TEE JA TEHNIKA

(END. „EESTI RAUDTEE“)

TEEDEASJANDUSE JA TEHNIKA AJAKIRI

SISU: Dipl.-ins. A. Wellner: Uute raudteede majandusline kava. — Dipl.-ins. A. Koch: Uued bensiin-mootorvagunid. — Dipl.-ins. M. Keskűla: Õppereis Saksamaale ja Schveitsi, teede uute ehitusviisidega tutvunemiseks. — Dipl.-ins. E. Aavik: Tallinna sadama tehniline arenemine. — Üleminsener W. Hildebrand: Kitsaroopalised elektrivedurid. — V. G.: Tähtsaid uuendusi Soome raudtee valitsemises. — Eesti Inseneride Ühingu aasta peakoosolek. — Kroonika. — Erikirjanduse ülevaade.

INHALT: Dipl.-Ing. A. Wellner: Der Wirtschaftsplan der neuen estländischen Eisenbahnen. — Dipl.-Ing. A. Koch: Neue Bensin-Triebwagen der estländischen Staatsbahnen. — Dipl.-Ing. M. Keskűla: Studienreise nach Deutschland und der Schweiz zum Kennenlernen der dortigen Wegebauverhältnisse. — Dipl.-Ing. E. Aawik: Die technische Entwicklung des Hafens von Tallinn. — Oberingenieur W. Hildebrand: Elektrische Lokomotiven für Schmalspurbahnen. — W. G.: Wichtige Erneuerungen der finnländischen Staatsbahnen. — Die Hauptversammlung des Verbandes der estländischen Ingenieure. — Chronik. — Bücherschau.

Tallinna Linnavalitsus
ARKIIV
Ehitus - Osakond

K/ü E. R.

Nr. 5 (72) 1928 **7. AASTAKÄIK**

K.-Ü „EESTI RAUDTEE“ JA INSENERIDE ÜHINGU VÄLJAANNE TALLINNAS

7. aastakäik. 7. aastakäik.

„Tee ja Tehnika“

end. „Eesti Raudtee“.

AINUKE TEEDEASJANDUSE JA TEHNILINE AJAKIRI EESTIS

Tellimine 1928. aasta II. poole peale kestab edasi.

„Tee ja Tehnika“ ilmub alates 1928. a. ühendatult Eesti Inseneride Ühingu ajakirjaga kord kuus, vähemalt 24 lehekülge iga number.

„Tee ja Tehnika“ sisus käsitatakse raudtee ja üldse liikumise ala ning uuena üldtehnilisi ja majanduslisi küsimusi erapooletult ja põhjalikult, selgitates neid piltidega ja joonistustega.

Peale muu tutvustab ajakiri meie tööstus- ja äriringkondi maksmahakkavate raudtee määruste ja tariifidega. Uue osana tulevad juurde teated reisivõimaluste üle välismaadele.

„Tee ja Tehnika“ ülesandeks on tutvustada meie praeguse aja tehnilise ja tööstuse saavutustega ning kavadega, kui ka praeguse seisukorraga.

„Tee ja Tehnika“ teede osakonna tegevaks toimetajaks on E. Timma, „E. I. Ü.“ osa tegevaks toimetajaks — dipl.-ins. A. Wellner, kuna vastutavaks toimetajaks mõlemate osade eest on E. Grünberg.

„Tee ja Tehnika“ teede osakonna sisu eest hoolitseb laialdane kaastööliste pere. Kaastööd on teinud ja lubanud teha: Eidapere raudtee ehitaja, teedeins. G. Benico, ins. K. Eigelmann, teedeministri abi ins. K. Jürgenson, finantsdirektor E. Jemm, ins. A. Johanson, liik. direkts. inspektor ins. A. Hammerbeck, ins. A. Koch, raudtee ülemarst Dr. A. Lübeck, veodirektori abi J. Nigols, teedem. van. ins. V. Nemirovitsh-Dantschenko, statistika os. juh. H. Neuhaus, teedem. sekretär A. Oja, peadirektor ins. J. Raudsep, peadirektori abi ins. O. Raudsep, ins. V. Reinok, ekspluatats. direktor A. Reiman, teedem. tariifi eriteadl. A. Remma, tariif- ja kontrollos. juhataja K. Saar, ehitusdirektor teedeins. K. Steinmann, teedeins. R. Selja, A. Sõnno, ins. J. Sakkeus, veodirektor ins. P. Tekkel, ins. K. Tonstein, jõuvankrite inspekt. ins. A. Täks, teedem. peainspekt. J. Ulk ja teised.

„Tee ja Tehnika“ E.I.Ü. osak. sisu eest kannab hoolt Eesti Inseneride Ühingu toimetuse kollegium, koosseisus dipl.-ins. A. Kink, professor O. Madisson, dipl.-ins. O. Reinvaldt, dipl.-ins. A. Tedder, teedeins. A. Wellner.

„Tee ja Tehnika“le on kaastööd lubanud teha juhtivad tegelased raudtee, tööstuse ja majanduse aladelt.

Välismaade kaastöölistest nimetame: Latvijast — raudteede peadirektor dipl.-insener A. Rode, rdt. peadirektori abi dipl.-ins. A. Springis, rdt. statistika osak. juhataja J. Rungis, „Dzelzcelu Vestnesis'e toimetaja dipl.-ins. B. Einbergs, „Dzelzcelniecks'i toimetaja K. Upits, „Economists“ toimetaja A. Salts, Lietuvast — teedem. peainspektor dipl.-ins. J. Sabaliauskas, rdt. peadirektor dipl.-ins. Jankevicius, „Sasieka“ toimetajad dipl.-ins. J. Augustaitis ja S. Jakobas; Saksamaalt — Reichsbahnrat Dr. Sperber-Berlin, Oberregierungsbaurat E. Ruge-Königsberg, „Verkehrstechnik“ toimetaja R. Schmidt-Berlin, „Der Eisenbahner“ toimetaja Fr. Stark-München; Soomest — rdt. juriidil. nõunik R. Rannikko ja hulk teisi silmapaistvamaid tegelasi.

„Tee ja Tehnika“ annab kaasannetena aastatellijatele kaasa: 1) **kaks teedemeisteeriumi ametlist reisijuhti-sõiduplaani,** 2) **kaks tasku sõiduplaan-tabelit,** 3) **kaks Nõmme elektrirongide sõiduplaani,** 4) **raudtee a postiasjanduse kalender-käsiraamatu** ja 5) **ühe kolmevärvilise raudteede kaardi,** 60×90 sm.

Et ajakirja laiemale hulgale kättesaadavaks teha, oleme ühendanud ajakirja „Tee ja Tehnika“ tellimise hinna mõõduka hoidnud.

„Tee ja Tehnika“ maksab (posti kaudu) ilma kaasanneteta: **aastas — 3.60 krooni,** 1/2 **aastas — 2 kr.;** ühes kaasannetega — **5 krooni aastas.**

„Tee ja Tehnika“ tellimisi võtavad vastu kõik postiasutused ja raudteejaamad.

„Tee ja Tehnika“ talitus ja toimetus asub **Tallinnas, Nunne tän. 32,** Nõmme elektrirongide ärasõidukoha juures, telefon 192, Balti keskjaamast. Kontor on avatud igal äripäeval kl. 9—15.

Raudteelased, tehnilised ringkonnad, tellige ainukest teedeasjanduse ja tehnilist ajakirja „Tee ja Tehnika“.

K.-Ü. „EESTI RAUDTEE“.

TEE JA TEHNIKA

endine „EESTI RAUDTEE“

TEEDEASJANDUSE JA TEHNIKA AJAKIRI

Ilmub üks kord kuus. Üksik number 30 senti.

Sisu eest kannavad hoolt k.-ü. „Eesti Raudtee“ juhatus ja nõukogu ja Eesti Inseneride Ühingu redaktsiooni kolleegium.

Toimetus ja talitus Tallinnas, Nunne tän. 32, kõnetraat 192 (raudtee keskjaamast).

Tellimise hind:
Kaasanneteta: 1 a. Kr. 3,60, ½ a. 2,00 ¼ a. Kr. 1,00.
Kaasannetega: 5 krooni. Välismaale 6 kr. aastas.
Üksik number 30 senti.

Kuulutuste hinnad:
I lehekülg 40 kr., ½ lhk. 20 kr., ¼ lhk. 10 krooni.
Kaantel 50% kallim.
Kontor avatud kella 11—15.

Nr. 5 (72) **1928. a.** **7. aastakäik**

Uute raudteede majandusline kava.

Dipl.-ins. A. Vellner.

(1. järg ja lõpp.)

Saakidele ja tarvitusnormidele põhjeneva meetodi järele määratud kaupade hulk oleneb loomulikult nendest normidest ja selles seisab meetodi nõrk külg, sest nii saakide- kui ka tarvitusnormid, eriti viimased, on statistiliselt üsna nõrgalt põhjendatud.

Saaginormid 1 ha pealt on järgmised: 1922—1926 a. keskmise saagi järele on kindlaks tehtud ülemaalised saaginormid. Need keskmised saaginormid on maakondade järele redutseeritud keskmisele saagile 1900—1919 a. (v. Eesti Põllumajandus, 1923, lhk. 114—115).

Saaginormid 1 ha pealt maakondade järele.

J. nr.	Viljaliik \ Maakond		Järva	Harju	Lääne	Pärnu	Viljandi	Tartu	Võru	Valga
1.	Rukis, nisu	klgr.	1110	1030	1020	1130	1110	1090	840	900
		puud	67,4	62,7	61,9	68,7	67,8	66,5	51,3	54,9
2.	Ernes, uba	„	1200	900	1100	1000	1000	700	600	700
			73,2	54,9	67,1	61,2	61,2	42,7	36,6	42,7
3.	Oder	„	1100	920	900	960	970	960	780	850
			67,3	56,3	55,3	58,8	59,2	58,7	47,5	51,8
4.	Kaer	„	990	810	780	870	900	950	770	810
			60,2	49,7	47,3	53,3	54,7	58,1	46,7	54,4
5.	Segavili	„	1100	1000	1000	1000	1000	1000	800	900
			67,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,8	48,8	54,9
6.	Kartul	„	10500	10850	9900	10400	10200	11200	9900	10300
			641	662	606	636	623	680	605	627
7.	Linaseeme	„	375	318	381	356	348	389	276	310
			22,9	19,4	23,2	21,7	21,2	23,7	16,8	18,9
8.	Linakiud	„	373	253	322	393	239	348	292	310
			22,8	15,4	19,6	24	20,7	21,2	18,1	18,9
9.	Põlluhein	„	3300	3300	3500	3300	3600	3000	2500	2500
			202	202	213	202	220	183	153	153
10.	Niiduhein	„	1000	900	800	1000	1200	1200	1500	1200
			61,2	54,9	48,8	61,2	73,2	73,2	91,5	73.2
11.	Põhk (kaera, odra, segavilja)	„	2300	2050	2050	2100	2130	2100	1800	1880
			140	125	125	128	130	128	115	115

Muud saaginormid.
(1922—1926 a. keskmised)

Aine nimetus.	Saak Kg	Saak Puud	Aine nimetus	Saak Kg	Saak Puud
Veise liha 1 veise pealt	31,5	1,92	Või 1 lehma pealt		
Sealiha 1 sea pealt	129	7,9	Järva maakond	40,5	2,47
Lambaliha 1 lamba pealt (ühes talledega)	12,7	0,78	Harju „	26,8	1,64
Nahk 1 veise pealt	1,30	0,08	Lääne „	16,3	1,00
Nahk 1 lamba pealt (ühes talledega)	0,65	0,04	Saare „	11,2	0,68
			Pärnu „	29,5	1,8
			Viljandi „	43,6	2,66
			Tartu „	24,8	1,52
			Valga „	38,9	2,37
			Võru „	17,5	1,07

Metsasaaduste saagid on arvestatud Põllutöömin. andmetel, raienormi järele metskondades.

Ülemaalised loomade toidunormid.
kg ühe looma peale.

J. nr.	Loomade nimetus	Oder	Kaer ja segavili	Kartul	Hein ja põhk
1.	Hobused	—	1030	—	3680
2.	Sälud	—	180	—	1640
3.	Varsad	—	188	—	654
4.	Pullid	—	352	—	2620
5.	Lehmad	247	90	—	1640
6.	Noorkari pullid .	205	33	—	1390
7.	Noorkari lehmad .	65	—	—	900
8.	Vasikad	—	246	—	410
9.	Lambad	—	—	—	520
10.	Talled	—	—	—	200
11.	Sead	82	—	590	—

Ülemaalised inimeste toidu- ja tarvitusnormid.

Aine nimetus	Klgr.	Puud	Aine nimetus	Klgr.	Puud
1. Rukis, nisu . .	213		13. Sool	25	1,5
2. Ernes, uba . .	1,64		14. Riie	3,4	0,208
3. Oder	25		15. Saapad . . .	3,2	0,198
4. Kartul	200		16. Kivisüsi . . .	3,6	0,22
5. Piiritus	1,3	0,079	17. Nafta	0,5	0,03
6. Puud	75	30	18. Petrooleum maal	8	0,5
7. Veise- ja lambaliha	16,4	1,0	19. Masinaõli . . .	0,8	0,05
8. Sealiha	41	2,5	20. Masinad . . .	2,5	0,15
9. Nahk	0,82	0,05	21. Põllutöömasinad	5,5	0,33 lhkt.
10. Kala (heering)	29	1,78	22. Kunstsõnnik .	52	3,18 lhkt.
11. Konservid . .	1,8	0,11	23. Raud	11	0,66 1 el.
12. Suhkur	11,5	0,7	24. Muu kraam . .	8,8	0,533 1 el.

Statistika Keskbüroo tarvitab loomatoidu arvestuse hõlbustamiseks loomaüksusena lehma (veist), kusjuures ümberarvestusel 1 loomaüksuse peale tuleb: $^2/_3$ hobust, 1,5 sälgu, 4 varsa, 1 lehm (ehk pull), 2 mullikast, 5 vasikat, 10 lammast, 15 talle, 3 siga, 6 noort siga ehk põrsast.

Toidu üksuseks on 1 nael jõutoitu — 1 nael odrajahu, millele võrduvad 1,1—1,5 naela kaerajahu, 2,25—3,0 naela põlluheina, 3—4 naela metsa- ehk sooheina, 4 naela suviviljapõhku, 12 naela naereid, 10 naela teist juurevilja, 5—6 naela kartulid, 10—15 naela juurevilja pealseid, 10 naela haljast rohtu, 6 naela kooritud piima.

Ühe kontrollkarja lehma toitmiseks kulus 1926 a. — 4584 toiduüksust aastas, piimaanni juures 5600 naela (-2300 kg). (v. Eesti Põllumajandus 1926 lhk. 92). Kõigi lehmade üleriikline keskmine piimaand oli 1926 a. 1680 kg (lhk. 40). Selle tõttu tuleb ka keskmist toiduüksuste arvu vähendada. Arvestada võib 3800 toiduüksusega aastas ühe loomaüksuse peale. Karjamaalt sai lehm (lhk. 90) 1634 toiduüksust kontrollkarjas; üleriikliselt võiks arvestada 1500 toiduüksusega, järjelikult pidi loomaüksusele 3800—1500=2300 toiduüksust juure andma, milledest umbes $^2/_3$ heina ja $^1/_3$ jõutoidu arvele langeb.

Eelpooltoodud toidunormid on nendel alustel määratud. Seejuures on arvestatud, et hobused ainult 800 toiduüksust karjamaalt saavad. Ühele lehmale tuleks anda 2300 : 3 = 800 toiduüksust jõutoiduna, s. o., 800 : 40 = 20 puuda odrajahu ja 1500 üksust heinana, s.o. $\frac{1500 \times 3}{40} = 112$ puuda heina aastas.

Kuna sigade arvus ka põrsad ja noored sead esineved, siis on keskmine toidunorm järgmiselt arvestatud:

Maakondade viisi on kõik sead loomaüksusteks ümberarvestatud ja tegur kindlaks tehtud, millega sigade üldarvu kasvatada tuleb, et loomaüksuste arvu saada.

Selle teguriga loomaüksuse toidunormi kasvatades, leiame keskmise seatoidunormi.

Loomad / Maakonnad	Põrsad	Noored 1—6 kuud	Vanad	Kokku	Loomaüksuste arv	Tegur %
Võru maakond	18.885	5.065	22.294	46.244	9.500	20,6%
Tartu maakond	28.500	13.440	30.050	72.005	14.200	19,7%

Keskmine tegur $\frac{20.6+19,7}{2} = 20,15\%$

Ühele loomaüksusele tuleb toitu juure anda 3800 — 1500 = 2300 toiduüksust ja ühele keskmisele seale 2300 — 2015 = 463 toiduüksust, mis vastab:

5 puuda otri — 5×400=200 toiduüksust.

36 „ kartulid $\frac{36 \times 40}{5,5} = 26^3$ „

Elanikkude toiduks läheb põllu- ja loomasaadustest tähtsamate ainetena 1) rukis ja nisu, 2) kartul, 3) oder, 4) liha, 5) või, 6) piim j. n. e.

1) Rukis, nisu. Stat. Keskb. andmetel (Eesti Põllumajandus, 1926, lhk. 28, 29) oli keskmine saak 218.500 tn. Arvates 31.00 tn. seemneks, jäi toitmiseks 187.500 tn. Sissevedu oli 53.700 tn., kokku läks toiduks 241.200 tn, ehk ühe elaniku peale 220 kg (1,1 milj. elan.) ehk 13,4 puuda.

2) Kartul. Inimeste toiduks tarvitatakse aastas 211.840 tn. ehk 193 kg = 11,8 puuda 1 elan. peale.

3) Oder. Inimeste toiduks tarvitatakse aastas keskmiselt (1922—1926) 20.300 tn. ehk 1 elan. peale 26,7 kg = 1,63 puuda. Raudteede majanduslistes kavades on võetud 1 puud 1 elan. peale.

Üldse läheb kõik sisseveetud rukis ja nisu linnaelanikkude varustamiseks. Odra sissevedu on keskmiselt aastas 8.260 tn. ja linnaelanikkude varustus odra saadustega sünnib suuremalt osalt sisemaa toodangu arvel.

4) Liha. Lihatoodang oli 1926 a. 70.005 tn., sellest veeti välja 3.500 tn. ja tarvitati ära 66.500 tn. ehk 59,5 kg. = 3,64 puuda ühe elaniku peale. Toodangust langes 60% sea-, 25% veise- ja 15% lambaliha peale; samasugused peavad ka vahekorrad tarvituse liikide vahel olema. Väljaveoks kalkuleeritud liha kaal on 25% suurendatud, sest osa liha veetakse elusloomade näol.

Liha-toodangu ja tarvituse jaotuse kohta maakondade järele puuduvad andmed; kuid Võru ja eriti Petseri maakonnas, kus kehvalt elatakse, tuleb väiksema tarvitusnormiga arvestada.

