ka selle kile tükikeste kaudu võib kahjur laiali levida.

Liipriseen võib asuda parasiidina küll ka terve südamikuga liipris, kuid seal on tema tegevus seevõrd pikaldane, et sellega ei tarvitse arvestada. Hävitavat mõju avaldab seene tegevus ainult punamädaga rikutud liiprites. Peab pidama silmas, et liipriseene tegevuse tõttu avaldavad erilist hävitavat mõju liiprile niiskus ja külm, ja nimelt hoopis suuremal määral, kui see võimalik tervete liiprite juures. Olgu toodud näiteks, et kui võtta õhukui-va männipuu südamikust üks väike pakukene (2 sm igast küljest) ja asetada 24 tunniks vette, siis imeb ta endasse selle aja jooksul vett kuni 32% raskuses; kui aga selleks katseks võtame samasuure roiskunud tükikese, siis imeb ta endasse kuni 168% vett. Sellest selgub, kuidas ka immutatud liiprid võivad kergesti roiskuda. Kui liipri südamik on mädanik, siis osutub võitlus niiskuse ja külma hävitava mõju vastu peagu võimatuks. Praod tekivad liipri pealmisel küljel. Märjal ajal tekivad prao mõlemal serval katusekujulised kõrgendid. Neid kõrgendeid loevad tee remonditöölised väliseks tunnuseks, et liiper on muutunud kõlvutuks.

Punamädaniku poolt rikutud liiprite keskmiseks eaks, nagu näitavad statistilised andmed, võib lugeda siiski 10—12 aastat. Kuna sellise teenistuse juures liipri immutamine ennast ära tasub, siis sellest vaatekohast väljudes ei tarvitseks erilist muret tunda. Viga seisab peamiselt aga selles, et sääraseid liipreid tuleb teest välja võtta ja ümber vahetada üksikult; üksikvahetus aga pole soodus kiirendatud liikluse puhul. Praeguse liiprite vastuvõtu ja immutamise korra juures siiski, nagu näha, ei saa vältida kõvendatud üksikvahetust. Kuna puumaterjali ekspordi suhtes on kehtimas erieeskirjad, mis võimaldavad ainult terve materjali väljavedu, siis on juba ette kindel, et ka tulevikus valmistatakse meil liipreid tihti nimelt punamädaniku

poolt rikutud puudest. Nagu ka senised tähelepanekud on näidanud, ulatub mõnes vastuvõetavas liiprite partii punamädaga rikutute arv kuni 50% ni. Võib arvata, et raudteel oleks kerge kaitsta ennast käesoleval juhul: tarvitseb liiprite vastuvõtmisel teostada hoolikat kontrolli ja jätta kõik punamädaniku-kahtlased liiprid vastu võtmata. See oleks ka teatud määral tegelikult võimalik, kuigi mõnesuguste raskustega seotud, sest, nagu juba mainitud, on terve ja rikutud puidu eraldamine hoopis tülikas ja aegaviitev. Teisest küljest aga peab silmas pidama ka üldiseid rahvamajanduse huvisid. Liiprid lõpuks on siiski ainsaks parimaks juhaks punamädaga rikutud puude ära kasutamiseks. Valmistades liipreid palgist, võib seejuures täielikult ära lõigata vammist poolt rikutud kohta, mis muu tarbepuu valmistamisel pole nii lihtne. Küsimust võiks rahuldavalt lahendada sel teel, et liiprite vastuvõtmisel eraldataks kõik need, mis on punamäda poolt rikutud. Viimased kuuluvad ka eraldi immutamisele, kui ka teesse peaksid nad olema pandud eraldi oma ette. Sel teel võidakse vältida mittesooovitavat üksikvahetust. Ka võiks olla määratud teatud hinnavahe tervete ja punamädaga rikutud liiprite ostmise juures.