5) Või. Või tarvituse kohta puuduvad andmed, kuna aga piimatalituste võitoodang teada ja 1926 a. 9.720 tn. oli, millest 8.691,5 tn. välja veeti. Tuleks arvestada 9.720 tn-ga, mis raudteed mööda veetakse, ära jaotades seda hulka maakondade viisi lehmade arvu peale, vastavalt iga lehma kohta maakondades piimatalitustesse toodud piima hulgale (lhk. 182).

6) Piim. Piimaveoga, kui tähtsama kaubaga ei tuleks arvestada järgmistel põhjustel: piimavedu etendab kahtlemata tähelpanuväärt osa suuremate linnade varustamisel, nagu Tallinn ja Tartu. Kuid väiksemate linnade varustus sünnib täielikult lähemast linnaümbrusest. See piim, mis veole tuleb on hinnatud muu kaupade hulgas.

7) Kala. Kalatoiduks läheb peaasjalikult, sisseveetud heeringas ja silk. 1923 a. väliskaubanduse andmetel veeti viimaseid sisse 0,674 puuda 1 elaniku peale. Sisseveo normiks on võetud 1,78 puuda.

8) Suhkru ja soola tarvitusnorm on 1923 a. sisseveo järele määratud: maa- ja linnaelanikkude vahel on sissevedu nii ära jagatud, nagu see ka loomulik, et suhkru tarvitus maal väiksem ja soola tarvitus suurem, kui linnas.

9) Petrooleumi tarvitusnorm on samuti 1923 a. sisseveo alusel määratud, kusjuures tarvitus maal väiksem (0,5 puuda 1 elan. peale) võetud, kui linnas (0,9 puuda elan. peale).

10) Kunstväetise norm on 1923 a. sisseveost kolm korda suuremana võetud.

11) Põllutöömasinate ja riistade norm on 1923 a. sisseveo järele võetud.

Mis kartuli veosse raudteid mööda puutub, siis tuleb tähendada, et kaugelt suurem hulk kartulid tarvitatakse maal toiduks ja piiritusvabrikutes. Linnad tarvitavad aastas 2,72 milj. puuda kartulid, arvestades Tallinnat kõigest 25.000 el.-ga, et keskmist rauteeveo normi saada. Välja veeti 1923 a. 392.000 puuda.

Kuid väljaveo kartulid ja suurem hulk Tallinna jaoks tulevad Põhja-Eestist, uued raudteed jääksid nendest vedudest kõrvale. Uued raudteed võtavad ainult maakonna linnade varustusest osa. Viimaste varustus sünnib küll osalt hobustega, kuid linnades peetakse ka loomi, kelledele ka kartulid söödetakse, selle tõttu on arvatud, et raudteed linnade varustuseks 100% inimeste kartulitarvitusest s. o. 2,72 milj. puuda annavad. Kuna kartuli kasvupind 69.500 ha. (Eesti Põllumajandus 1926 a. lhk. 14) siis annab iga ha keskmiselt $\frac{2.720.000}{69.500}$ = 39,2 40 puuda kartulid, missugune norm raudteeveo aluseks ka võetud.

Piiritusevabrikud tarvitasid 1926 a. (1926 a. lhk. 196) 34.000 tn. = 2.070.000 puuda kartulid. Kuna piiritusevabrikud enam vähem ühetasaselt üle maa ära jaotatud, siis annab iga ha kartulimaad $\frac{2.070.000}{69.500}$ = 30 puuda kartulid piirituse ajamiseks. (30 puuda = 490 kg ehk $\frac{490}{8}$ = 61 kg piiritust 1 ha pealt).

Muu ainete tarvitus ja saaginormid on võetud võrdseks nendele, mis teedeministeeriumi poolt valmistatud majanduslistes kavades varemalt juba on esinenud ja mis ka Statistika Keskbüroo andmetele põhjenevad, kuid missuguste kontroll ilma pikema uurimisteta läbiviidav ei ole.

Pagaasivedu on kalkuleeritud põhjenedes riigiraudteede 1926/27 a. tegevuse aruandele, kust selgub, et laiaroopalisel raudteel tuleb keskmiselt 1 reisija tee km. peale 3,3 kg ja kitsaroopalisel 4,6 kg pagaasi; pagaasiveo arvestamiseks on aluseks võetud 4 kg 1 reisija tee km. peale.

Tulude kalkuleerimisel on arvestatud keskmise tariifiga. Riigiraudteede tegevuse aruande järele andis 1926/27 a. erakaubavedu tulu: laiaroopalisel teel -- tonnkm. pealt 0,0389 kr., kitsaroopalisel — 0,0463 kr.

Reisijatevedu andis tulu:

laiaroopalisel — 1 reisija km. 0,0185 kr.

kitsaroopalisel — 1 reisija km. 0,0210 kr.

Mitmesugused tulud moodustavad üldisest tulust ümmarguselt 7%, kitsaroopalisel ümmarguselt – 14%.

Uute raudtee kulude kalkulatsioon põhjeneb samuti riigiraudteede tegevuse aruandele 1926/27 aastast.

Siin oleme eraldanud kulud, mis veost suuresti ei olene ja mis veole otseproportsionaalsed on.

Alalised kulud:

I. Teenijate tasu ja majanduslikud kulud
1 teekm. peale: laiaroopalisel — 7.500 kr.
kitsaroopalisel — 3.600 „

II. Ehituste ja liini parandamine
1 teekm. peale: laiaroopalisel — 1.900 kr.
kitsaroopalisel — 730 „

Muutuvad kulud:

I. Ekspluatatsiooni kulud
1 tonnkm. peale: laiaroopalisel – 0,007 kr.
kitsaroopalisel – 0,013 „

II. Veereva koosseisu korrashoid
1 tonnkm. peale: laiaroopalisel – 0,01 „
kitsaroopalisel – 0,012 „

Kuid kulude kalkuleerimisel on silmas peetud, et need arvud on keskmised kogu võrgu kohta, kus nii kaupade kui ka reisijate vedu keskmiselt nõrgem, kui üksikul uuel teel. Neid norme on tarvitatud seal, kus veotihedus ligikaudu sama suur, kui keskmiselt olemasolevas võrgus. Peale selle tuleb silmas pidada, et olemasoleva võrgu ekspluatatsiooni kuludes esinevad sisuliselt kulud, mis sinna mitte ei peaks kuuluma, nagu ehituste ja koosseade uuendamine. Samuti kestab edasi liikumise ratsionaliseerimine, mille tagajärjel kahjutoovad teeosad koguni ära peavad jääma.

Üksikute olemasolevate teeosade ekspluatatsiooni tagajärgi iseloomustavad järgmised arvud:

Teeosa nimetus	Tulu		Kulu		Eksp. koeff.
	Summa 1000 mk.	1 teekm. peale	Summa 1000 mk.	1 teekm. peale	
Paldiski—Keila	3.135	149,286	6.302	300.000	2,00
Haapsalu—Keila	37.480	440.941	45.865	589.600	1,22
Keila—Tallinna	84.844	2.925.650	20.775	992.200	0,34
Tallinna—Tapa	637.290	8.170.070	227.530	2.917.000	0,36
Tapa—Narva	262.502	1.849.000	196.934	1.387.000	0,76
Tapa—Tartu	153·565	1.359.000	172.392	1.981.000	1,12
Tartu—Valga	93.397	1,073.500	107.665	1.237.400	1,15
Valga–Irboska	54.082	458.300	63.270	536.200	1,17
Tallinna—Pärnu	300.526	1.207.000	245.846	987.300	0,80
Tallinna—Türi	149.289	1.523.000	113.896	1.162.000	0,80
Türi—Mõisaküla	104.510	1.078.000	86.795	894.000	0,83
Mõisaküla—Pärnu	46.727	865.300	45.155	836.000	0,97
Türi–Tamsalu	26.944	434.600	29 198	471.000	1,08
Valga–Mõniste	6.964	174.100	7.141	178.525	1,03
Sonda—Mustvee	35.597	565.000	20.682	328.000	0,58
Riiselja–Orajõe	7.768	176.500	7.825	178.000	1,01

Need arvud näitavad selgesti, kuivõrd erinevad on ekspluatatsiooni kulud 1 teekm. ja kuivõrd nad lahku lähevad keskmisest kulunormist. Ekspluatatsiooni kulude kalkuleerimisel on selle asjaoluga arvestatud.

Nagu juba eelpool tähendatud on kõik raudteede kavad, väljaarvatud Tartu–Pärnu, ühisel alusel kokkuseatud.

Majanduslised kavad koosnevad järgmistest aruannetest: 1) elanikkude, loomade arvu üle, 2) toiduainete saaduste üle, 3) metsasaaduste üle, 4) ainete tarvituse üle elanikkude ja loomade peale, 5) loomade üle, 6) väljaveo ainete üle, 7) sisseveo ainete üle, 8) veosuuruse üle tariifi klasside järele. Nendele aruannetele järgneb tulude ja kulude kalkulatsioon.

Viljandi—Valga kitsaroopaline raudtee. Tähtsamad andmed.

Andmete nimetus	Üksuste arv	Andmete nimetus	Üksuste arv
Tee pikkus km.	80	Tulu . . . . . Kr.	237.230.—
Elanikkude arv tõmberaioonis	23.433	Kulu . . . . . „	220.480.—
Põllumaj. pindal. ha.	30.518	Ülejääk „	16.750.—
Kauba veotihedus: kohalik	20.780	Ekspluatatsiooni koeff.	0,93
transiit	6.220		
Reisijate veotihedus: kohalik	30.000		
transiit	30.000		

Nagu juurelisatud tabelist selgub, läheb mitmesugustel alustel kalkuleeritud metsasaaduste hulk tugevasti lahku. Meie oleme siin vähema arvu, s. o. raienormile põhjenevale toodangule peatama jäänud, millest elanikkude tarvitus (30 puuda elaniku peale) maha arvatud sel põhjusel, et tegelikult mitte kõik metsasaadused raudteeveole ei tule, vaid osa veeteid mööda Tartusse ümbetöötamiseks parvetatakse, või pöörawad nad veeteid mööda Tartu—Pärnu raudteele.

Kuid toodud kulude-tulude kalkulatsiooni tuleb parandus teha klaasiliiva veo arvel Helme piirkonnast, missugust vedu hinnatakse umbes 10.000 t. peale. 100.000 tn. vedu VII kl. järgi 51 km. peale annab lisatulu:

0,1062 kr. × 100.000 = 10620 kr. Lisakulu: 0,025 kr. 10.000 × 51 = 12750 kr.

See vedu VII kl. järgi vähendaks raudtee ekspluatatsiooni ülejääki 2.130 kr. võrra, kuid, arvatavasti korraldakse tariifid nii, et vedu puudujääki ei anna.

Rapla—Virtsu kitsaroopaline raudtee Tähtsamad andmed.

Andmete nimetus	Üksuste arv	Andmete nimetus	Üksuste arv
Tee pikkus km.	94,4	Tulu . . . . . Kr.	447.380.—
Elanikkude arv tõmbe raioonis	41.479	Kulu . . . . . „	443.680.—
Põllumaj. pindal. ha.	38.897	Ülejääk „	3.700.—
Kauba veotihedus: kohalik tn.	31.800	Ekspluatatsiooni koeff.	0,99
transiit „	9.500		
Reisijate veotihedus: kohalik	60.000		
transiit	40.000		

Rapla-Virtsu tee ekspluatatsiooni tulemuse hindamisel tuleb silmas pidada, et Rohukula–Tallinna liin kaotab osa Saaremaa transiidist. Sellest tekib Rohukula—Tallinna liini ekspluateerimisel puudujääk, mis võrdub veo tulule Rohukülast umbes Riisipereni, s. o. 61 km. ulatusel, arvestades, et Riisipere—Tallinna ulatuse poolest võrdub Rapla–Tallinnale.

Laiaroopaline raudtee kaotab sissetulekuid, kui 50% Saaremaa transiidist arvesse võtta.

½ . 9500 t. x 61 km. x 0,0389 — ½. 40000 x 61 km. x 0,0185 — 0,025 x 9500 x 61 (veo kulu) = 33.794 — 14.457 = 19.337 kr.

Mustvee-Vändra kitsaroopaline raudtee.
Tähtsamad andmed.

Andmete nimetus	Üksuste arv	Andmete nimetus	Üksuste arv
Tee pikkus km. . .	117,5	Tulu . . . . . Kr.	414.090.—
Elanikkude arv tõmberaioonis . . .	60,161	Kulu . . . . . „	297.627.—
Põllumajand. pindal. ha.	57.179	Ülejääk „	116.463.—
Kauba veotihedus: kohalik tn. . . .	32.600	Ekspluatatsiooni koeff	0,72
transiit „ . . .	10.000		
Reisijate veotihedus: kohalik	40.000		
transiit	10.000		

Järvakandi pooli- ja klaasitööstus tarvitab umbes 6000 k. s. kasepuid, sellest arvust kavatseb see tööstus Peipsi piirkonnast saada umbes 3000 k. s. ja seda kaupa Mustvee—Vändra teed mööda juurevedada. Ühes põletispuudega hindab tööstus oma vedu uut teed mööda umbes 3000 vaguniga aastas. Arvates, et vagunisse 1½ kantsülda puid läheb, s. o. umbes 375 puuda ehk umbes 6,5 t., annab tööstus transiitvedu umbes 19.500 t.

Sellest veost tekkivad tulud ja kulud:

Tulu : 19.500 x 117,5 x 0,0389 = 79.129 kr.
Kulu : 19.500 x 117,5 x 0,025 = 57.281 „
21.848 kr.

Selle veo arvel tõuseks tee üldine ekspluatatsiooni ülejääk 138.311 kr. – Vedu on arvestatud siin keskmise tariifiga, mis vastab umbes V kl. kaubale.

Petseri–Tartu laiaroopaline raudtee.
Tähtsamad andmed.

Andmete nimetus	Üksuste arv	Andmete nimetus	Üksuste arv
Tee pikkus km. . .	88	Tulu . . . . . Kr.	445.728.—
Elanikkude arv tõmberaioonis . . .	44.482	Kulu . . . . . „	475.200.—
Põllumaj. pindal. ha	63.266	Puudujääk Kr.	29.472.—
Kauba veotihedus: kohalik	44.800	Ekspluatatsiooni koeffitsent . . .	1,06
transiit	25.000		
Reisijate veotihedus: kohalik	60.000		
transiit	40.000		

Irboska — Valk – Tartu teeosa kaotab osa omist sissetulekuist. Hindame seda tulude kaotust transiidi tuluga uuel teel, mis enesest minimaalset tulude kaotust kujutab. Sissetulek transiidist on 167.380 kr., mida olemasoleva tee kuluks tuleb arvata.

Peab ära märkima, et Petseri—Tartu raudteel on väljavaateid Vene transiidi peale, mis selle tee ekspluatatsiooni tulemusi märksa võib parandada.

Tartu–Viljandi–Pärnu laiaroopaline raudtee.
Tähtsamad andmed.

Andmete nimetus	Üksuste arv	Andmete nimetus	Üksuste arv
Tee pikkus km. . .	138	Tulu . . . . . Kr.	1.599.000.-
Elanikkude arv tõmberaioonis*) . .	41.621	Kulu . . . . . „	1.380.000.-
Põllumajan. pinda ha.	75.000	Ülejääk „	219.000.-
Kauba veotihedus kohalik tn. . . .	100.000	Ekspluatatsiooni koeffitsent . . .	0,87
transiit „ . . .			
Reisijate veotihedus: kohalik	200.000		
transiit			

*) Siin on arvestatud ainult 19 vallaga — linnad ühes nende ümbruses olevate valdadega ei ole arvestatud.

Tartu–Pärnu raudtee töötab ülejäägiga, mis tingitud L. — Eesti transiidist. Kui aga tarvilisi soodustusi Pärnu kasuks ei tehta, nagu sadama süvise tõstmine, külmetushoone ja tapamaja ehitamine, laduruumide korraldamine j. n. e., siis jääb küsitavaks ettenähtud transiit ja ühtlasi sellega halveneb selle tee ekspluatatsioon.

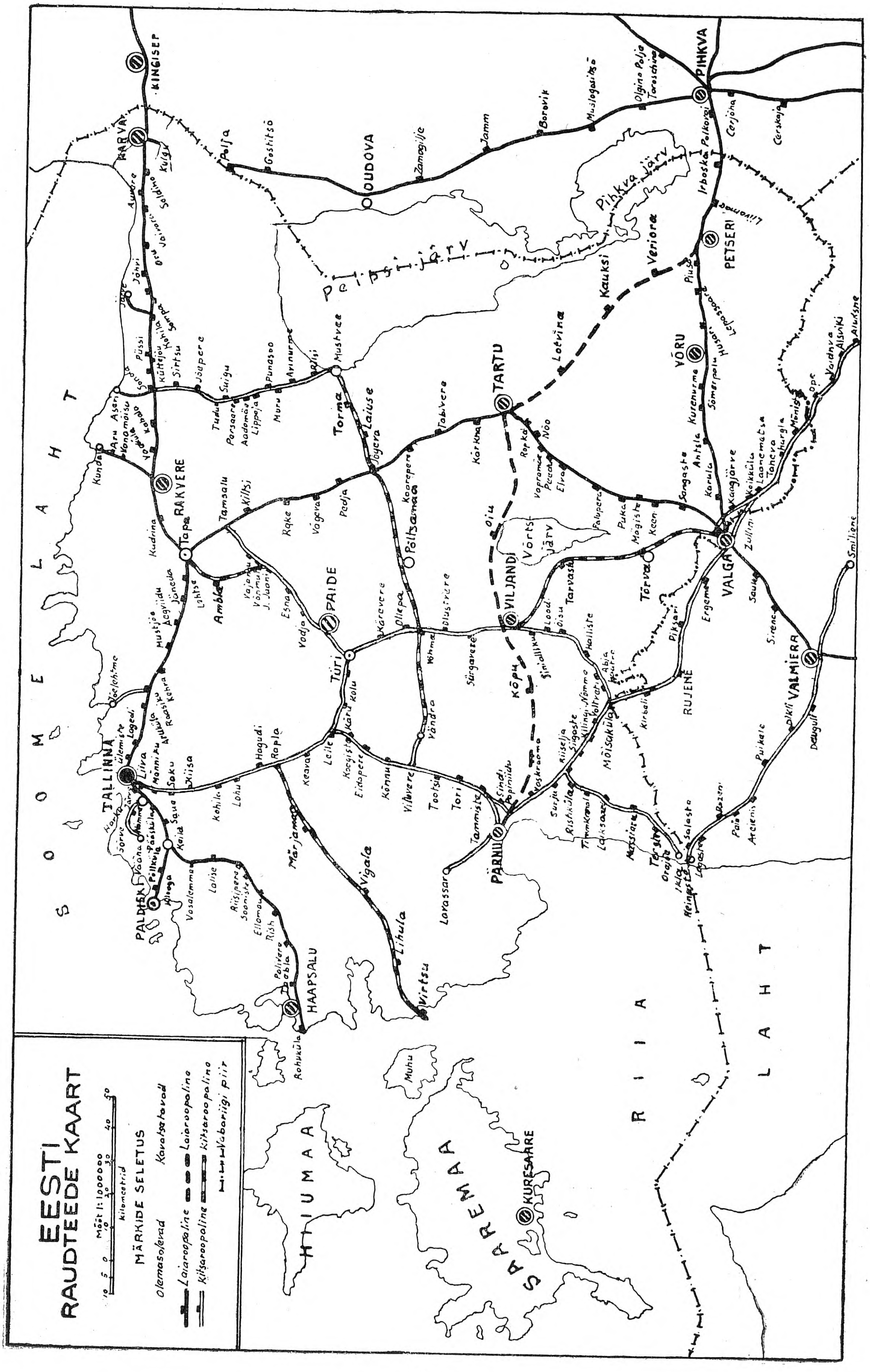
Järva-Jaani – Tapa kitsaroopaline raudtee.
Tähtsamad andmed.