On siiski lootust, et läheb korda punamädaga liiprite juures takistada liipriseente tekkimist. On tuntud fakt, et liipriseen ei esine parasiidina liipritel, mille südamikud on sooladega konserveeritud. Et üle minna täielikult liiprite immutamisele sooladega, selleks pole praegu võimalust mõnesugustel muudel põhjustel, millest varem kõneldud. Selle asemel meie kasutame nüüd kombineeritud immutamismeetodit: tarvitades õli ja soolade segu. Teoreetiliselt otsustades võib oletada, et kombineeritud meetodi tarvitamine peaks takistama liipriseene arenemist. Seda võib enamvähem tõendada ka teatud juhuslik näide. 1925. a., kui sooladega immutamisel läksime üle õlidega immutamisele, siis sai ka veel osa liipreid immutatud õli ja soolade seguga. Kuna tol ajal immutatud liiprid üldiselt märgistati nr. „25“-ga, siis õli ja soolade seguga immutatud liiprid tähistati „5“-ga. Juba väliselt otsustades võis kindlaks teha, et „5“-ga märgistatud liiprite hulgas oli võrdlemisi vähe neid, mis olid pikuti lõhenenud. Liipri sisemust uurides sellekohase südamik-puuriga, selgus, et „5“ liiprid olid paremini alal hoidunud. Huvitav on märkida, et Ieriki—Gulbene liinil 104 km-l mahapandud „5“ liiprite hulgas leidis ainult 9% sääraseid, mille südamik kahtlemata oli punamädaniku rikutud. 68% juhtudest, kus oli tegemist punamädaga, võis konstateerida muude kahjurite puudumist. Seevastu aga „25“-ga märgistatud liiprite juures tuli muude kahjurite puudumine ainult harva ette.

Kui samasuguseid tulemusi 12 aasta pärast an-naks meie praegune immutamismeetod, siis võiks ehk punamädaga liiprite küsimust lugeda enamvähem rahuldavalt lahendatavaks.

# Kroonika

## EESTI EESTI KROONI JA TARIIFIÜHIKU VÄÄRTUS- SUHETE MUUTMINE

1. novembrist 1939 muudeti Eesti krooni ja tariifiühiku väärtussuhted kõigis välisotseühendustes, millest Eesti raudteed osa võtavad, järgmiselt:

1 tariifiühik = 6,80 E. krooni (seni 6,60 kr.),

1 E. kroon = 0,1471 tariifiühikut (seni 0,1516 tar. üh.)

Selle tagajärjel kõrgenesid välisriikide maksud, kui need Eestis tasutakse, ca 3% võrra.

See muudatus viidi läbi nihhasti kauba- kui ka reisijateveos.

### MUUDATUSI VÄLISOTSEÜHENDUSTES

Saksa- ja Leedu-Läti ja Eesti raudteede vahelise otseühenduse kauba- ja loomade veo tariifi nr. 188 II osa (osavõtivate raudteede tariifiklassidega, maksu-määradega ja veokaugustega) kui ka Läti—Eesti raudteede vahelise otseühenduse kaubaveotariifi nr. 127 II osa (artikkeltariifid) loetakse kehtetuks 1. detsembrist 1939. a.

## LATVIJA

### RAUDTEE VEOTARIIFIDE KÕRGENDUS

1. detsembrist 1939 kõrgendatakse Latvija raudteede kaubaveotariifi veomaksuääri lineaarselt 5% võrra, nihhasti väike- kui ka vagunisaadetistel.

Ühes sellega viiakse kaubaveotariifis läbi terve rida muid muudatusi kõrgenduse suunas.

Seni oli kaubaveotariifi § 44-s pikk nimekiri, mis sisaldas 38 nr-it, loendades kaupu, mille eksportimisel on kehtivad erilised alandatud tariifiklassid. Veohinnaalandust anti kuni 50%. Nüüd on see nimekiri hoopis kuivanud kokku, nähes ette eksporttariifi ainult 4 kaubaliigi jaoks: Teravili ja kaunvili, heinaseemned, või ja liha.

Muudetakse ära ka mitmesuguseid eritariife, sealhulgas ka § 44-m tsemendi veoks sihituses Valka piir — Meitene piir, mis andis võrreldes üldtariifiga 1 klassi võrra hinnaalandust ja § 44-n põlevkiviöli veoks samas sihituses, milline eritariif nägi ette veomaksu arvutamist talvekuudel (1. XII kuni 30. IV) 8. klassi ja suvekuudel 9. kl. järgi, kaalu alammäär 10 t juures.

Tariifiklasside suhtes muudatusi ette ei võeta. Kunstväetise veotariif tõuseb peale üldise tariifi muudatuse veel selle tagajärjel, et varemalt ettenähtud 20%-ne hinnaalandus 16. klassi maksumääradest muudetakse ära. Jõusööda tariifi — väike- kui ka vagunisaadetistena — üldse ei kõrgendata, vaid senised hinnad jäävad ka edaspidi kehtima, moodustades tariifi 1. osa lisa nr. 1.

Suuremas ulatuses kõrgendusi tehakse kaubaveo alal välisotseühendustes, kus alates 1. detsembrist 1939 muudetakse ära senised Latvija teosade hinnatabelid ja veomaksu hakatakse arvutama Latvija raudteede sisetariifi põhjal. Muudetakse ära kõik senised transiitsaadetiste antavad soodustused, mis võrreldes üldtariifiga, olid ulatunud kuni 40%-ni.