Andmete nimetus	Üksuste arv	Andmete nimetus	Üksuste arv
Tee pikkus km. . .	30	Tulu . . . . . Kr.	133.440.—
Elanikkude arv tõmberaioonis . . .	12.572	Kulu . . . . . „	141.300.—
Põllumaj. pindal. ha	15.409	Puudujääk „	7.860.—
Kauba veotihedus tn.	45.000*	Ekspluatatsiooni koeffitsent . . .	1,06
Reisijate veotihedus:	80.000*		

*) Veotihedus võetud võrdseks Türi—Tamsalu veotihedusele.

Praegu on Tamsalu–Türi vahel tugev reisijate kui ka kaubaveo transiit, mis Tartu–Viljandi raudtee teostamisel osalt ära jääb. Kuid teiselt poolt kasvab seda teed mööda põlevkivi ja tsemendi vedu Pärnu—Tallinna kitsaroop. raudtee piirkonda.

Kohalik reisijate veotihedus Järva-Jaani — Tapa raudteel oleks: 12.572 x 1,5 = 20.000 t.;


EESTI
RAUDTEEDE KAART
Mõõt 1:1000000
10 5 0 10 20 30 40 50
kilomeetrid
MÄRKIDE SELETUS
Olemasolevad
Kavatsetavad
Laiarööpaline
Kitsarööpaline
Vabariigi piir
SOOME LAHT
RIIA LAHT
HIIUMAA
SAAREMAA
Peipsi järv
Pihkva järv
Võrts järv
TALLINN
PALDISKI
HAAPSALU
RAKVERE
NARVA
KINGISEP
OUDOVA
PIHKVA
PETSERI
TARTU
VÕRU
VALGA
VILJANDI
PAIDE
PÄRNU
KURESSAARE
VALMIERA
RUJENE

Kohalik kauba veotihedus: (18.700 + 18.700 x 65/100) : 2 =15.400 t.

Uued raudteed annavad tulusid ja kulusid.

Tee nimetus	Tulu	Kulu	Puudujääk– Ülejääk+
Viljandi—Valga . .	237.230–	220.480.—	+16.750.—
Rapla–Virtsu . . .	447.380.–	443.680.—	+3.700.—
Mustvee—Vändra .	414.090.–	297.627.—	–116.463.—
Petseri–Tartu . . .	445.728.–	475.200.—	–29 472.—
Tartu–Pärnu . . .	1.599.000.–	1.380.000.—	+219.000.–
Järva-Jaani—Tapa .	133.440.—	141.300.—	–7.860.–
KOKKU	3.276.868.—	2.958.287.—	+318.581.–

Kokkuvõte.

Tee nimetus	Puudujääk– Ülejääk+	Tonkm. kohalikust veost	Reisija km. kohalikust veost
Järva-Jaani–Tapa .	—7.850.–	462 000.–	600.000.–
Tartu — Viljandi — Pärnu	+219.000.–	10,350.000–	13.800,000*)
Petseri–Tartu . . .	— 29.472.–	3.942.400.–	5.280 000.–
Mustvee–Vändra .	+116.463.–	3.846.800.–	4.720.000.–
Rapla—Virtsu . . .	+3.700,–	3.001.920.–	5.664.000.–
Valga—Viljandi . .	+12.750.–	1,660.400.–	2.400.000.–
Kokku	+318.581.–	23.263.520–	32.464.000–

*) Kohalikuks reisijate veotiheduseks arvatud 100.000

Riigiraudteede 1926 a. tegevuse aruande järele andis teede ekspluatatsioon ülejääki 1.459.368.000 — 1.197.464.000 = 261.904.000 Emk. ja üldine ekspluatatsiooni koeffitsient oli 0,82. Ekspluatatsioon koos uute raudteedega annab ülejääki 293.962.100 Emk. ja ekspluatatsiooni koeffitsient oleks 0,80.

Kui ekspluatatsiooni puudujäägile umbes 300 milj. Emk. kapitali protsente juure arvata, siis osutuks kogu võrgu ekspluatatsiooni koeffitsient võrdseks umbes 1,0.

Kui arvesse võtta olemasolevast võrgust ärapõõratud vedu, siis tekib puudujääk.

Irboska–Tartu teeosal umbes — 167.380 kr.
Rohukula — Tallinna liinil „ — 19.337 „
Valga – Tartu – Tapa „ „ — 807.000 „
ümmarguselt 1.000.000 kr.

Rahvamajandus saab tulu kohalisest veost, mis praegu maanteid mööda sünnib, reisijate pealt (0.10 – 0,021) x 32.464.000 = . . 2.564.656 kr.
Kaupade veo pealt (0,30 – 0,0463) x 23.263.520 = ... 5.901.062 „
Pärnu peale põõratavatest kaupadest 300.000 „
Kokku 8.765.718 „

Rahva- ja riigimajapidamise seisukohalt tekib uute teede ehitamisel ja ekspluatatsioonil tulu 8.765.718 — 1.000.000 = 7.76 milj. kr.

Arvesse võttes järjest arenevat liikumist ekspluateeritavatel raudteedel ja järjest suurenevat ekspluatatsiooni ülejääki ekspluatatsiooni ratsionaliseerimise arvel, peab küll kindlasti arvama, et kogu võrgu ekspluatatsioon pärast uute teede avamist juba esimestel aastadel ülejäägiga lõpeb, arvestades ka protsendid uutesse raudteedesse paigutatud kapitali peale.

Tallinna Linnavalitsus ARKIIV Osakond

Uued bensiin-mootorvagunid.

Jõgeva—Tartu—Valga—Petseri liinil.

Dipl.-ins. A. Koch.

15.VI.1928. a. suvise sõiduplaani maksmapanemisega hakkasid liikuma reisijate veoks Jõgeva–Tartu–Valga–Petseri liinil kaks uut bensiin-mootorvagunit M—12 ja M—13. Lähem kirjeldus nende mootorvagunite konstruktsiooni ja mehaanilise sisseseade kohta v. Eesti Raudtee Nr. 11-1927.

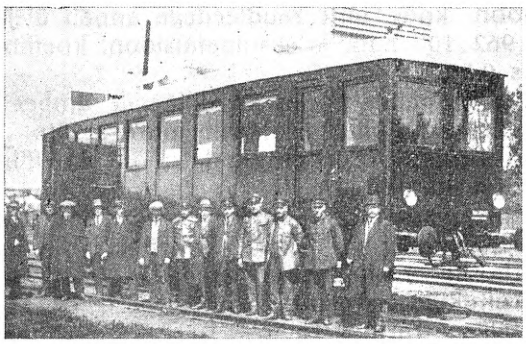
Teatavasti on mehaaniline sisseseade ehitatud Saksamaa firma T. A. G. (Triebwagenbau Aktien-Gesellschaft) Kiel'is, kuna vagunid ise Raudtee Peatehastes ehitatud on.

Mootorid olid Kiel'i tehases valmis veebruarikuu lõpul ning pidurdamise võimekatsel tarvitasid normaal koormatuse juures, s. o. 117–118 h. j., 240–245 grammi bensiini effekt h. j. peale tunnis. Mehaaniline sisseseade jõudis Peatehastesse kahes järgus: juhiruumi sisseseade, radiaatorid, bensiini anumad ja tagavara osad aprillikuu algul, masina raam ühes mootoriga, jõuülekande seadega ja veotelgedega aprillikuu lõpul.

Vaguniehituse ja mehaanilise sisseseade kokkumonteerimise tööd jõudsid lõpule Peatehastes mai kuu lõpuks ning 24 mail tegi juba üks mootorvagun esimese proovisõidu.

Lõpulikuks vastuvõtmiseks korraldatud proovisõitudel, Tallinnast—Tartuni ja Tartust—Irboskani, vastasid mootorvagunid täielikult tellimises ettenähtud nõuetele: mootorvagun ühes külgehaagitud kaheteljelise 3 kl. vaguniga liikus horisontaalsel teeosal kiirusega 60–65 km/tun. ja 8‰ tõusul 40 km/tun. Sõiduaeg Tallinnast–Tapani (ilma peatuseta) oli 1 tun. 30 min., seega keskmine tehniline kiirus 51,5 km/tun. Mootorvagunite oma raskus on ümmarguselt 24,6 tonni, istekohtade arv 66. Bensiini kulu ühe km peale ei ole veel täpselt kindlaks tehtud. Väljamaa raudteedel tarvitavad samasugused mootorvagunid keskmiselt 400–430 gr. ühe km läbisõiduks.

Praegusel ajal on Peatehastes ehitusel veel kaks samatüübilist mootorvagunit. Nende ehitusega loodetakse valmis saada k. a. oktoobrikuus, ning niikaua peavad esimesed kaks juba liikumisele võetud mootorvagunid 15. VI. maksma pandud sõiduplaani järele, iga üks kuni üle



Mootorvagun nr. 12 Tartu jaamas.

Uued mootorvagunid nr. 12 ja 13 Tartu jaamas.

20.000 km läbijooksma. Niisuguse ülekoormatuse juures (reisuvedurid teevad kuus maksim. 6000 km) ei jatku sõidu vahedel aega masina seadete korrashoidmiseks, tarviliste paranduste ja järelvaatuste toimimiseks, ning selleks otstarbeks tuleb ilmtingimata aeg-ajalt mootorvagunite asemel auruvedurid sõiduplaanis ettenähtud mootor-rongide veoks määrata.

Õppereis Saksamaale ja Shveitsi, teede uute ehitusviisidega tutvunemiseks

(15 oktoobrist — 1 novembrini 1926. aastal.)

Dipl.-ins. M. Keskülа. (3. järg ja lõpp.)

B. Reis Shveitsis.

23. oktoobril jõudis autodel meie ekskursioon Saksamaalt Shveitsi piirile, Fridrichshafeni, kust järgmisel hommikul üle Bodensee Romanshorni jõuti. Seal kohtas meid Shveitsi masinavabriku U. Ammanni esitaja Langenthalist, kes meid edaspidisel reisil S. Galleni, Zürichi ja Berni kaudu kuni Interlaken'ini saatis, meile lahkelt tarvilikke juhatusi ja seletusi andis ja oma vabriku saadustega, teede ehitamise masinate alal, Langenthalis tutvustas.

Reis Shveitsis kestis 5 päeva, s.o. kuni 28. oktoobrini, millise aja jooksul vaadati järele teid umbes 300 km pikkuselt autodel sõites, ja 350 km raudteel sõites. Läbisõideti kantonid S. Gallen, Appenzell, Thurgau, Zürich, Aargau, Luzern, Bern, Ticino, Uri ja Shvyz ning oldi linnades — Zürich, Langenthal, Bern, Interlaken, Luzern ja Lugano. Kahjuks oli aastaaeg hiline, nii et pidi rahulduma juba valmis olevate teede vaatlemisega, kuna ehitamiseprotsess ise nägemata pidi jääma.

Erilist huvi pakkus ekskursioon Shveitsi just selle tõttu, et see on maa kus ehitatakse peamiselt tõrvateid. Siin on niisuguste teede ehitamise viisid ja konstruksioonid arenenud pikema aja jooksul võimaliku täiuseni. Sellel alal on shveitslastel juba peaaegu veerandsaja-aastane praktika selja taga ja just tõrvateede ehitamises on neilt palju õppida. Teiselt poolt annab Shveitsi õpetliku näite sellest, kuidas võrdlemisi väheste abinõudega, asjatundliku ja kannatliku töö juures, on võimalik järjekindlalt parandada teede võrku nõnda, et ta juba nüüd suureks kasvanud kiirliikumist suudab rahuldada.

Shveitsi teid tuleb jagada kolme liiki: Riigi-, kogukonna- ja avaliku iseloomuga privaat-teed. Kaks viimast liiki teed kuuluvad kogukondade ehitamisele ja korraspidamisele, kuna riigiteid ehitavad ja peavad korras üksikud kantonid. Liiduvalitsuse mõju teedeasjanduses on väga väikene ja avaldub ainult selles, et tal seaduse põhjal on õigus ülemvalvet pidada nende teede ja sildade korrashoiu järgi, mille kohta tal on huvi. Tegelikult toetab Liit rahaliselt mõningate tähtsate kantonite vaheliste mäeteede ehitamist ja korrashoidu.

Üldiselt jagatakse riigiteed I ja II klassi, kuid mõningad kantonid liigistavad neid kuni 5 klassini. Nendest riigiteedest loetakse umbes 20% pealäbisõidu teedeks, mille kohta Liidu valitsusel on piiramata tarvitamise õigus, kuna kõigil teistel teedel on kantonitel võimalus liikumist kas jaoliselt või tervelt sulguda.

Teede ehitamise- ja korrashoiukulud kannavad kantonid, mille katteks tarvitatakse üldiseid maksusid, kõige pealt aga automaksusid. Viimased annavad ümmarguselt 35% kogu teede eelarvest. Nad on kantonaalsed ja mitte ühesugused, kuid igas kantonis maksab määrus, et automaksudest sissetulnud summad kasutatakse täielikult teedeasjanduse peale. Mõnes kantonis kannavad riigiteede ehitamise ja remondi kulusid ka

kogukonnad; vähemal määral naturaalkohustuste näol, kui rahasummadega. Peale 1920 aastat on osa pealäbisõiduteede ehitamisetöödest kuulutatud hädaabitöödeks. Sel puhul annab Liit kantonitele protsentuaalselt eelarve summadega toetust materjalide muretsemiseks või vahetasuna vilumata tööliste tööjõu tarvitamise eest. Protsendi suurus oleneb sellest, kui palju ehitamise juures tarvitakse tööjõudu.

Teede ehitamine ja korrashoid nii ka seaduseandlus sellel alal sünnib kantonaalselt. Korraldajaks on kantoni ehitusdirektsioon, kelle eesotsas valitsusenõunik; kes on kantonivalitsuse liige. Tehniline ülemjuhatus on kantoni inseneri käes, kellel mõnes suuremas kantonis on abiks ja asetäitjaks veel adjunkt. Kantoni insenerile alluvad maakondade insenerid, teedeülevaatajad, teemeistrid ja vahid.

Peaks arvama, et korraliku ja otstarbekohase teedekava elluviimise oluliseks tingimiseks on täidesaatva võimu tsentralisatsioon, kuid praktika näitab, et Shveitsi oludes on ka detsentralisatsiooni juures võimalik saavutada häid tagajärgi. Kantonid peavad seal oma auasjaks üksteise võiste arendada oma teede võrku ja ehitada paremaid teid kui nad juba on naaber-kantonis, sest neil on selge teede majanduslik mõju riigi organismi kohta. Shveits, nagu teisedki kultuur riigid, seisid ülesande ees, uute liikumise nõuetele vastavaid teid ehitada. Juba varemalt oli katsete ja prooviteede ehitamise näol korjatud rikalikud andmed selle ülesande lahendamiseks, 1919 aastal astus kokku kantonite-vaheline eriteadlaste komisjon, kes töötas välja pealiikumise teede ehitamise kava ja tingimised. See kava põhjeneb äratundmisel, et uuemaaja liikumise nõudeid rahuldavaid teid peab saavutama vähem uute teede ehitamise näol, kui vanade teede asjakohaselt ümberehitamisega, mille juures maksvusele peavad tulema järgmised põhinõuded: Vaba vaade teel peab olema võimalikult mitte alla 100 m. Samal põhjusel ei või kõverikkudel raadius olla alla 100 m.

Madalamal tuleb pikkiprofili kallakus piirata 5%, missugust arvu kõverikkudel veel alandada tuleb. Selle tagajärjel tekib tarvitus asetada teid mitte oru põhja mööda, vaid rohkem mägede nõlvakuid mööda, ning orgu ristlevad sillad kõrgemale asetada. Nii ehitati 1924/1925 aastal Appenzelli kantonis sügavast kitsast orust üleviiva 30 m. kõrge vana silla asemele 221 m. pikk ja 73 m. kõrge uus raudbetoon sild, mille keskmine avaus on 105 m. Mõistagi oli see ehitus suurte kuludega ühenduses, kuid seega saadi kätte tee pikkiprofili lamedamaks muutmine.

Tee katte alamlaiuseks on arvatud 6 m. Ehistusjoonte vahe on muidugi palju laiem ja ulatab harilikult kuni 30 m.; ehitused I klassi teede ääres astuvad veel sellest 3 m. tagasi. Tee põikprofil tuleb arendada olenevalt sellest, missugusena on kavatsetud teekate sileduse ja veetiheduse mõttes. Kallakuse protsent on hariliku makadami jaoks 4½, sillutatud ja tõrvatud teedel 3%, tõrvamakadamil 2½ ning igasugustel asfaltteedel 2. Liiga järsul põikprofiilil on peale libisemise veel see pahe, et sõidu ja veoriistad liiguvad siis tingimata keskteed mööda, mille tagajärjeks on katte mitte ühetaoline kulumine.

Arvesse võttes, et teedel peale kiirliikumise sünnib ka hobusesõidu ning veoriistade liikumine, on otstarbekohane kõverikkudel põikprofili ühekülgne kõrgendus arvestada, väljaminnes kiirusest 20—30 km tunnis. Suurema kõrgenduse puhul tekib aeglasemalt liikuvatel sõidu- ja veoriistadel kallutamise hädaoht. Teekatte valik oleneb liikumise tihedusest ja pikkiprofili kallakusest. Kantoni teedel on lubatav makadami tõrvamine veel 6-7% kallakuse juures, tõrvamakadami ehitamine 4-5% kallakuseni, kuna asfaltteede jaoks viimasest vähem kallakus peab olema. Teedel üle 7% kallakusega tuleb tarvitada sillutust. Iseäralist rõhku tuleb panna nii pinnapealsete kui ka põhjavete ära juhtimisele, sest vesi on tee vaenlane. Otstarbekohasemaks on osutunud teekraavide asemele ehitada sillutatud või betoneeritud rentslid.

Pealiikumise teede jaoks on väljakujunenud tüüp, millel on aluseks „paklage", s.t. ümberpöördud sillutus kivi terava otsaga ülespidi umbes 20 sm. paks; sellele tuleb peale 20 sm. tugev tõrvamakadam. Sõidutee laius on 7,8 m. ning rentslite laius à 0,75 m. Kraavide puhul rentslite asemel on nende laius 0,90 m. ja sügavus 0,30 m. Puude istutamine tee äärde on soovitav, kuid sellejuures peab tee katekõllaldaselt päikest saama, vastasel korral kannatab tee liigniiskuse all. Teede ümberehitamisel tulevad rajada ka kõnniteed.

Kivi ja tõrv on Shveitsi teede põhiained. Nende kõige parema ja otstarbekohasema kasutamise poole on sihitud sealsete eriteadlaste tegevus, mis on annud soovitud tagajärgi.

Makadami aluseks, paklagiks, tarvitatakse kõige lähemast naabrusest igasugust kivi, mis on ilmastiku- ja külmakindel ja mis kannatab tarvilikku survet. Teekatte enda jaoks aga on tarvitusel valitud kivi, harilikult kõva lubjakivi ehk n.n räni-lubjakivi, mille murde vastupidavus ulatab 2600 kg/sm. Sellel kivil on ühtlane tihe basaldile sarnanev struktuur, kare pind ja ta murdub teravkandiliselt ning tasapinnaliselt. Harvemalt tuleb kasutamisele kõva liivakivi. Katseid on ka tehtud Saksamaa basaldiga, kuid takistuseks on kõrge hind ja veokulud.

Kivimurrus murtud lubja või liivakivist valmistatakse killustik: 60—40 mm. — jämekillustik
30—15 mm. — peenkillustik
15—5 mm. — sipelgad (Splitt)
kuni 8 mm. — killustusliiv.

Tee liivatamist toimetatakse kõige parem peenete sipelgatega või puhta jõeliivaga.

Killustiku valmistamiseks on tarvitusel kivilõhkujad, mille produktiivsus ulatab 10-300 m^3 päevas. Kivilõhkujad on kas liikuvad või statsionäärsed. Nende masinatega oli meil võimalus tutvuneda U. Ammanni tehases Langenthalis. Kivilõhkujad on varustatud nafta-mootoritega ja hõlpsad edasiliikumiseks. Lokomobiililt käimapandavaid kivilõhkujaid enam ei tarvitata. Peab tähendama, et Shveitsi masinavabrikud on kohanenud omal alal teedeehitamise oludega ja produtseerivad kõrgeväärtuslikku kaupa. On ka arusaadav, sest sel ajal kui teised Euroopa riigid valmistasid sõjariistu, arendasid Shveitsi vabrikandid rahuaja tööstust, parandades ja täiendades aja- ja asjakohaselt masinate tüüpe ja konstruksioone.

Tõrva kasutamisega teeehituste jaoks tegid shveitslased algust juba 1905 aastal. Sealne teede ülevaataja Aeberli omandas patendi ja algas tõrvamakadami ehitamisega, millele järgnesid mitme kantoni poolt toimepantud edukad ja laiaulatuslised katsed. Selle visa töö tagajärjeks on, et tõrv on saanud Shveitsis peasideaineks teede ehitamisel ja et praegu Shveitsil on ligi poolteist tuhat km ajanõuetele vastavaid teid.

Tõrva all mõistetakse produkti, mida saadakse kuiva destilatsiooni kaudu orgaanilistest algmaterjalidest koksi, kaasi ja muude vettsisaldavate destilaatide kõrval. Määravaks tõrva omaduste kohta on destileeritav algmaterjal, destilatsiooni retortide kuju ning destilatsiooni temperatuur.

Teeehitamise tõrva jaoks tuleb destileeritava algmaterjalina, seniste kogemuste järele, arvesse ainult kivisüsi. Sellejuures osutuvad kõlbuliseks ainult need tõrvad, mis on saadud destilatsiooni temperatuuri juures 1000-1300° C. Destilatsiooni retortide kuju ja asetus on küll vähema tähtsusega, kuid siiski on neil teatav mõju tõrva headuse kohta, samuti nagu seda on sõe omadustel. Nii annab Saari süsi vedelama tõrva kui Ruhri süsi, see aga oma korda vedelama kui Inglise süsi.

Destilatsiooni retortide poolest annavad horitsontaalretortid paksema, naftalini ja süsiniku rikkama tõrva, mis oleneb sellest, et mitte täielikult täidetud horitsontaalretordis puutuvad destilatsiooni kaasid kokku retordi kuumade seintega, mille tõttu kaasid põrogeenselt lagunevad. Tulemused paranevad üleminekul lång- ja vertikaalretortidele.

Võrdluseks olgu vertikaal ja horisontaal retortide keskmised tõrva proovid alljärgnevas tabelis:

	Vertikaalretort		Horitsontaalretort
Erikaal	– 1,1	umbes	1,2
Vaba süsinikku	– 2–4%	„	20%
Vett	– 2,17%	„	3,50%
Kergeõli	– 5,85%	„	3,10%
Keskõli	– 12,32%	„	7,68%
Raskeõli	– 11,95%	„	10,15%
Anthracenõli	– 15,96%	„	11,54%
Pigi	– 49,75%	„	62,00%

Sellest reeglist on sagedasti erandeid. Kõlbuliku tõrva saamiseks on aga tähtis retortide niisugune konstruktsioon, kus tõrvakaasid ei ole sunnitud läbiminema kõrgematest temperatuuridest kui need, millejuures nad tekkinud, nii et teetõrvale tähtis pigi ja tõrva bituumen saaksid hoitud lagunemise ja soovimata muudatuste eest. Viimasel ajal on tõrva valmistajad, kui ka tarvitajad nende nõuete kohta väga teadlikud ja hea tõrva saamiseks võetakse kõik võimalikud abinõud tarvitusele.

Oma katsete ja tööde algul tarvitasid shveitslased ainult toorest tõrva, mis on rikas kergeõlide poolest ja sisaldab vett. Mõningate muude põhjuste kõrval tuleb nurjaminekute ja halva töö resultaatide põhjuseks pidada peaasjalikult tooretõrva tarvitamist. Aja jooksul, tugedes ehitustehnilistele kogemustele ja teaduslikkudele uurimustele, tuldi üldiselt tunnustatud tõekspidamisele, et tõrvateede ehitamisel alles siis ühtlasi ja häid tagajärgi võib kindlalt saavutada, kui loobutakse toore tõrva tarvitamisest; toores tõrv nagu eelpool nägime, ei ole kunagi ühesuguste omadustega ja sisaldab harilikult teele kahjulikke aineid, mille hulka üldise äratundmise järgi kuuluvad:

1. Vesi ja ammoniak, mis on harilikult tõrvaga väga tihedalt segatud ja takistavad tee pinna ühetaolist niisutamist ja tõrva tungimist tee kattesse.

2) Kergeõli, mida jäeb tõrvasse destileerimisel kuni 170° C. See on osa, mis tõrvast lühikese aja jooksul välja aurab. Mida rohkem on tõrvas kerget õli, seda vähem, loomulikult, on kõrgeväärtuslikku siduvat, kesk- ja rasket õli. Teepinnalt kergesti ära aurates jääb kohale pude võõba-kiht, mis suvel, sooja ilmaga, veel võrdlemisi hästi vastu peab, kuid talvel mureneb, sünnitab peeneid praokesi, millesse vesi kogub ja tungib tee kehasse; lühikese aja jooksul laguneb niisugune tõrva kord täiesti.

3) Keskõlis, 170 ja 230° C. vahel, sisalduvad hapud õlid või phenolid ja naphtalin.

Hapud õlid sulavad vees ja sünnitavad hüdraate, sidudes vett keemiliselt. Naphtalinil puudub sidumise võime; osalt väljaaurates, kristaliseerub ta ja tekitab tõrvas kõrvalaine, mis tõrvakatte homogeensust ja seega vastupidavust rikub.

4) Vaba süsinik näib vähemas kogus isegi kasulik olevat. Igatahes suuremas kogus on ta kahjulik ja tundemärgiks, et niisugune tõrv on kannatanud kaugele ulatava põrogeense lagunemise all, muutunud muredaks ja lahjaks ning selle tõrvabituumen on kaotanud osa sitkusest ja plastilikkusest.

Loobudes kirjeldatud põhjustel toorest tõrvast, on teeehitamisel selle asemel pea üldiselt destileeritud, harvem prepareeritud tõrv tarvitusele võetud. Destileeritud tõrvaks nimetatakse niisugust tõrva, millest on välja eraldatud vesi, ammoniak, kergeõli ja osa keskõli. Destileerimise

protsessis ei ole võimalik oluliselt muuta vahekorda tõrvas sisalduva pigi ja õli vahel. See vahekord jääb selleks, mis ta oli tooreõli juures. Kuna pigi protsent teetõrvas üle teatava normi (65%) ei tohi ulatuda on selge, et mitte igat toorest tõrva destileerida ei saa. Nii näiteks sisaldab ülevaltoodud tabelis horitsontaalretorti toores tõrv juba 62% pigi. Kui sellest veel tahetakse väljaajada vesi, kerged õlid ja osa keskõlisid siis tõuseb pigi protsent nii kõrgeks, et niisugust tõrva teeehitamiseks ei saa tarvitada. Sellest järgneb, et destileerimiseks kõlbavad peaasjalikult vertikaalretortide tõrvad.

Prepareeritud tõrv on väärtuslikum, kuid ka kallim. Teda saadakse tõrva destilatsiooni valmisainete, — kivisõe- tõrva, pigi ja antracenõli segamise kaudu. Tõrva prespeerimine annab võimaluse valmistada väga ühetaolist produkti ja niisuguses koosseisus nagu tõõ seda vajab, mis destileerimise puhul võimata.

Kui praegugi veel vähemtähtsate teede ehitamise juures Shveitsis toorest tõrva tarvitatakse, siis on see seletav nende kaasitõõstuses veel sagedasti ettetulevate horitsontaalretortide olemas oluga, mis kõrge viskositeediga ja vähese kergeõlisisaldusega tõrva annavad. Toore tõrva tarvitamise juures on aga tingimata tarvis, et tõrvaga valmistatud killustus enne teeks ehitamist mõnda aega ladus lamab, kus selle aja jooksul sünnib tõrva vaigustamise protsess, mille põhjuseks on tõrvassisaldava küllastamata süsivesiniku ja phenoli sarnaste ainete polümerisatsioon, mille järele õhu ja päikese mõjul üksikud väikesed molekülid suuremateks ühinevad. Vaigustunud tõrvaga ümbritsetud killustik on kohane külmalt teesse ehitamiseks, võimaldab kindlat rullimist ja annab vastupidava teekatte.

Shveitsis on viimasel ajal mitmesuguste tõrvadega prooviteid ehitatud, tahetakse tagajärgi äraoodata ja alles siis kindlad tehnilised tingimised tõrva headuse ja koosseisu kohta ülesseada. Senini on maksvusel ainult üldised juhtnöörid, mis sisaldavad järgmisi nõudeid:

1) Tõrv peab 15° C juures olema homogeen ja veel hästi voolama.

2) Vaatides ja tsisternides ei tohi tõrva peal vett olla.

3) Veesisaldavus tõrvas ei tohi ulatada üle 1%. Reeglipäraselt võib aga tõrv ainult vee jälgi sisaldada.

4) Destilleerimisel kuni 350° C peab vertikaalretortide või kambriahjude tõrv sisaldama vähemalt 50% pigi. Segudest destileeritud tõrval peab olema 55—65% kõvapigi.

Inglismaal aga on juba pikemat aega olemas tõrva tehnilised tingimised, millega ka Saksamaa on ühinenud. Siin tehtakse vahet tõrva vahel, mis on määratud pealispinna käsitamiseks ja tõrva-makadami tegemiseks. Võrdluseks eelmiste juhtnööridega olgu tehnilisi tingimisi sisaldav tabel, mis on maksma pandud Inglismaal:

Tõrva tehnilised tingimised Inglismaal	Pealispinna tõrvamine	Tõrva makadam.
Erikaal	1,225	1,240
Vett või ammoniaki mitte üle	1% kaalus	1% kaalus
Kergeõli alla 170°C mitte üle	1% kaalus	1% kaalus
Keskõli 170°—270°C . . .	12,10—24,0% k.	10—18% kaal.
Raskeõli 270°—300°C . .	4—12% kaal.	6—12% kaal.
Phenole või tooreõli hapeid mitte üle	5% kogus	4% kogus
Naphtalini mitte üle . . .	8% kaalus	5% kaalus
Vaba süsinikku mitte üle .	22% kaalus	24% kaalus
Viskositeet	3—20 sek.	20—100 sek.

Mitte ainult majanduslised põhjused ei ole need, mis Shveitsis on tinginud tõrva laialdase levinemise teedehitamise alal, vaid siin on mänginud osa ka tõrva puht füüsilised omadused, mille tõttu tal on teatavad paremused võrreldes asfaldiga. Nagu teada on tõrva viskositeedi kurve olenevalt temperatuurist palju järsum, kui seda on asfaldi oma. See näitab, et tõrva tarvitamisel igasuguseks otstarbeks on teda vaja palju vähem, kui asfalti soendada, mis iseäranis tee pealispinna käsitamise juures võimaldab tõrvale sügavamale sisse tungida. Petrool-bituumeni selleks otstarbeks tarvitamise juures tuleb sagedasti ilmsiks, et kuum bituumen killustusest hügroskoopilise niiskuse välja kisub, mis siis kihina tee ja bituumenkatte pinna vahele kogub ning tarviliku sideme hävitab.

Viskositeedi kurve omadustest väljaminnes on ka asfaltkillustuse valmistamine palju tülikam kui tõrvakillustuse valmistamine, sest esimese juures on tarvilikud palju kõrgemad temperatuurid ning täielikumad masinad ja töötamise meetodid, kuna tõrvakillustust palju lihtsamate abinõudega ja vähema kulutustega saab teha.

Kuid ka ühenduses viskositeedi järsu kõverusega on tõrval ka omad pahed, mis olenevad tensioni kurve järskusest temperatuuri tõusmisel. Iseäranis tee pealispinna käsitamisel tuleb tõrva viimane omadus pahandavalt esile, kus ta suvel on küllaldaselt ellastne, talvel aga oma suure tensiooni pärast külmaga kokku tõmbub ja peeneid pragusid sünnitab. Sinna sisse kogunud niiskus teeb külmamisel tee pinna muredaks ja vähevastupidavaks, nii et mõne aja jooksul kate koguni ära laguneb. Asfaldil või petrool-bituumenil on tensiooni kurve hoopis lamedam, selle tõttu temperatuuri kõikumistest olenev voolumi muutumine minimaalne, ning ei ole karta talvel pragude tekkimist.

Tõrva ja asfaldi või petrool-bituumeni kirjeldatud omadustega arvestades on nende parandamiseks viimasel ajal Shveitsis toimetatud katseid, kus tõrva liialdase tensiooni vähendamiseks on destileeritud või prepareeritud tõrvale juure lisatud 10-30% spramexi või muud petrool-bi-

tuumeni. Nagu kantoni inseneri Schläpferi andmed näitavad on katsete tagajärjed väga head olnud.

Teede ehitamist Shveitsis toimetakse mõnes kantonis majanduslisel teel, teistes jällegi pakutakse tööd ettevõtjatele välja. Ehitamise viisi järele jagunevad tõrvateed kahte pealiiki: pealispinna- ja sisetõrvatuteks.

Otsustamisel, kas ühe või teise liigi teed ehitada, on ühelt poolt mõõduandev kas tee vabas maastikus asub või tihedalt ehitatud piirkonnas ja varjus, s. t. kas tee tuule ja päikese mõjul kiiremalt või aeglasemalt kuivab; teiselt poolt on tähtis, kas tee kerge või raske liikumise jaoks on määratud. Varjamata maastiku maanteedel ja õhu ning päikese mõjule avatud linna tänavatel kergema liikumise juures on otstarbekohane pealispinna tõrvamine, mis ühes tolmu kõrvaldamisega pikendab tuntavalt makadami iga.

Varjatud, tihedalt ehitatud ja raskeliikumise teed on parem ehitada sisetõrvamise viisi järele. Täiesti varjatud kohtadel, kus pind kunagi päris ära ei kuiva, üliraske liikumise puhul ja pikkiprofiilil üle 7% kallakuse on harilikult kõige kohasem ikkagi sillutus.

Pealispinna tõrvamist tuleb toimetada järgmiselt:

Kui tõrvamisele määratud makadam on kulunud ja aukline tuleb ta enne hariliku makadamtee ehitamise viisi järgi uuesti prügitada, kus juures materjaliks on harilik killustus, sipelgad ja savist puhas liiv. Peale selle tuleb tee vähemalt kaheks kuuks liikumise alla anda, nii et tee keha igasugune võimalik vajumine või nihkumine selle aja jooksul juba ära on olnud; siis alles võib tõrvata. On teel ainult üksikud augud sees, muidu aga kulumata ja korras, siis peab augud teravkandiliselt väljaraiuma ja tõrvakillustusega ära parandama. Märjad augud on enne hea ärakuivatada väga käepärase Lieberi soojenduse aparaadiga, mis koosneb kahele rattale asetatud umbes 45 liitri mahulisest petrooleumi paagist, õhupumbast petrooleumi surumiseks ja spetsiaal tule-peast, mille leek juhitakse umbes 70 sm. laiuselt soojendatava või kuivatatava tee osa peale.

Otse enne tõrvamist puhitakse traat- või piassavaharjadega tee suurest tolmust ära; suuremate tööde puhul sünnib see mehaaniliste puhkimise masinate abil. Põhjalik pinna puhastamine tehtakse käsitsi pehmete harjadega, nii et makadami mosaiik -struktuur täiesti selgelt nähtavale tuleb ja vähem kui lahtine tolm on eemaldatud. Peale selle eeltöö asutakse sooja, päikesepaistelise ilma ja kuiva teepinna juures tõrvamisele, mida toimetatakse sellekohaste masinate abil. Neid masinaid on mitmet tüüpi ja konstruktsiooni, nii käsitsi, hobustega kui ka mootoritega edasi veetavaid. Nende keedukatelde mahtuvus ulatab 80—4000 liitrini. Tulepesad on sisseseatud sõe, puu, turva või vedela kütte jaoks. Katla täitmise ja tühjendamise jaoks on imemise ja surve pumbad. Tõrva soendatakse 80—120° C; temperatuuri jälgimiseks on termomeetrid sisse ehitatud. Kasulik on koha peal töötada vähemalt kahe masinaga selleks, et ühe töötamisel, teises tõrva kuumendatakse. Kui tõrva hulka ka bituumeni segatakse, on pumbad asetatud iseäralisse soojakambrisse, sest muidu ummistab kiirelt hanguv bituumen torustiku. Katla tühjendamine tõrvatavale teepinnale sünnib pumba abil rõhu all, või ilma surveta omal voolul läbi kastmise düüsi. Teepinnal aetakse tõrv ühetaoliselt luudadega laiali. Sagedasti tarvitatakse firma U. Ammanni patenteeritud düüsi, mis kinnitatud pika vooliku otsa, töötab surve all ja võimaldab tõrva ühetaolise jagamise teepinnale. Tema iseäralduseks on see, et sagedasti ummistuvaid düüse võib käepideme juure kinnitatud kangi abil puhastada ilma töökäiku katkestamata.