Millisel määral selle tagajärjel Latvija teosa veo-

maksud kõrgenevad Eesti ja Leedu vahelises liikluses, on näha alltoodud tabelist:

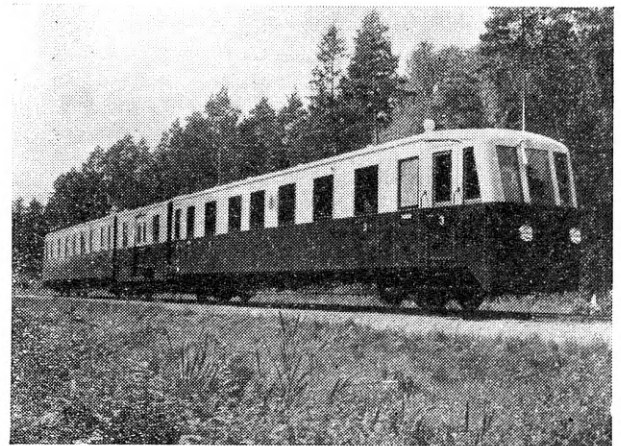
Teeosa Valka piir — Meitene piir veomaksud 100 kg eest santiimides.

Kaubanimetus	10 tn. saadetis			15-tn. saadetis		
	Seni	Uus	Kõrg. %	Seni	Uus	Kõrg. %
Bensiin . . . . .	142	249	75%	125	249	99%
Põlevkiviöli:						
talvel . . . . .	110	219	99%	110	193	75%
suvel . . . . .	97	219	125%	97	193	99%
Bituumen . . . . .	142	150	5%	110	116	5%
Aknaklaas . . . . .	142	249	75%	125	219	75%
Õöstusmasinad . . . . .	142	249	75%	175	193	54%

Reisijateveo alal viiakse läbi samuti 1. detsembrist 1939 lineaarne piletihindade kõrgendus 5% suuruses.

### UED KITSARÖÖPMELISED MOOTORRONGID

Augustikuus s. a. said valmis 3 uut kitsarööpmelist mootorrongi, mis on määratud 750 mm rööpme jaoks. Mootorrongid ehitati Liepaja raudteetehastes. Nad on kolmeosalised, koosnedes kahest reisivagunist, mis asetsevad rongi mõlemas otsas ja nende vahel olevast 5,5 m pikkusest mootorijaoskonnast, mida kasutatakse ka pakiruumina. Keskmisel osal endal ei ole ratapaaire, vaid ta toetub kuulikujuliste tappidega mõlema reisivaguni pikendatud raamidele. Kaks Mercedes-Benz tüüpi 6-tsilindrilist diiselmootorit 75/100 h. j. jõudlusega ja 1750/2000 tiir/min. käitavad kumbki üht reisivaguni telge. Jõuülekanne on mehaaniline ja „Mylius“-tüüpi. Kogu rongi pikkus on puhvriteta 32590 mm. Is-



tekohtade arv on 3. klassis 70 ja 2. klassi osas 20. Rongi taara on ca 35 t. Maksimaalne sõidukiirus 60—65 km/t.

Kõnesolevad mootorrongid evivad eriti vaikse ja rahuliku käigu. On kavatsusel tellida veel 3 säärast rongi. Uued mootorrongid liiklesid Liepaja—Aizpute liinil, kuid seisavad praegust tegelikult kütteenete puudusel.

Tegev toimetaja: E. TIMMA, korter: Pühavaimu 7—2, telef. 429-58. — Vastutav toimetaja: E. GRÜNBERG, krt. Toompuiestee 30—7, telef. 434-41. — Väljaandja: K.-ü. „Eesti Raudtee“, Tallinnas.

„Edu“ trükk Tallinnas, Vene tän. 16, 1939.

Ilmunud 30. nov. 1939.

# Erikirjanduse ülevaade

**50 JAHRE RHÄTISCHE BAHN  
FESTSCHRIFT 1889—1939.**

**Rhāti raudteevalitsuse väljaanne 1939.**

Šveitsi eraraudteede hulgas esineb erilise huvitava kompleksina 1 meetri rööpmelaiusega mägestikuraudteede võrk, millel liikleb Šveitsi turistidele küllalt tuntud „Gletšeri ekspress“ (Glacier-Express). Suurema osa sellest ligi 500 km pikkusest võrgust moodustab Rhāti raudtee, millele kuulub teosa St. Moritz—Disentis.