Destileeritud tõrva tarvitamisel, mis harilik, kuumendatakse ta 100—130° C. Tõrva kulu ühe ruutmeetri peale esimesel tõrvamisel on 1—1,5 kg. teise- ja kolmanda- aasta tõrvamisel väheneb see kvantum kuni 0,6 kg. Peab eriti selle järele valvama, et tõrva liiga rohkesti tee-pinnale ei valata, sest vastasel korral tekib sagedane tee „higistamine", mida korduvalt tuleb katta liiva või sipelgatega. Paksema kihi saamiseks on siis juba parem tõrvamist samal aastal korrata.

Ületõrvatud teepind kaetakse puhta, kuiva ja tolmuvaba liivaga või sipelgatega. On loota, et ilm soojaks ja selgeks jääb, toimetatakse liivaga katmist mõnda aega peale tõrvamist, nii et tõrvale võimalust anda hästi tee-pinnasse tungida. Halva ilma liginemisel sünnib liivaga katmine kohe peale tõrvamist. Liiva tarvitus ulatab 1 m^3 150—200 m^2 pinna peale. Esimese tõrvamise juures piiratakse liiva jämedus 8 mm., teisel ja kolmandal võetakse lainete ärahoidmiseks kuni 15 mm. jämedune liiv või sipelgad. Liiva- või sipelgakate rullitakse kergelt 4—5 tonnilise rulliga üle ja peale selle antakse tee liikumisele vabaks. Ühe kuni kahe kuu pärast pühitakse üleliigne lahtine liiv kõrvale hunnikutesse järgmise aasta tõrvamise jaoks.

Pealispinna tõrvajate artell seisab koos harilikult 12—13 inimesest; nendest on: 6 inimest traatharjadega tolmust pühkimisel, 2 inimest masina edasi liigutamisel ja eelsoojendaja käsitamisel, 1 inimene pumpamisel, 1 — düüsi juures, 2 inimest liivaga kastmisel ja liiva juure-toimetamisel ja 1 — inimene rullimisel.

Bituumeni tarvitamisel soojendatakse bituumen eelsoojendaja katlas 180—200° C ja pumbatakse siis Ammanni tõrvamise masinasse, kust ta düüsi abil teele jaotakse, kuni 1 kg. m^2 peale. Sellel puhul ulatab artelli suurus kuni 18 inimeseni ja tema produktiivsus kuni 2000—2500 m^2 päevas, kui on tarvitusel 2 eelsoojendajat.

Bituumeni ja tõrva segu tarvitamine esimesel tõrvamisel ei ole kõige kohasem, sest et puhas

bituumen ega ka segu ei tungi küllaldaselt teepinnasse ja koorub kergesti pealt ära, iseäranis siis kui teel veel niiskust ja tolmu leidub. Seda kohasem ja vastupidavam on aga nende tarvitamine teisel ja kolmandal tõrvamisel juba all oleva tõrvakihi peale.

Sisetõrvamist tarvitatakse seal, kus eelnimetud põhjustel pinna tõrvamine mitte kohane ei ole. Sisetõrvamist toimetatakse, kas segamise või imbutamise viisil. Lihtsamaks, algkujulisemaks ja odavamaks, kuid nüüd juba harvemalt tarvitatavaks sisetõrvamiseks on imbutamine (tõrvamakadam). Mõnes kohas, nagu Zürich'i linnas on ta siiski rahuloldavaid tagajärgi annud ja veel praegu tarvitamisel. Seal ehitatakse teda järgmiselt: Umbes 90% harilikku 40—60 mm. killustust sisaldavale kinnirullitud kihile rullitakse veel 10% peenemat 15—30 mm. killustikku peale, võimalikult vähese vee tarvitamise juures. Pärast põhjalikku kuivamist (2—3 päeva) valatakse mosaikkillustuse sarnaselt väljanägevale teepinnale 90—120° C kuumendatud destileeritud tõrva rõhu all samaste masinatega, nagu see pinna tõrvamise juures kirjeldatud. Tõrva kulu m^2 peale on umbes 2 kg. Peale seda kaetakse teepind 15 mm. paksuselt 5—13 mm. teralise päiksesoojendatud killustusega ja rullitakse kinni 10 t. rulliga. Sellele kihile valatakse uuesti 2 kg. m^2 kohta 180—200° C kuumendatud bituumeni, kaetakse õhukese 5—10 mm. sipelgate korraga ja rullitakse veel kord 10 t. rulliga kinni. Kolme kuni viie päeva pärast antakse tee liikumise alla.

Kuna niisugune tee ehitamine kauem kestab ja hiljem liikumisele vabaks antakse, on tema ehitamine soovitavam seal, kus liikumist kõrvalejuhtida saab, nagu see võimalik on linnades.

Keerulisem, kallim, kuid vastupidavam on segamise viisil ehitatud sisetõrvatud tee, (tõrvabetoon). Sellel viisil soojendatakse ja puhastatakse killustus vastavates masinates ning ümbritsetakse ta täielikult tõrvaga enne killustuse teesse ehitamist, mis sünnib kahte moodi: külmalt või kuumalt. Nii ühel kui teisel puhul tarvitatakse ühesuguseid segamise masinaid, ainult selle vahega, et soojalt ehitamisel peavad masinad kohalt kohale liikuvad olema, kuna külmalt ehitamisel see tarvilik ei ole ja masinad statsioonaarselt, harilikult kivimurdu, monteeritakse. Sisetõrvamiseks määratud masinal on täita kaks ülesannet:

1) Killustus täielikult kuivatada ja tolmust puhastada. 2) Killustus tõrvata.

Killustuse kuivatamiseks on masinal veerev trummel, mida kõetakse kas kivisõega või enamalt jaolt õliga. Trummlis on ribid, mis veeremise juures killustuse hästi segamini viskavad. Kuivatamise ajal tõmbavad tugevad ekshaustorid killustusest tolmu välja. Sisse asetatud termomeetrid võimaldavad kestvalt jälgida õhutemperatuuri trummlis. Elevaatorid ja transportöörid toimetavad toore killustuse trummlisse ja kuivasegajasse. Sooja killustuse tõrvamine sünnib soojalt kas eraldi asetatud või väiksemate masinate juures, samale masinale monteeritud segajas, mis on varustatud segajate-tiibadega. Isesõitjad sisseseaded ehitakse 2—80 t. tunni produktsiooniga, statsioonaarseid võib ehitada, mis tahes suuruses. Neid masinaid oli meil võimalus näha U. Ammanni tehases Langenthalis. Nad on tarvitatavad ka asfalteerimise jaoks, kui nende pumbad on asetatud kõetavasse ruumi.

Külmalt ehitamist teostatakse mitmekesiselt. Nii näiteks, on St. Galleni kantonis tarvitusel viis, mille järgi kivilõhkujast tulev 5—40 mm. killustus segatakse kirjeldatud masinas harilikult hea toore tõrvaga, pannakse mõneks ajaks lademesse ja sealt 10 sm. paksuse kihina enne tõrvatud aluspinnale või vanale, samuti enne tõrvatud makadamile, kus see kiht siis 5 t. rulliga kuni 8 sm. paksuseni jaheda ilmaga või varahommikul kinni rullitakse.

Thurgau kantonis tõrvatakse killustik ka toore tõrvaga, kuid iga killustiku suurus eraldi, ning tõrvatud killustus hoitakse ladus 2 kuud. Teesse ehitamine sünnib siin ka kihi kaupa, kusjuures esimene 7 sm. paks kiht 30—45 mm. killustikust rullitakse 9 tonnilise rulliga kuni 6 sm. paksuseni; sellele pannakse peale teine kiht 15—20 mm. killustikust 3 sm. paksuselt ja rullitakse nii kinni, et ta esimesse kihti tungib. Kolmandaks kihiks rullitakse tõrvatud 5—10 mm. jõeliiv umbes 2 sm. paksuselt peale ja tee antakse liikumise alla. Kuu 2—3 pärast tõrvatakse veel tee pind pooride sulumiseks võimalikult vähese tõrvaga. Raskema liikumise teede jaoks tarvitatakse sageli mitmekihilist killustust, mis on kokkuseatud kõige vähema tühjusteruumi põhimõttel. Näiteks on Zürich'is tooretõrva killustus neljas eraldi rullitud kihina teesse ehitatud, kusjuures kiht sisaldab killustikku 5—55 mm. suuruses; I 1,5—25 mm.; III, 3—15 mm. ja IV, 0—3 mm. Tõrva tarvitati I kihis 70 l. 1 m^2 killustiku kohta, II—80 l, III—90 l. ja IV. 120 l. Rulliti 4 tonnilise rulliga jaheda temperatuuri juures. Kahe kuu pärast peale liikumisele avamist kaeti teepind kerge bituumeni korraga sel viisil, nagu see kirjeldatud pealispinna tõrvamise puhul.

Appenzell Kantonis ehitatakse teid juba 1911 a. saadik 5—50 mm. tõrvakillustusest külmalt ja tõrvatakse iga kahe aasta järgi tee pealispind destileeritud tõrvaga. Selle ehitusviisi tagajärjed on niivõrd head, et praegu seal kõik suurema liikumise teed peaasjalikult sel viisil ehitatakse.

Külmalt ehitatud sisetõrvatud teed jäävad pärast valmistamist harilikult kuni 8 päevani liikumisele suletuks.

Sisetõrvamise kuumalt ehitamisel tarvitatakse küll harvem tõrva kui bituumeni. See ehituse viis on Shveitsis väga vähe levinenud. Alles 1925 aastal ehitati Zürich'is niisugune asfalt-

makadam, kus tarvitati järgmist killustiku segu vahekorda:

1 jagu killustust 30—40 mm.
2 „ „ 15—30 mm.
1 „ „ 0—15 mm.
1 „ „ 0—0,8 mm.

Killustus kuumendati kuni 130° C ja vabastati tolmust, iga suurus eraldi, Ammanni masinas, samas masinas segati killustus ja valati temale 22 kg. 1 tonni kohta 220° C kuumendatud bituumeni ning segati uuesti. Segu asetati profileeritud alusele, rulliti kuni 7 sm. paksuseni 8 t rulliga ja kaeti bituumeni korraga, millele 5—15 mm. kord sipelgaid puistati ning uuesti kinni rulliti. Kuumalt ehitamisel avatakse tee kohe liikumisele.

Missugune ülemalkirjeldatud teeehitamise viisidest majandusliselt kõige kasulikum on, selle küsimuse lõpulikuks otsustamiseks ei ole ka Shveitsilgi veel täielikke andmeid. Võrdluseks võiks olla üksikute tee liikide ehituskulud. Selle järele maksab pinna tõrvamine:

esimest korda 0.5 x 1,20 fr/m²
korduv 0,40—1,00 „

Imbutamise viis 5—10 fr/m² ühes arvatud killustus, tõrv ja rullimine.

Tõrvabetoon (segamise viis) olemas oleval alusel 8,50—11,0 fr/m² ühes arvatud killustus, tõrv, rullimine.

Zürich'is maksis võrdluseks asfaltbetoon 17,00 fr., pressasfalt 32—34 fr. väikesillutus 15—21 fr. parkettsillutus 33—35 fr. kvadtraatmeetri eest. Nendest andmetest on näha, et uuemad tõrva- ja asfaltteed on ehitamisel palju odavamad, kui vanad pressasfalt- ja sillutusteed.

Tõrva-teede korrashoidmiseks on tarvilik, et tee pinnas tekkivad augud saaks õigel ajal tõrvakillustikuga kinni tehtud. Peab selle eest hoolt kandma, et enne talvetulekut saaks tõrvakate defekt-kohtadel parandatud, katmata kohad suletud. Üldiselt tuleb pinna tõrvamist esimese kolme aasta jooksul iga aasta korrata, peale selle aja ainult iga 2—3 aasta järele kord. Niisuguse hoolika korrashoiu juures tekkivad pealispinna tõrvamisel teed, mida raske on eraldada asfaltteedest. Korrashoiu tööde artell seisab harilikult koos 6 töölisest, kellest 2 puhastavad teed, 2 on tõrvamasina juures, 2 tõrva teele valamisel ja liivaga katmisel. Vähemad juhuslikud vead parandab üksainus tööline, kellel on kaasas parandamise käru ühes tarviliste riistadega ning sisseseadega liiva ja sipelgate kuivatamiseks, nagu neid ehitab U. Ammanni tehas.

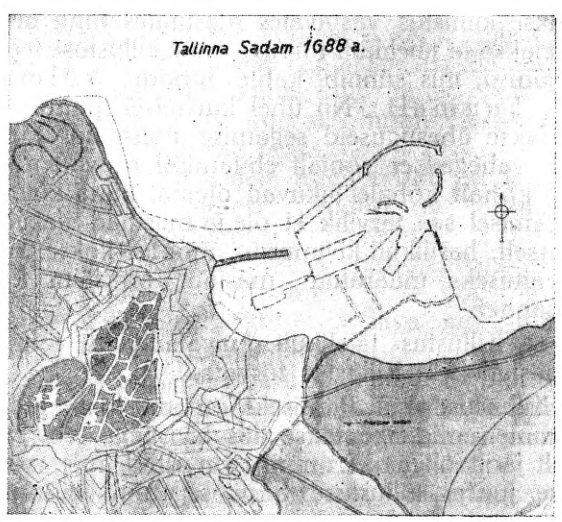
Sisetõrvatud teede korrashoidmiseks tuleb samuti hoolitseda selle eest, et tee pind oleks tõrva korraga kaetud; selleks tulevad defektsed kohad järeltõrvata ja liivatada. Tee pinnas tekkinud laine kühmud peab Lieberi aparaadiga soojendama, rauaga tasaseks hõõveldama ja uuesti tõrvama. Sügavamad augud ja roopad tulevad tõrva killustikuga ettevaatlikult täita, tõrvata ja liivatada. Iseäralist hoolt tuleb kanda vee hea ärajuhtimise eest.

Tallinna sadama tehniline arenemine.

Dipl.-ins. E. Aavik.

Arenemine 1688. a. kuni 1918. a.

Tallinna sadam (vaata joon. nr. 1 ja 2.) asub Soome lahe lõuna kaldal samanimelise lahe lõuna osas ning tema koordinaadid on 59°26'36" põhja laiuses ja 24°45'15" lääne pikkuses, Grenvitshi meridiaanist arvates. Sadam asub 190 meremiili (üks meremiil on võrdne 1,75 km) kaugusel kõige idapoolsema Soome lahe sadamast Leningradist (ex. S.-Petersburg) ja on üks paremates sadamates talvisel laevasõidu hooajal, oma asupaiga nii ka kergete jääolude tõttu, nii et teda loetakse täiesti põhjendatult Soome lahe kõige idapoolsemaks kinnikülmamata sadamaks. Asudes lahe sees, mis on täiesti kaitstud lõunakaarte tuultest, osaliselt läänekaarte ja lahtine ainult põhja ja loode tuultele, on ta vanast ajast olnud üheks paremaks varjusadamaks ja tema reidil võib tihtigi näha laevu tuulte varjus, sest laht, mille pikkus 7,5 ja laius 4,3 meremiili ja sügavus 72 kuni 88 jalga farvaateril on küllalt avar ka kõige suuremate laevastikkude paigutamiseks, mille tõttu laht on oma veepinnal näinud ka küll-



Joon. nr. 1.

laldaselt suurel arvul igasuguste lippude all sõjakui ka kaubalaevastikke ja ka kõige suuremad

ookeani reisijatelaevad võivad linnale kuni ühe miili kauguseni ligineda. Lahe põhi, mis on pealmises kihis kõva kokkulitsutud liiv, hoiab küllalt kindlalt ja julgelt laeva ankruid, triivimist ei ole ankrus seismisel karta. Praktiliselt tähtsaid veevoolusid lahes ei ole ja veepinna võnkumise max. ulatab ainult 150 sm (5½ jalga). Tuulte tugevus ja nende ajad on toodud allpool tabelis, ja nagu sealt näha on jää liikumise mõttes tuuled Tallinna sadamale väga soodsad.

Aastane keskmine tuule sagedus protsentides.

	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.	Vaikus
Tallinna	8	9	7	13	14	19	14	15	1

Keskmine tuule sagedus protsentides.

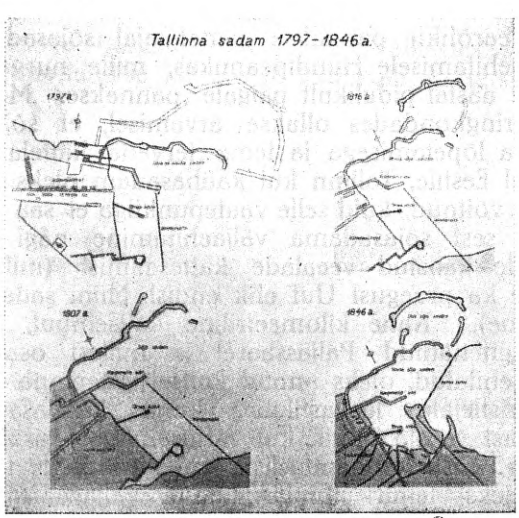
Talvel (detsember, jaanuar, veebruar).

Soome lahe	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.	Vaikus
W osa	7	7	11	14	21	18	11	8	3

Kevadel (märts, aprill, mai).

Soome lahe									
W osa	8	13	11	10	13	15	14	10	6

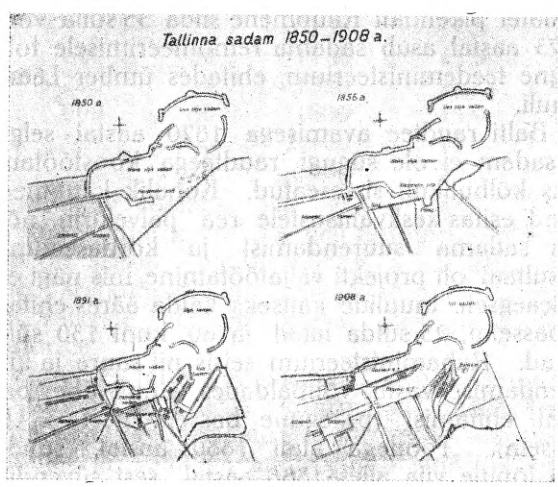
Kõik ülaltoodud asjaolud näitavad, et Tallinna sadam oma lahega on väga soodne laevasõiduks ja ajaloolised andmed näitavad, et laevasõit Tallinna lahes on juba 17 aastasajal õitsenud. Arusaadav, et tol ajal sadamate ehitamine oli vähe levinenud ja esimesed järelejäänud ajaloolised andmed sadama ehituste kohta Tallinna all on leida 1688 aasta Rootsi inseneri plaanist, millest näha, et Tallinnal oli üks 150 sülda pikk puusild, mis algas Rannaväravast ja lõppes praeguse Mereasjanduse Peavalitsuse hoone juures. Kaldaäärne osa sillast ummistus aja jooksul, mille tõttu sild pikendati; sild on aluse pannud praegusele Kaupmehe sillale (vaata joon. nr. 2).



Joon. nr. 2.

Tallinna üleminekuga Vene võimu alla 1710. aastal alatakse Tallinna all sõjasadama ehitamisega, luues endisest sillast põhjapoole kaitsemuul, n.n Lãänemuul, kuna vesiala uue ja vana silla vahel nimetatakse sõjasadamaks. Suuremaid ehitusi tol ajal ette ei nähtud, sest Peeter Suur vaatas Tallinna, kui abi-sõjasadama peale ja tema tung oli luua suuremat sadamat Paldiski alla. Nagu meie teame, ei õnnestanud need kavad, vaatamata suurele jõupingutusele, ja Paldiski sadam on jäänud Tallinna abisadamaks, vastupidiselt Peetri tahtele ja jõu kulutusele.

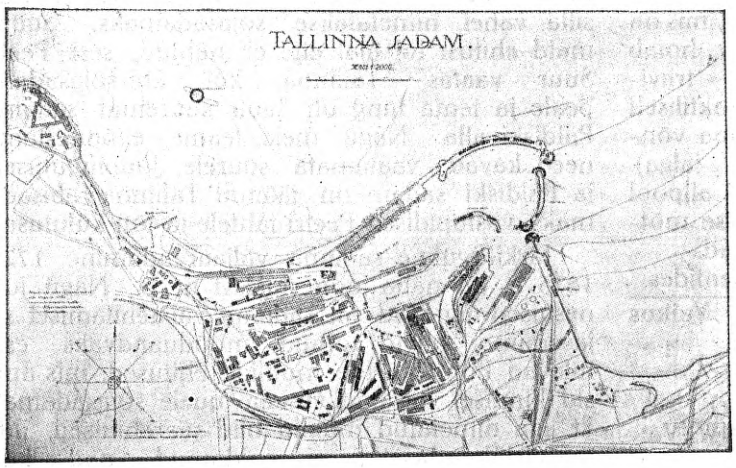
Järkjärguline sadama väljaarendamine 1729-1825 a. on näha joonestustest nr. 3. Nagu joonestused näitavad on sadama väljaehitamisel sõjasadama huvid olnud mõõduandvaks esile tulevad Põhja ja Ida muulide ehitused, mis andsid kinnise, varjatud vesiala uuele sõjasadamale. Et aga nimetatud muulid olid saarehitused, ilma mandriühenduseta, ei pakkunud nad kaubalaevadele mingisuguseid laadimise ja lossimise võimalusi, mille tõttu kaubasadam järkjärguliselt rohkem ja rohkem haledamasse seisukorda jäi ning ruumi puudus sadamas andis ennast tihti tunda.



Joon. nr. 3.

1850 aastal murtakse Lãänemuul läbi, et luua uut väljapääsu vanast sõjasadamast. Lisaks endise kahe saarmuulile tuleb juure kolmas, praegune Lõunamuul (joon nr 4).

Kaupmehe sild ja temast lõuna pool asuv maaala kannatas ummistuse all, mille kaitseks 1850 aastal ehitati puusein, mis paneb aluse Viktooria sillale (1856 aastal). Vee sügavus Kaupmehe ja Viktooria sildade vahel oli väike, kõikudes 1½ jalast kuni 5 jalani, mille tõttu see osa sadamat leidis ainult väiksemate laevade poolt tarvitamist. Kaide vähesuse tõttu oldi sunnitud osa laevu lossima praamidele, millega seletatav samal ajal Clayhills'i ja Ko. kaanali ehitamine ja ladude asetamine pikki seda kaanali, põigiti praeguse kai joonele. 1856 kuni 1862 aastani suuremaid ehitusi sadamas esile ei tule.



Joon. nr. 4.

1864 aastal, Tallinna kindluse kaotamisega, läheb osa sadamat (rannasõidu sadam, Kaupmehe- ja Läänemuul) linnavalitsuse kätte. Neil aastatel pikendati Kaupmehe silda 35 sülla võrra. 1873 aastal asub sadama remonteerimisele tolleaegne teedeministeerium, ehitades ümber Läänemuuli.

Balti raudtee avamisega 1870 aastal selgus, et sadam ei ole sugugi raudteega koostöötamiseks kõlbulikult sisseseatud. Kohalik kaupmeeskond esitas keskvalitsustele rea palvekirju, nõudes sadama suurendamist ja kordaseadmist. Resultaat oli projekti väljatöötamine, mis nägi ette tolleaegsete muulide kaitseks kalda ääres ehitada 3 basseini, 23 sülda laiad ja 60 kuni 130 sülda pikad. Rahaministeerium seisis nii suure ja kiire laiendamise vastu, võimaldades ainult ühe basseini ehitamist (praegune bassein nr. 1 — Uus bassein). Töödega alati 1880 aastal, suudeti aga lõpule viia alles 1886 aastal, sest süvendustööde juures olid suureks takistuseks põhjas leiduvad vrakid, veealused kast- ja vaiehitused (vaata joon 4).

Põhjamuul, sadama tähtsam kaitsemuul, ei saanud 28 aasta jooksul kordagi remonteeritud ja 8. septembril 1883 aastal murrab kõva põhja torm muuli keskkohast läbi. Alles peale seda asutakse muuli remonteerimisele, mis 1891 aastal lõpule viiakse.

Uue basseini ehitamisega ei saanud aga kaubasadam sildumise võimalusi peaaegu sugugi juure, sest uus bassein oli peaasjalikult sõjalaevastiku abilaevade tarvitada. Tuli tahes ehk tahtmata otsida teed viimaste paigutamiseks väljaspool kaubasadamat, milleks tuli laiendada olemas-olev admiralteedi kaanal ja tema lõppu ehitada küllalt ruumikas bassein. Kaanali laiendamise töödega saadakse 1890 aastal toime, kuid basseini ehitamine teostakse alles 1898 — 1900 aastal. Et uue basseini vabastamine hilines, siis ehitati kaubalaevastiku sildumisevõimaluste suurendamiseks Viktooria puusild korralikuks kaiks ümber, missuguste töödega algust tehti 1880 aastal ja lõpule viidi 1890 aastal.

See kõik ei rahuldanud nõudeid. Viktooria silla jätkamine admiralteedi kaanali suunas tuleb paratamatusena esile, luuakse uus n.-n. Baikovi kai, mis suurendas 150 sülla võrra sildumise ala. Tööd lõpetati 1889 aastal; aastal, mil ühendatakse sadam kitsaroopalise Pärnu liiniga, kuid kahjuks ainult ühe, Uue basseiniga, missugune asjaolu veel praegu ennast tunda annab.

1891 aastal toodakse raudtee harud Viktooria sillale ja uue basseini kaldale ning asutakse sadamas elevaatori ehitamisele.

Samal aastal kirjutab kaubasadamate ehitamise komisjon ette, välja töötada Tallinna sadama edaspidise arendamise kava, missugune projekt ka 1891 aastal esitatakse ja kinnitatakse.

Selle projekti järele oli ettenähtud: 1) puust Läänemuuli ümberehitamine kivimuuliks; 2) Põhjamuuli idapoolse otsa jatkamine 100 sülla võrra ida suunas, et kaitsta lainetuse eest uut, juba sel ajal kavatsetavat rannasadama basseini; 3) puust Kaupmehe silla ümberehitamine kivi sillaks; 4) Rannasadama väljaehitamine ida poole praeguses sadamas.

Nendest töödest viiakse läbi 1907 aastaks ainult Kaupmehe silla ümberehitamine. 1912 aastal alatakse Läänemuuli ümberehitamisega. 1914 aastal alganud sõda venitab tööd ja Eesti riik saab Tallinna sadama pooleliehitatud Läänemuuliga.

Pearõhku pannakse samal ajal sõjasadama väljaehitamisele Hundipeanukas, mille nurgakivi 1912 aastal pidulikult paigale pannakse. Mõnedes ringkondades ollakse arvamisel, et sõjasadama lõpetamisega ja tema tervena kättelangemisel Eestile, Tallinn kui kaubasadam oleks suuresti võitnud, kuid selle vaatepunktiga ei saa päri olla, sest sõjasadama väljaehitamine nägi ette suurte kaitstud veealade kättesaamist (millena meie ka praegust Uut ehk endist Miini sadamat näeme). Kahe kilomeetriline kaitsemuul, mis oli ettenähtud Paljassaarel ja millest osa ka väljaehitatud, oleks annud kaitset veepinna liini ja ristlejate laevastikule, kuna kaubasadam sarnast veeala ainult, kui varjusadamat kasutada võiks, sest kaubandusliste operatsioonide teostamiseks tema mingisuguseid väljavaateid ei paku. Tõsi, et kuivdokkide lõpuleviimine ja dokkide juures ettenähtud remonttöökodade ehitamine oleks võimaldanud kergesti lahendada praegust Sadama-tehaste ujuvdokkide paigutamise probleemi ja suuremate laevade dokkimine oleks Tallinnas teostatav. On aga väga

küsitav, kas neid laevu oleks küllaldaselt, et nad suudaksid dokkide korrashoiu ja ekspluateerimise kulusid katta.

Ei saa nimetamata jätta ka Kopli lahe sadamaid, missugused ehitati Bekkeri ja Vene-Balti laevaehitus-tehaste sadamatena Vene sõjalaevastiku täiendamise suure programmi teostamiseks ja Eesti riigi loomisega jäid ka pärandusena Eestile. Vene-Balti tehaste sadam on praegusel aja võrdlemisi vähe tarvitatav, kuid Bekkeri tehastel sadamat, vaatamata tema nõrgale ja sopilisele süvendusele, kasutatakse rohkem, peaasjalikult metsamaterjali väljaveol, kuna mahapõletatud ja evakueeritud tehaste vabad maaalad on ladude alla odavalt renditavad.

(Järgneb)

Tallinna Linnavalitsus
ARKIIV

Kitsaroopaliste elektrivedurid.

Üleminsener **V. Hildebrand.** Tõlkinud dipl.-ins. **Tõnstein.**

Kuna elektrimootor end tänavraudteede ekspluatatsioonis hiilgavalt on läbi löönud, siis pole ime, et teda ka vedurite ehitamiseks kasutama hakati. Kui neid vedureid kasutati tänavraudteedel, näiteks kaubaveoks, siis tarvitati neid samaseid mootoreid, mis olid mootorvagunitel. Kui aga nad olid määratud tehasteteedele, ja veel eriti kitsateedele, siis tuli konstrueerida spetsiaal vedureid. See aga oli nii-kui-nii soovitav, sest veduriteenistuses tarvitatakse harilikult suuremaid veojõude ja väikest kiirust, kuna tänavraudtee mootorvagunite korral see just ümberpöördult on. Selletõttu ajajooksul on välja töötatud hulk mootoreid iga teelaiusele ja iga nõutava võimega, nii et tänapäeval on võimalik rahuldada kõiki võimalikke ekspluatatsiooni nõudeid.

Väiksem teelaius, millele harilikke elektrivedureid ehitatakse, on 500 mm. Siis järgnevad rohkem tarvitavad tee laiused 600, 750 1000 mm. Väljaspool Euroopat on veel rohkesti tarvitusel n.n. Kap-teelaius 1067 mm.

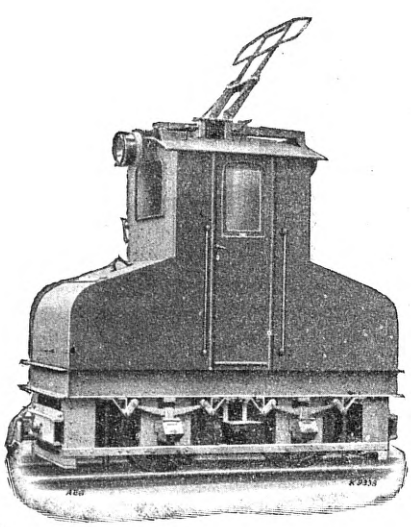
Tehaste elektriraudteed töötavad nagu tänavraudteedki, peaaegu ilma erandita, alalisvooluga, mille pinge harilikult 550 volti. Väikestes seadetes tarvitatakse ka 110 ja 220 volti, kuna suuremates seadetes pikkade teeotstega tänapäeval tarvitatakse enamasti 1200 volti.

Järgmises tabelis on koondatud andmed rohkem tarvitatavate mootorite võime, veojõu ja kiiruse kohta.

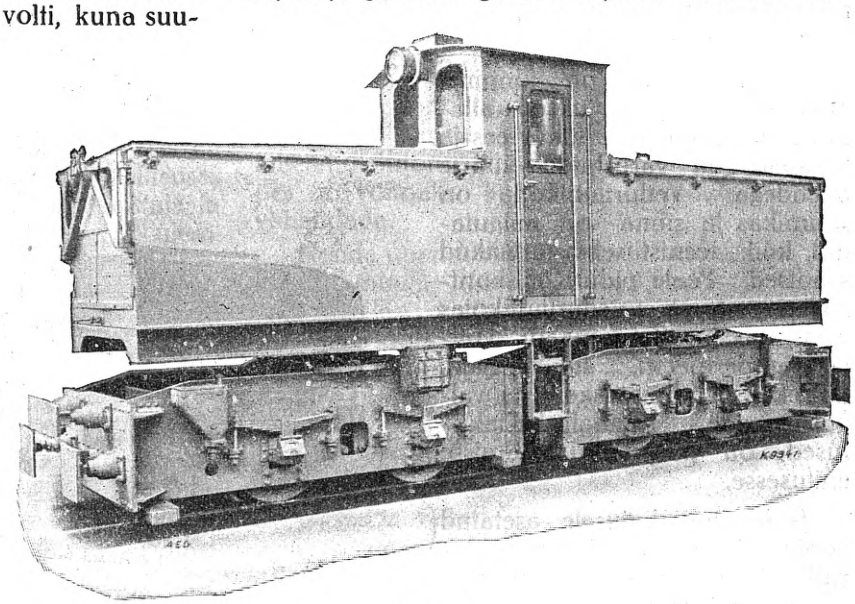
Väiksem tee laius	Võime kW	Veojõud rattal kg	Kiirus km tunnis
500	10,5	400	10
	15,5	470	12
	21,5	750	10,3
600	34	1100	11,3
700	54	1350	14,2
900	80	1800	15,9
	100	2400	15
	125	3000	15,3

Harilikult võetakse iga veduri jaoks kaks suurema võime korral ka neli mootorit. Mõlemil juhul on seeria – paralleellülitus võimalik, mis lubab kokkuhoidlikku paigast-võtmist. Ainult õige väikeste võimete korral piirdutakse ühe mootoriga.

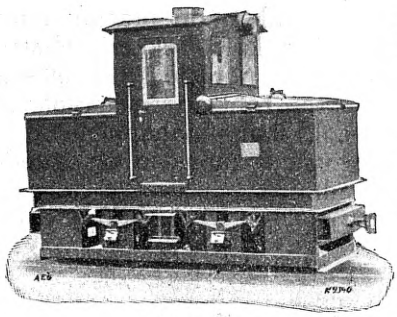
Võrreldes teiste veomasinatega on elektrimootor suurel määral ülekoormatav. Sellepärast määratakse vedurikaalu üldse mitte normaalveojõu järgi, vaid iga antud juhul suurima veo-



Joon. 1.



Joon. 2.



Joon. 3.

jõu järgi, mis võib välja teha kuni kahendatud normaal veejõu. Sealjuures tuleb muidugi silmas pidada, et mootorilt nõuetav ülekoormatus koos teiste tingimustega ei viiks lubamatu soojenemisele. Seda uurida on valmistajate asi, kes mootori karakteristikat ja töötingimuste põhjal vastava arvestuse peavad tegema. Ligikaudu aga võib määrata vedurikaalu, võttes sellena seitsmekordse normaal veojõu.

Kui ei ole piiravaid tingimusi kõrguse suhtes, ehitatakse kitsatee elektrivedureid tuntud ehitusviisil, vedurijuhikojaga keskel. Joonis 1 kujutab kaheteljest vedurit, mille võime 21 kv. ja kaal 4000 kg., joon. 2 kujutab neljateljest vedurit, mille võime 324 kv. ja kaal 40.000 kg.

Kaheteljene vedur koosneb veduriraamist mõlema teljega, ajamist, veoaparadist, puhvritest ning pealmisest ehitusest vedurijuhikojaga. Raam lasub lehtvedrude abil teljedel. Laagrid on tolmukindlad ja väljaspoolt hõlpsasti kättesaadavad. Mootorid lasuvad ühelt poolt oma laagrite abil teljedel ja teiselt poolt vedrude abil veduriraamil. Nad käitavad veduritelgi kapseldatud hammasrataste paari abil, viimase ülekanne on harilikult 1:4 kuni 1:7.

Piduriseade on mahutatud osalt vedurijuhikotta, osalt veduriraami. Pidur on vastukaaluga (süsteem Exter) ja töötab kõigi nelja ratta peale. Soovikorral varustatakse vedur veel teise piduriseadega, elektripiduriga.

Vedurijuhikoda on kinnine. Mõlemil küljel on uksed allalastavate akendega, kuna ees-ja tagasein on varustatud suurte akendega. Vedurijuhikoda on ruumikas ja sinna on paigutatud kõik teenistuseks tarvilikud seadised. Peale piduri ja kontrolleri näeme vedurijuhikojas veel maksimaalautomaadi, volt- ja ampermeetri, sulakaitsjaid, piksekaitsja, hoiatuskella ja valgustusseade. Käimalaske-takistused on paigutatud pealmisse ehitusesse.

Jsoleeritult katusele asetatud vooluvõtja on varustatud vastavalt töötingimustele loogaga, valtsiga või rulliga.

Neljateljene vedur (joon. 2) koosneb kahest põõrvankrist ja pealmisest ehitusest. Jga põõrvankris on kaks veotelge ja koguseadis vastab umbes kaheteljesele veduriraamile. Pikk pealmine ehitus lasub põõrtappide abil põõrvankritel.