Rhāti raudtee sai oma alguse kitsarööpmelise Landquart—Klosters (32,6 km) ehitusega 1889. a., mida loetakse sellega nimetatud raudtee sünniaastaks. 50-aastase kestvuse juubeli puhuks on Rhāti raudtee andnud välja ülalnimetatud huvitava teose, milles kirjeldatakse selle omapärase raudteevõrgu saamise ja arenemislugu. Selle „Euroopa kõrgeima hõõreraudtee“ käituse tingimused erinevad väga suurel määral mujal ettetulevatel oludest. Sellel mägestiku-raudteel, mille ülesandeks on ühelt poolt rahuldada kohaliku elanikkonna liiklemisnõudeid, teiselt poolt soodustada turismi, mis ka Šveitsi rahvamajandusele erilise tähtsusega, tuleb võidelda mitmesuguste looduslike raskustega. Kuigi on võetud kasutusele võimalikud ettevaatus- ja kaitsevahendid, siiski osutuvad sellel raudteel vältimatuks mõnesugused õnnetusjuhtumid, mida põhjustavad lumelaviinide ja kaljurahnude allalibisemised j. m. Kõnesolev raudtee, mille üldpikkus on 276 km ja millel on võrdlemisi väga rohkesti, nimelt 80 jaama, on rikas mitmesuguste kunstehitiste poolest. Seal on nimelt üldse 376 silda ja viadukti, millest nimetame mõned tähtsamad: Wiesen viadukt (88 m kõrge, 210 m pikk), Solis-sild (89 m kõrge, 164 m pikk), Landwasser-viadukt (65 m kõrge, 130 m pikk). Tunnelleid on 82; kogupikkusega 30,9 km. Suurim neist on Albula-tunnel 5865 m pikk.

**VABADUSSÕJA AJALOO II KÕIDE ILMUMAS.**

Vabadussõja Ajaloo Komitee väljaandel 1937. a. lõpul ilmunud Vabadussõja ajaloo populaarteadusliku teose I köite vastu on lugejaskond osutanud erakordset huvi. 1. oktoobrini s. a. on raamat levinud kokku ümmarguselt 9200 eks-is. Säärane meie oludes rekordiline levik on arusaadav, kui võtta arvesse Vabadussõja suurt tähtsust eesti rahva ajaloos.

Kõige ligemal ajal on oodata Vabadussõja ajaloo II köite ilmumist, mis koos 1937. a. ilmunud I köitega moodustab terviku. II köide käsitleb sõjalisi ja poliitilisi sündmusi alates meie pealetungi-operatsioonidest mais 1919 ja lõpetades rahulepingu sõlmimisega Tartus Eesti ja N.-Vene vahel.

Seegi köide on rajatud arhiivide andmeile. Tema koostamisel on peetud silmas samu põhimõtteid, mis olid aluseks I köite koostamisel, samuti sihti — anda võimalikult tõetruu üldpilt meie Vabadussõjast.

Kokkuvõtlikule käsitlusele vaatamata on teos paisunud küllalt mahukaks ja sisaldab: teksti ühes I ja II köite nimeregistritega ja kronoloogiaga 570 lk. (I köide 558 lk.), teksti täiendavaid skeeme 38, neist mitmevärvilisi 34, dokumente tekstis ja lisadena 28. Teos sisaldab 196 pilti tekstis, peale selle pilte 31 eritahvilil, neist 7 mitmevärvilist. Eritahvilitest on 28 vasesügaavtrükit. Peale selle on II köitele lisandatud Vabadussõja sõjateatri kaart 6 värvis mõõdus 1:1 000 000.

Teos lastakse müügile brošeeritud, üleni lina- ja poolnahk- ja üleninahkköites. Ettetellimine avatakse ligematel päevadel, misjuures on võimalik piiratud arvul tellida soodustatud hinnaga ka veel ajaloo I köidet. Raamatu trükkimine jõuab lõpule käesoleva kuu lõpuks, kuid köitmine ja brošeerimine nõuab aega. Aegsasti ettetellijad saavad raamatu kätte jõulukuus.