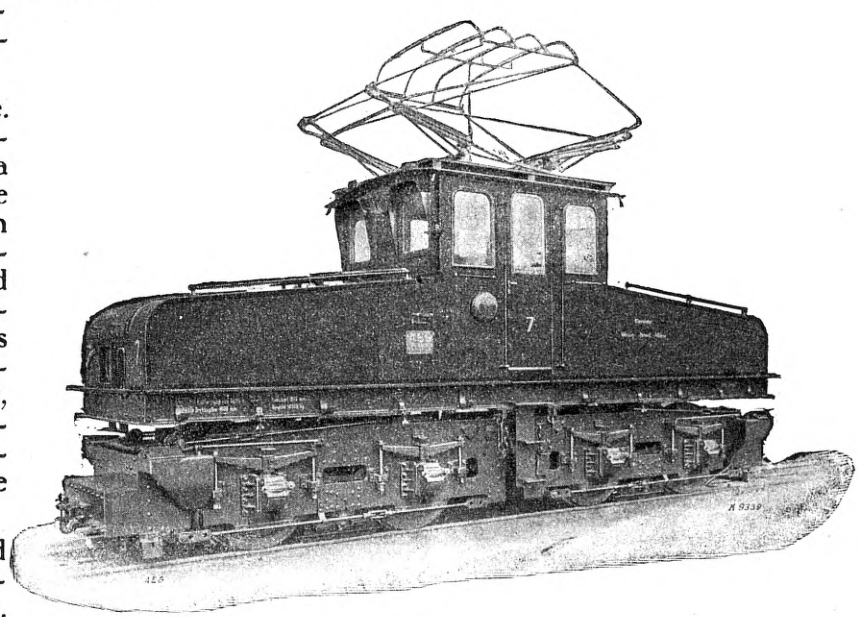
Ruumikas vedurijuhikoda on mahutatud pealmise ehituse keskpaika, kuna pealmise ehituse ees-ja tagaruumi on paigutatud käimalaske takistused ja tarvilik ballast.

Suuremad neljateljeseid vedureid varustatakse enamasti õhkpiduriga, kuna piduriga käsitsi töötamine pikapeale väsitab. Surutud õhku valmistab mootorkompressor, mis on paigutatud veduri pealmisesse ehitusesse. Pealeselle surutud õhu kasutatakse ka liivariputajat ja signaalvile töötamiseks.

Joonisel kujutatud kitsatee vedur on ilma surutud õhu seadiseta, tema on varustatud elektri-otseühenduse piduriga. Silmaspidades kitsatee järske tõuse, on see vedur varustatud veel elektromagneetilise roopapiduriga. Vooluvõtjaks on parallelogramm-look nelja libistajaga.

Kus sõidujuheme ülesseadmine on võimata, seal tarvitatakse suure kasuga akkumulaatorvedureid. Selle veduri üldine ehitusviis sarnaneb eelkirjeldatutele, mis on määratud sõidujuheme all sõitmiseks. Sell korral vooluvõtja jääb ära, juure tuleb aga pealmisesse ehitusesse paigutatud patarei.

Ballast ei ole tarvilik, sest patarei on iseenesest juba raske küllalt. Joon. 3 kujutab kaheteljest vedurit, mille 31 kv ja kaal 10.000 kg Joon. 4 kujutab neljateljest vedurit, mille võime 62 kv ja kaal 22.000 kg.



Joon. 4.

Tähtsaid uuendusi Soome raudteede valitsemises.

V. G.

Soome raudteedevalitsus töötab liiga laial alusel. Osakondade arvu tuleks vähendada.

Käesoleval aastal saab praegu maksvusel oleva raudteede valitsemismääruse jõusse astumisest 5 aastat täis; samaga ühtlasi lõpeb ka raudteede valitsemise 5-aastane ajajärk. Et aeg sobiv, siis on raudteede valitsuse valitsemise-osakonna juhataja h-ra Ossian Hellman tarviliku leidnud 4 aasta jooksul kogutud kogemuste ja nähtuste põhjal vana määrust revideerimisele võtta ning mõnesuguste muudatuste kohta selles kava kokkuseada. Oma kava kohta on h-ra Hellmann „Uusi Suomi" toimetusele järgmist avaldanud:

Kõige tähtsam uuendus, mida riigi raudteede valitsemise juures oleks vaja läbi viia, on ärarippumatus. Praegu otsustavad üksikasjaliselt raudteede tulude ja kulude üle parlament ja valitsuse nõukogu. Ka muis raudtee asjus on valitsuse nõukogul suur otsustamise võim. Sarnane kord ei ole soovitav. Riigi üldisesse majandusarvesse tuleks võtta üksnes raudteedest saadav netto-tulu, kuid muis asjus peaks raudtee majandust ainuüksi raudteevalitsus riigi huvide kohaselt juhtima. Kesk – Euroopa riikides on peale sõda raudteedevalitsused sel alusel korraldatud ja nagu erapooletud asjatundjad leiavad, hääde tagajärgedega, Soome oludes aga on praegusel silmapilgul nii suurte uuenduste läbiviimine vaevalt pooldatav.

Muud muudatused, missugused oleks tarvilikud olnud praeguse valitsemise korra juures ette võtta, ei ole nii suure tähtsusega. Praegu maksev valitsemise määrus on kinnitatud 26 sept 1922 a. antud seaduse alusel ja järgmisel aastal õusse astunud. Määruse neljaaastane käsitamine on näitanud, et raudtee valitsus on ehitatud liiga laiale alusele. Ei ole midagi iseäralist selles näha, sest peale sõda on meil peale raudtee ka teisi riigiasutusi laiendatud. Raudtee valitsuses on praegusel ajal peajuhataja, ülemjuhataja ja 9 juhatajad. Iga juhataja on osakonna ülem. Raudteevalitsuse asutamisest, ehk aastast 1877 alates kuni 1919 – ni oli selles ainult neli osakonda; viimasel s. o. 1919 a. lisati 5 – es osakond juure. Väljamaa riigi raudteede osakondade ja valitsuse liikmete arv on väiksem, kui meil. Ainult Rootsi läheb selle poolest lahku. Seal on nimelt 14 osakonda, millede ülemad on raudtee valitsuse liikmed. Prantsusmaal ja Norras saadakse toime nelja osakonnaga. Taanis on neid viis. Shveitsis, kus raudteede valitsemise kord paar aastat tagasi uuendati ja valitsus iseseisvaks tehti, on osakondade arv kolmeni kokku tõmmatud.

Suuremas osa riikides on otsustamise võim raudtee asjus ainuüksi raudtee valitsuse peajuhatajal. Meie kord nõuab, et tähtsamad ja laiaulatuslisemad asjad kolleegiumist läbi peavad käima. Samale korrale alluvad ka mitmed osakonda puutuvad küsimused. Kõik muud asjad otsustab kas peajuhataja ehk vastav osakonnajuhataja. Osakondade juure loomisega on asjad, mis enne ühele osakonnale kuulusid, mitme osakonna vahel ära jaotatud, mille läbi kolleegiumi töö suurem on, kui see muidu tarvilik oleks. On iseendast selge, kui suurt takistust ja viivitust sarnane kollegiaalne otsustamise kord asjaajamises tekitab. Praeguse korra juures käib peajuhataja kätte tulevatest asjadest 65% läbi kolleegiumi ja kõigist 35% nendest otsustab ta iseseisvalt. Kolleegiaalset korda ei tuleks sugugi likvideerida, kuid otstarbetu ja kunstliselt üleval peetav kolleegiaalsus tuleks ära kaotada. See sünniks osakondade vähendamisega ja asjaajamise koondamisega ühtlaselt. Peajuhataja, ülemjuhataja ja juhatajate töö lihtsustamiseks tuleks üksikud vähem tähtsusega asjad valitsemise määrustega antud juhtnööride järele, raudtee valitsuse toimkondade ja kontorite esimeeste ehk mingisuguste teatud ametnikkude otsustada anda. Kui asja otsustamine tähendatud ametnikule ei kuulu, siis võiks tema seda vastavasse kohta edasi anda. Selle korra käsitamisel jääks palju otstarbeta tööd ära, võidetaks aega ja kiireneks asjaajamine. Kõige tähtsam oleks aga see, et peajuhatajal, ülemjuhatajal ja juhatajatel tähtsamate asjade jaoks rohkem aega üle jääks ja liini tegevuse üle rohkem valvata jõuaksid.

Teatud toimkondi ja kontorid võiks samuti ühendada, nende töövõimu otstarbekohasemaks tehes. Kontorite vahelist läbirääkimist lihtsustades on võimalik ka nende töõjõudu tuntavalt vähendada.

Nende uuenduste elluviimine ei tooks valitsusele mingit lisakulu, vaid koguni selle vastu võiks sellest teataval määral kulude kokkuhoidmist loota.

Asja kohta olen üksikasjalise kava kokkuseadnud, kuid et see raudteevalitsus veel läbivaatamisel ei ole olnud, siis piirdun seni ainult selle lühildase avaldamisega. Nii kui teistes riikides, on ka siis Soome raudteevalitsus koosseisude vähendamisele asunud.

Eesti Inseneride Ühingu aasta-peakoosolek 24. märtsil 1928. a.

E. I. Ü. kroonika.

Eesti Inseneride Ühingu tänavune aastapeakoosolek peeti ära Ühingu ruumes Toompeal, Kohtu tän. Nr. 8, traaditsiooniliseks muutuval kuupäeval – 24-al märtsil. Koosolek oli rohkearvuline. Koosoleku juhatajaks valiti ins. Ahven, juhataja asetäitjaks ins. Reinok, sekretäriks ins. Normann.

Pikema aruandega E. I. Ühingu tegevuse üle 1927 aastal esines Ühingu juhatuse esimees ins. Kink, toonitades eestkätt et ühingu tegevus mõõdunud 1927 aastal eelmistega võrreldes on olnud instensiivsem ja hoogsam. Ühingu liigete arv on suurenenud noorte, hiljuti lõpetanud inseneride arvel, kes enesega elavust Ühingu tegevusse kaasa tõid. Tähtsamaks Ühingu tegevuse alal läinudaastal oli inseneride kutseõiguste kaitse ja tehniliseharidse korraldamise küsimused.

Ühingu juhatuses olid läinud aastal: esimees — ins. Kink, abiesimees ins. – Maddisson, laekahoidja – ins. Steinmann, sekretärid ins. Hinto ja ins. Schiffer. Aja puudusel lahkusid aasta keskel juhatusest ins. Maddisson ja ins. Steinmann, nende asemele tulid juhatuse kandidatidest ins. Tirmann ja Jõgi. Kokku on juhatus 1927-dal aastal ära pidanud 35 koosolekut.

E. I. Ühingu peakoosolekutest on läinud aastal peetud korralisi – üks ja erakorralisi — kaks. Erakorralistel peakoosolekutel olid harutusel inseneride tasunormide ja kutseõiguste kaitse küsimused.

Referaadi õhtuid peeti viis, nimelt:

28-I-27. ins. Vellner – Andmeid Peipsi järve uurimistest.

4. III. 27. ins. Salemann — Tallinna raudtee sõlme ümberehituse kava.

13. IV. 27. ins. Maddisson ja ins. Vellner — Pärnu jõe silla asund Sindi juures.

31.X.27. ins. Sperrlingk — Violettkiirte üle ja 16.XII.27 ins Johanson. – Meie ehitustöõstus.

Kõne õhtuid peeti Ühingus läinud aastal seitse. 11-I-27. ja 22-I-27. oli harutusel Eidapere–Papiniidu raudtee Pärnu jõe silla ehituse küsimus, 1.4.27. – Tallinna tehnikum ja tema arendamise sihid, 29.4.27. – Salomiidi üle, üle 27.IX.27, 4.XI.27 ja 9.X.27. – Tallinna Tehnikumi Tartu üleviimise küsimus. Osavõtt referaadi- ja kõneõhtutest oli võrdlemisi elav.

E. I. Ühingu mäesektsioonis oli 13 liiget ja 1927. aasta jooksul peeti seitse referaadikoosolekut, mis pühendatud mitmesugustele meie mäe ja kaevandustöõstust puutuvate küsimustele. Ühingu teadusline komisjon on läinudaastal pidanud 6 koosolekut, kus olid arutusel tehnilise ajakirja väljaandmise, referaatide korraldamine ja uute liigete vastuvõtmise küsimused. Ühingu tööbüroo pidas 8 koosolekut, mille kestel töötati ja redigeeriti lõpulikult inseneride tasunormide määrustik. Pealeselle arutas tööbüroo veel inseneride kohtade kindlaks määramise küsimust riigi ja omavalitsuse asutustes, missuguse tööga aga 1927 aastal lõpule ei jõutud.

Häälekandja väljaandmise asjus jõudis E. I. Ühing kokkuleppele ajakirjaga „Eesti Raudtee", mis nüüd ühiselt „Tee ja Tehnika" nime all väljaantakse ja seejuures ka E. I. Ühingu häälekandjaks on. Ühingu kirjastusel ja kaubandustöõstus ministeeriumi toetusel ilmus mäetehniline oskus sõnaraamat.

Mitmesugust varandust on E. I. Ühingul 4.900 krooni väärtuses, kuna võlad kõik viimaseni tasutud.

Ühingu 1927 aasta rahaline aruanne kinnitati koosoleku poolt, kusjuures kulud ja tulud olid tasakaalus 227,000 marga peal. 1928 aasta eelarve võeti vastu umbkaudselt sama suurena, nimelt tasakaalus 2.390 krooni peal. Koosoleku soovil sai eelarve täiendatud summadega raamatukogu soetamiseks ja korrashoiuks.

Järgnevatel valimistel valiti juhatusse põhikirja järele 5 liiget, ins. Jürgenson, Hinto, Liidemann, Kink ja Ipsberg. Juhatuse kandidaatideks jäid insenerid Ostrat, Vellner ja Mõttus. Juhatuse liikmed jagasid omavahel ametid järgmiselt: Juhatuse esimees – ins. Kink, abiesimees ins. Ipsberg, laekahoidja ins. Jürgenson, sekretärid ins. Hinto ja Liidemann.

Revisjonikomisjoni liigeteks valiti insenerid Kapper, Ratassepp ja Ahven, kandidaatideks – insenerid Martin, Lepik ja Steinmann. Teadusliisekomisjoni liigeteks valiti insenerid Lepik, Maddisson, Vellner, Kark, Normann ja Täks. Tööbüroosse, valiti insenerid Leetberg, Sommer, Meeder ja Tirmann. Juriidilise komisjoni — insenerid Tirmann, Kink ja Mõttus. Raamatukogu hoidjaks valiti ins. Mõttus.

Järgnevatel läbirääkimistel tutvustas ins. Kink koosviibijaid haridusministeeriumi poolt väljatöötatud tehniliseharidse korraldamise seaduse kavaga, mis ühingule seisukoha avaldamiseks saadetud. Ühingu seisukoha väljendamine selles asjas usaldati juhatusele.

Koosoleku lõpul avaldati tänu senise juhatusele hoolsa tegevuse eest. Koosolekule järgnes omavaheline koosviibimine teelaua taga, kus sõbralikus jutuajamises mõned lõbusad tunnid mööda saadeti.

din.

Jaama ametnikkude Kutseühingu märgukiri

Riigikogu rühmadele ja teedeministrile pensiooi seaduse kohta

(Kiri toimetusele)

Riigi ja omavalitsuste teenijate pensiooniseadus, mis teatavasti praegu muutmiste ja täienduste tegemiseks riigikogus teisel lugemisel, jätab õige palju soovida.

Ebaõiglane tööhindamine leiab aset nende raudteelaste juures, kes ameti iseloomu sunnil peavad järjekorras teenistust pidama pühadel, pühapäevadel ja öösel, mis kurnavalt tervise peale mõjub ning aasta jooksul 66 tööpäeva teistest suurendab, sellega siis täiesti lahku läheb nende töötingimustest, kes ainult äripäevadel 6—8 tundi kantseleides ja mujal töötavad.

Ei ole arvestatud raudteelastega, kes ühes kaitseväelastega Vabadussõjas ühistel tingimustel tegutsesid. Algas Vabadussõda, puudusid erilised väeosad — raudtee patalionid, kes raudtee liikumise korraldamise sõjategevuse piirkonnas oma hooleks oleks võtnud. Raudteelased olid siis ka kohustatud sõjategevuse piirkonnas tegutsema ja liikumist korraldama, mispärast nad vägede ülemjuhataja poolt kõik sõjaväelasteks kuulutati. Kõigil peaks veel hästi meeles olema, kui ed - kalt soomusrongid tegutsesid. Nende rongide veduritel juhtideks ja jaamades vaenlase kuulirahe all korraldajateks olid raudteelased, kuna jaam ja vedur oli vaenlasele kõige rohkem märgilauaks.

Siis aga, kui kõik õnnelikult mõõdus ja tööd hindama hakati, arvati kaitseväelastele pensioniaja väljateenimisel üks päev kolme päeva ette, peale selle veel muud tasud, raudteelastel aga päev päeva ette. Sellega on töö hindamisel mitte ühtlaselt talitatud ja raudteelaste vastu ebaõiglane oldud.

Tähelpanemata on jäänud ka raudteelaste teened okupatsiooni ajal, missugune aeg nendele raskematest oli. Tuli raudtee kui ka teisi varandusi taganevate Vene ja Saksa vägede käest päästa, millega palju väärtuslist korda saadeti. Päästetud varandustega korraldati edaspidi raudtee liikumine ja varustati oma vägesid, milleta vabadusvõitluse edu oleks ehk küsitav olnud.

Kuigi raudteelased võõraid teenisid, kaitsesid nad vabariigi huvisid ja on sellega erilist tänu ära teeninud, kuid pensioni seadusega järgneb neile karistus, okupatsiooniaja teenistusest maha arvamisega, mida mitte õiglaseks pidada ei saa.

Ülaltoodu peale lugupeetud rahvasaadikute kui ka h-ra teedeministri tähelpanu juhtides ja väljaminnes töö õiglase hindamise põhimõttest, palume heatahtliselt arvestada järgmiste parandus- ja täiendussooviavaldustega pensioniseaduses:

1. Raudteeteenijad, kelle teenistuse iseloom nõuab teenistust pühadel, pühapäevadel ja öösel, omavad pensioni saamise õiguse viis aastat varem teisi ja määratav pensioon on kõrgem teistest 5% võrra.

2. Raudteelaste pensioni väljateenimise aeg, kes vabadussõjas oma ametikohuseid täitsid sõjategevuse piirkonnas, arvatakse kaiseväelastega ühistel alustel.

3. Raudteelaste teenistuse aeg 15. novembrist 1917. a., kuni 11 novembrini 1918. a. arvatakse teenistusaja hulka ühistelalustel kaitseväelastega.

4. Et väiksepalgalistel riigi- ja omavalitsusteenijail pensionile minnes äraelamist võimaldada, arvatakse pensioni alammääraks 50 kr. ja ülemmääraks 135 krooni.

Jaama ametnikkude Kutseühingu teadaanne

härradele teedeministrile, raudteede Peadirektorile ja ekspluatatsioni Direktorile.

(Kiri toimetusele)

Ülemaalise raudteede jaamaametnikkude kutseühisuse käesoleva aasta peakoosolekul vastuvõetud otsuse põhjal, on meil au käesolevaga Teile teatada, et raudteelaste keskühingusse kantud poliitika tõttu ja 1927. aasta keskühingu kongressil teatud isikute - õiglusvastase teguviisi tagajärjel oli jaamaametnikkude kutseühisus sunnitud keskühingust lahkuma, langedes sellega välja ka riigi- ja omavalitsusteenijate keskliidust.

Selle järele ei ole raudteelaste keskühingul kui ka keskliidul õigust jaamaametnikkude nimel kõneleda ja jaamaametnikkude kutseühingut keskühingu ja keskliidu sammude eest kaasvastutajaks lugeda.