**A-S. NORDDEUTSCHE KABELWERKE**, Berlin-Neukölln  
igasugused kaablid ja isoleeritud traadid

**TELEPHONBAU UND NORMALZEIT, G. m. b. H.**, Frankfurt (Main),  
telefoni aparaadid ja kodukeskjaamade ehitused

**ALFRED TEVES**, Maschinen- und Armaturenfabrik G. m. b. H. Frankfurt (Main)  
**ATE** külmetus-sisseseaded

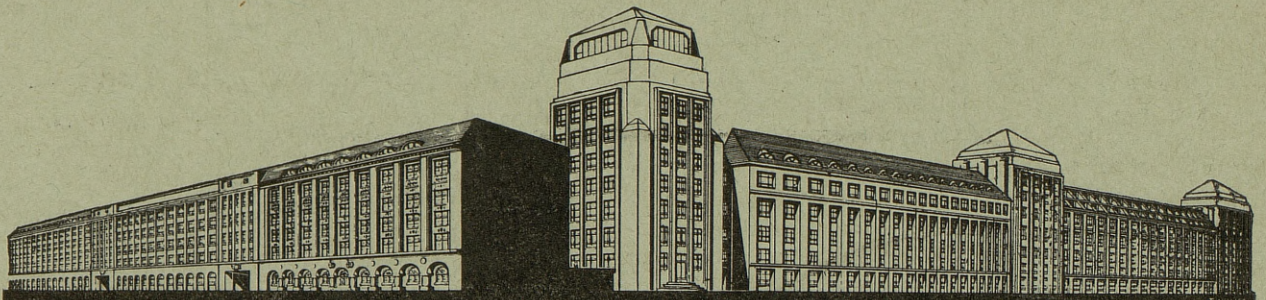
**VAGUNITEVABRIK A.-S. WISMAR**, Seestadt Wismar  
igasuguste mootor- ja muude vagunite ehitus

Ainuesindaja Eestis:

**Thomas Clayhills & Son**

Tallinn, Olevimägi 14.

Telefon (kodukeskjaam) 415-00.



# KNORR-BREMSE

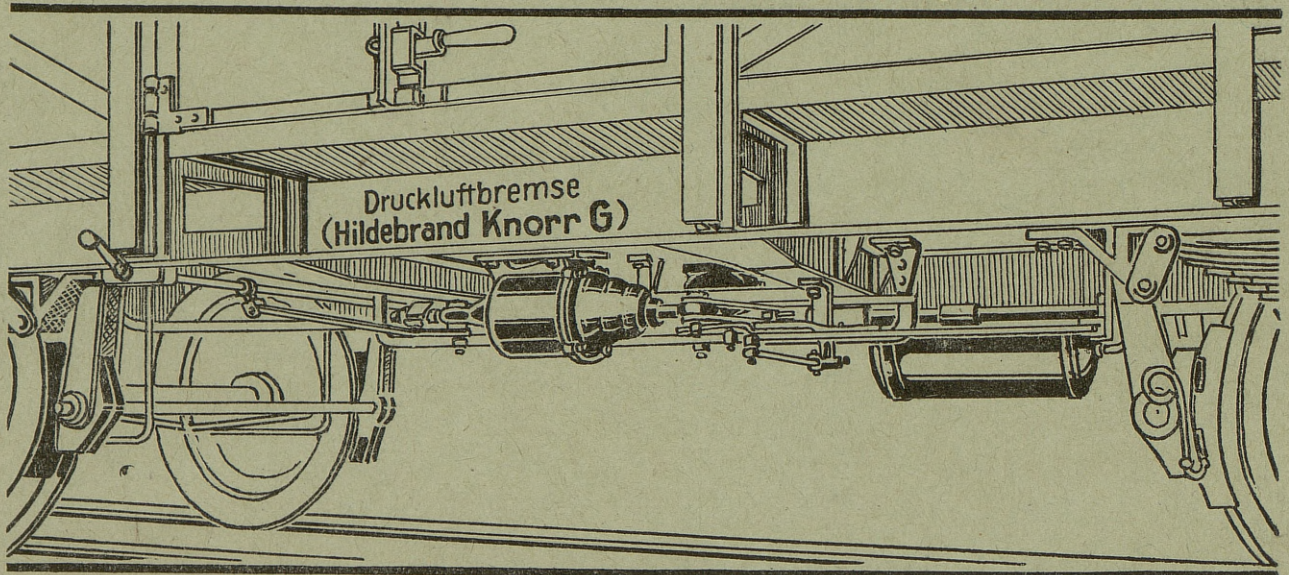
## *Knorr-õhkipidurid raudteede jaoks*

Uusim väljatootus: Hildebrand-Knorr pidurid kaubarongide, reisirongide, kiirrongide ja mootorvagunite jaoks. Kokkusurutult ehitatud juhtventiilid, terasest kerge-piduri tsilindrid, täisautomaatsed juhtpiduriventilid "Knorr-Selbstregler", auru-õhupumbad, mootor-õhupumbad suruõhu tekitajana, toitevee eelsoojendajad seadised vedurite jaoks, koosnedes kompaund-toitepumbast ja pealispinna-eelsoojendajast.

"Grand Prix"  
Pariisi maailmanäitusel 1937



Hildebrand-Knorr kaubavaguni pidurivarustus



# KNORR-BREMSE A-G BERLIN