Tekkiva tarbe korral jaamaametnikkude arvamist teada saada, palume seda nõuda kutseühisuse juhatuselt, ühtlasi palume meie ettekannetega ja sooviavaldustega võimalust mõõda arvestada.

Kroonika.

Raudtee ekspluatatsiooni 1927 a. novembrikuu statistilised andmed.

E. Jemm.

Reisijatevedu.

Reisijate arv on novembrikuus laiaroopalisel teel võrreldes eelmise kuuga, langenud 56.539 isiku võrra ehk 15,2%, võrreldes läinud aasta novembrikuuga on sõitjaid vähem olnud 3186 isikut, ehk ligi 1%. Ka kitsaroopalisel teel on reisijate arvu vähenemist märgata: võrreldes eelmise kuuga — 4% ja võrreldes eelmiseaasta novembri kuuga — 0,16%.

Üksikasjalisemalt saame järgmise pildi:

a) laiaroopalisel teel, võrreldes eelmisekuuga, on rahvusvahelise reisijate arv langenud — 2,8%, I-s klassis sõitjate arv tõusnud — 4,2%, II-s klassis sõitjate arv langenud ligi 7% ja III-s klassis ligi 15,4%, võrreldes eelmise aasta novembriga on aga rahvusvaheliste reisijate arv tõusnud 30%, I-s klassis sõitjate arv — 27,6% ja II-s klassis — 91%, kuna III-s klassis sõitjate arv on langenud 2,1%;

b) Kitsaroopalisel teel, võrreldes eelmisekuuga, on rahvusvaheliste sõitjate arv tõusnud ligi 66%, II-s klassis sõitjate arv aga langenud 1,6% ja III-s klassis — 3,1%, võrreldes eelmiseaasta novembriga on aga rahvusvaheliste sõitjate arv tõusnud 363,5%, II-s klassis sõitjate arv — 120,2%, kuid III-s klassis langenud — 3%.

Laiaroopalisel teel on reisijate üldarvust olnud rahvusvahelisi reisijaid 1,3%. I-s klassis sõitjaid — 0,045% ja II-s klassis sõitjaid — 2,3%. Kitsaroopalisel teel reisijate üldarvust rahvusvahelisi reisijaid — 1,35% ja teises klassis sõitjaid — 5,1%.

Kogu novembrikuul reisijate arvust (411.262 is.) teeb kitsaroopalisel teel reisijate arv välja 23,3%. Reisi ja kilomeetrite üldarv l/r. teel on, võrreldes eelmisekuuga, langenud 11,5%, kuid võrreldes eelmise aastaga tõusnud 3,5%; eriti on elektrirongidega reisi ja kilomeetrite arv, võrreldes eelmise kuuga, langenud — 14%, kuid võrreldes eelmise aasta novembriga tõusnud — 1%; langenud on, võrreldes eelmisekuuga, mootorvagunite reisi ja kilomeetrid — 37,5% Kitsaroopalisel teel on reisijakilomeetrid, võrreldes eelmise kuuga, langenud — 6,8%, kuid võrreldes eelmiseaasta novembriga, tõusnud 9,4%.

Keskmine sõidukaugus, missugune eelmisel kuul oli l/r. teel 45 km ja k/r. teel 43,1 km, on novembris langenud vastavalt 43,08 km ja 41,5 km peale, missugused siiski suuremad on läinudaasta novembrikuu keskmistest sõidukaugustest (l/r. — 41,9 km; k/r. — 37,8 km). Magamiskaartide arv l/r. teel on, võrreldes eelmisekuuga, langenud 4128 pealt 3482 peale, seega ka 8 kaardi võrra vähem, kui läinud aastal, kuid k/r. teel on tuntav tõus, võrreldes eelmise kuuga; 738 pealt 1019 peale, missugune arv ka 105 kaardi võrra suurem on läinud aastast.

Tuntavalt on langenud peroonipiletite tarvitamine l/r. teel: eelmiselkuul oli tarvitatud 11.328 piletit ja eelmise aasta novembris 11.200 piletit, kuid käesoleva aasta novembris ainult 8622 piletit: ka k/r. teel on perooni piletite arv, võrreldes eelmisekuuga, langenud: 2140 pealt 1622 peale, kuid see arv on siiski 13 pileti võrra suurem läinud aasta novembris tarvitatud arvust.

Reisivagunite kohtade kasutamise üle, võrreldes eelmise kuuga, saame järgmise pildi: l/r. teel on keskmine istekohtade kasutamise % langenud 46,5 pealt 39.8 peale ja k/r. teel 45 pealt 44,9 peale. Kui vaadelda istekohtade kasutamist piirkondade järele, siis on l/r. teel langus olnud kõikides piirkondades, pääle Tartu-Elva mootorvagunite, kus kasutamise % on tõusnud 82,7 pealt 87,1 peale ja Haapsalu-Keila piirkonna, kus on olnud väikene tõus: 29,5 pealt 29,6 peale; kõige nõrgem kohtade kasutamine on olnud, nagu eelmiselgi kuul, Paldiski—Keila piirkonnas — 14,1% (eelmisel kuul — 15,3%) ja kõige parem Tartu—Elva mootorvagunites; üle poole istekohtadest on ärakasutatud olnud: Nõmme—Tallinna piirkonnas — 56,4% ja Tartu—Valga piirkonnas (keskmine mootorvagunitega ja aururongides) — 52,2%; k/r. teel on üksikutes piirkondades kohtade kasutamine langenud 2—3% võrra, kuid on ka suuremaid tõuse: Lelle—Eidapere piirkonnas 48,7% pealt 61,1% peale, Türi—Tamsalu piirk. 22,8% pealt 30,8% peale, Mõisaküla—Pärnu piirk. — 41,3% pealt 46,4% peale ja Sonda—Mustvee piirk. — 45,9% pealt 49.4% peale.

Bagaasivedu.

Laiaroopalisel teel on bagaasi saadetiste arv, võrreldes eelmise kuuga, langenud 30.722 pealt 26.443 peale, ehk ligi 14%, võrreldes aga läinud aasta novembriga tõusnud — 69,6%: kitsaroopalisel teel on vastavalt langus olnud — 12 613 pealt 11.605 peale, ehk ligi 8% ja tõus — 23,5% Ka saadetiste üldkaal ja tonnkilomeetrid on l/r. teel, võrreldes eelmise kuuga, langenud: kaal 800 tonni pealt 600 tonni peale, ehk 25% ja tonnkilomeetrid 69.000 pealt 60.000 peale ehk 13%, kusjuures aga võrreldes eelmise aasta novembriga osutub tõus: kaalus — 20% ja tonnkilomeetrites 46,3%: k/r. teel on, võrreldes eelmise kuuga, üldkaal samaks jäänud — 300 tonni, kuid tonnkilomeetrite arv tõusnud 24.000 pealt 26.000 peale, ehk 8,5% — võrreldes eelmise aasta novembriga ei ole tõusu üldkaalus, küll aga tonnkilomeetrite arvus — 23,8%.

Kaubavedu.

Võrreldes eelmisekuuga, on laiaroopalisel teel kaubavedu novembris tuntavalt langenud: saadetiste arv — 59.598 pealt 46.115 peale, ehk 22,6%, üldkaal — 137.000 tonni pealt 110.000 tonni peale, ehk ligi 20%, ja tonnkilomeetrid 14.288.000 pealt 11.627.000 peale, ehk 18,6%, võrreldes eelmiseaasta novembriga, on küll saadetiste arv tõusnud — 18,3% ja üldkaal 4,76%, kuid tonnkilomeetrites on siiski langus olnud ligi 0,6%.

Lähem vaatlus näitab, et suurekiirusega veetud erikaupade saadetiste arv, võrreldes eelmise kuuga, on langenud 7,6%, ning kuigi üldkaal on samaks jäänud 2000 tonni, on tonnkilomeetrid langenud — 27,4%; võrreldes eelmiseaasta novembriga, on suurekiirusega veetud kaupade vedu tõusnud: arvuliselt — 13,5%, kaaluliselt 100% ja tonnkilomeetrites — 8%.

Väikese kiirusega veetud kaupade arv, võrreldes eelmisekuuga, on langenud 26,5%, nende üldkaal — 8,3% ja tonnkilomeetrid 14%, — võrreldes aga eelmiseaasta novembriga on tõus olnud: arvuliselt —15,7% ja tonnkilomeetrites — 4,6% sama muutmata üldkaalu juures (89.000 tonni).

Vene kaupadevedu, võrreldes eelmisekuuga, on tõusnud: arvuliselt — 46%, kaaluliselt 20% ja tonnkilomeetrites — 3,6%, kuid võrreldes eelmise aasta novembriga, langenud arvuliselt — 35 7%, kaaluliselt — 50% ja tonnkilomeetrites — 63%.

Ametveod, võrreldes eelmisekuuga, on küll tõusnud arvuliselt — 1,6%, kuid langenud üldkaaluliselt — ligi 50% ja tonnkilomeetrites —46%.

Kogu l/r. teel novembrikuul veetud kaupade üldkaalust on olnud: erakaupasid suurekiirusega — 1,8%, väikekiirusega — 80,9%, Vene kaupasid — 5,4%, ametvedusid — 10%, ülejääv osa — kaitseväelised veod; tonnkilomeetrite üldarvust langeb: suurekiirusega kaupade peale — 1,95%, väikesekiirusega kaupade peale — 76,95%, Vene kaupade peale — 8,1% ja ametvedude peale — 1,7%.

Kaubavagunite kasutamisel on l/r. teel novembrikuus keskmine teljekoormatus olnud — 4,08 tonni (ametvedudega — 4,68 t.), kuna eelmisekuu keskmine teljekoormatus oli — 4 03 tonni (ametvedudega —4,9 tonni). Kõige väiksem teljekoormatus on olnud: ametvedudeta — Paldiski—Keila piirkonnas — 1,95 t., ametvedudega — Haapsalu—Keila piirk. — 2,9 t. ja kõige suurem teljekoormatus — Tallinna—Tapa piirkonnas: ametvedudeta — 4,97 tonni, ametvedudega 5,32 t.

Kitsaroopalisel teel on, võrreldes eelmisekuuga, küll langus olnud kaubasaadetiste arvus — 4,78%, kuid tõusnud on üldkaal — 18,75% ja tonnkilomeetrid — 13%; võrreldes aga eelmiseaasta novembriga, on üldine tõus olnud: arvuliselt — 13,56%, kaaluliselt — 32,5% ja tonnkilomeetrites — 16,3%.

Sellest on suurekiirusega veetavate kaubasaadetiste arv, võrreldes eelmise kuuga, langenud — 36% ja tonnkilomeetrid — 32,5%, kuna üldkaal samaks on jäänud — 1000 tonni; võrreldes eelmise aasta novembriga on vähenenud küll saadetiste arv — 22,74%, kuid selle juures on samaks jäänud üldkaal — 1000 t., ja tonnkilomeetrid tõusnud — 16,4%.

Väikese kiirusega veetud kaupade juures on aga üldiselt tõusu olnud : a) võrreldes eelmise kuuga : arvuliselt — 2,4% kaaluliselt — 6,66%, tonnkilomeetrites — 1,93%, b) võrreldes eelmise aasta novembriga: arvuliselt — 22,36%, kaaluliselt — 17% ja tonnkilomeetrites — ligi 4%.

Kuu jooksul k/r. teel veetud kaupade üldkaalust langeb: suurekiirusega veetud kaupade peale — 1,75%, väikese kiirusega veetud kaupade peale — 84,2%, ametvedude peale — 10,52%, kuna ülejääv osa on kaitseväelised veod; tonnkilomeetrite üldarvust k/r. teel langeb: suurekiirusega vedude peale — 2%, väikese kiirusega vedude peale — 85,9% ja ametvedude peale — 10,14%.

Vagunite laadimisvõime kasutamise suhtes k/r. teel on keskmine teljepaari koormatus olnud — 2,67 tonni (ametvedudega 2,97 t.) mis näitab paremust, võrreldes eelmise kuuga (2,4 t.). Selle juures on kõigeväiksemad keskmised koormatused olnud: Mõisaküla—Valga ja Türi—Tamsalu piirkondades, niihästi ametvedudeta (vast. 1,17 t. ja 1,41 t.) kui ka ametvedudega (vast. 2,61 t. ja 2,04 t.); Sonda—Mustvee piirkonnas on keskmine teljepaari koormatus samaks jäänud, kui eelmiselgi kuul (3,05 t.). Kõige suuremad keskmised koormatused on olnud: Valga—Mõniste ja Lelle—Eidapere piirkondades : ametvedudeta — vast. 3.78 t. ja 3,46 t. ametvedudega — vast. 5,01 t. ja 3,78 t.

Veerevkoosseade kasutamine.

Veerevkoosseade kasutamise suhtes laiaroopalisel teel saame, võrreldes eelmise kuuga, järgmise pildi: rongkilomeetrite üldarv on langenud — 8.16%, sellest aga reisirongidel tõusnud — 27,6%; vedurkilomeetrite üldarv langenud — 9,2% ja telgkilomeetrid — 12,96%, võrreldes eelmise aasta novembriga, on rongkilomeetrid tõusnud —3,56%, langenud aga vedurkilomeetrid — 2,24% ja telgkilomeetrid — 4,8%.

Kitsaroopalisel teel on, võrreldes eelmise kuuga, langus olnud: rongkilomeetrites — 4,1%, vedurkilomeetrites — 3,2% ja telgkilomeetrites — 7,3%: ka võrreldes eelmise aasta novembriga, on langus: rongkilomeetrites — 6,3%, vedurkilomeetrites — 10,8% ja telgkilomeetrites — 4,85%.

.....

Mõni sõna puumaterjalide mädanemisest,

puuehituste enneaegsest hävinemisest ja abinõudest selle ärahoidmiseks.

Puu mädanemine ja pehastumine on puu külgehakkav haigus, mida tekitavad mitmet liiki mikroskoobilised kui ka juba lihtsilmale nähtavad mädanemisseened, mis väljaspoolt puu peale kantakse ja mis kõige meelsamini ja jõudsamini niiskuses paljunevad ja kasvavad.

Oma kasvuks (toiduks) tarvitavad mädanemisseened puumassi. Puu kaotab selle läbi kaalu, läheb kergeks ja õõnsaks ja kogub endasse välist niiskust, nagu vihmavett jne.

Märjaks läinud ümbrus annab algul väiksele seente kolooniale võimaluse puu sees ikka ja jälle edasi tungida ja kallale asuda uutele, veel tervetele puuosadele. Puu kaotab oma tugevuse, murdub ja laguneb, ja nii hävineb ja laguneb järkjärgult terve puuehitus. On majasse asunud kardetavaim mädanemisseen – puukäsn ehk n. n. „Schwamm" — siis on kõik puupõrandad, palgid ja talad juba paari aastaga täiesti läbi. Kui siis läbimädanenud puu asemele, ilma ettevaatuse abinõusid tarvitusele võtmata, isegi täiesti uue materjali panna, hävineb see sama kiiresti, sest terve ümbrus on mädanemisidusid täis.

Nagu nakkushaiguste pisilaste vastu mürgid olemas, nii on olemas ka mõjuvad abinõud mädanemispisilaste ja seente vastu.

Need abinõud on mitmesugused tõrvadest väljavõetud õlid ja õliollused. Eriti mõjuvateks mädanemise vastu on osutunud Eesti põlevkivi õlist välja võetud puuimmutusained.

Puuimmutusained tapavad otsekohe puu peale asunud mädanemissöödikud ja siis tungides sügavamale puu sisse ja sinna paigale jäädes kaitsevad puud uute mädanemisidude sissetungi eest soodsates oludes mitmete aastakümnete kestel.

Sellepärast peab ehituspuud mädanemise vastu kaitsma immutusainete abil.

Täielik ehituspuu läbiimmutus tõstaks ehituste ea võrratuks. Kuid täielikku immutamist on ehituse juures meie oludes raske läbi viia. Täiesti otstarbele vastav on aga juba see, kui ainult neid kohti immutatake, kust kaudu seened puusse tungivad. Need osad on pealmine pind ja otsad, eriti aga need puuosad, mis otse mulla ehk kivi peale asetatakse.

Immutatud puu muutub tugevaks, immutamine tõstab selle ea mitmekordseks ja teeb ehituse odavaks, sest immutatud puust ehitused ei nõua alalist parandust ja vanade osade vahetamist uute vastu, mis aastate kestel palju tööd ja materjali nõuab.

Riigi Põlevkivitööstuse poolt valmistatud puumaterjalide immutusvedelik „Fenolaat" kaitseb odavamini ja paremini kui ükski teine aine puud kõdunemise ja seenetuse eest ja tõstab puuehituse ea mitmekordseks.

Riigi põlevkivitööstus on seni müünud fenolaati puumaterjalide immutamiseks kodu ja väljamaale üle 2.581 000 kilogrammi, s. o. üle 157.000 puuda.

Fenolaadi müügihind on Riigi Põlevkivitööstuse juhatuses — vaadiviisi ostes Kr. 1,70 (=170 mk) puud netto, franko Riigi Põlevkivitööstuse ladu Tallinna sadamas. Vaadi nettomaht 11 — 13 puuda. Vaadi hind 5 krooni.

Fenolaat, tema valmistamine, omadused ja tarvitamise juhatus.

Fenolaat on põlevkivi-õlist saadud väga kange antiseptiline, s. o. pisilasi, mädanemisseeni jne. hävitav, kuid sealjuures puumaterjalile endale täiesti kahjuta immutusaine.

Fenolaadi valmistamine sünnib järgmiselt:

Eesti põlevkiviõlis leidub rida karboolhappe taolisi keemilisi ühendusi n. n. „fenoole", mis on paremaid kaitseabinõusid puu mädanemise vastu. Need võetakse põlevkivi-õlist seebikivi lahu abil välja; väljavõtmine on selletõttu võimalik, et õlis olevad fenoolid veelahus õlile juurdeseatava seebikiviga keemiliselt ühinevad ja koos n. n. natriumfenolaadi soola moodustavad, mis igas vahekorras vees lahustub ja selle tagajäriel kohe seebikiviga juure antud vette ära sulab. Seebikivi vesi, millesse põlevkivi õlist natriumfenolaat üle läinud, eraldakse õlist ja fenolaat — omapärase lõhnaga tumepruun immutusvedelik — on valmis.

Fenolaat läheb turule 20% lahus, see tähendab 100 kg. fenolaadit on 20 kg. antiseptilisi, puud konserveerivaid aineid; fenolaat mõjub hävitavalt mädanemise tekitavate seente ja pisilaste peale aga juba alla ½%-lises lahus.

Kõigi teiste immutusainetega võrreldes fenolaadil on see paremus, et ta hästi vedel on ja väga kergesti puusse tungib. Mida sügavam aga sissetung puusse, seda suurem on puu kaitse.

Kohe peale fenolaadi puu peale kandmist ehk immutamist hävinevad kõik puule kahjulikud pisilased ja ühtlasi algab keemiline protsess. mis Fenolaadi puust väljauhtumatuks teeb.

Tungides sügavamale puusse vedela soolalahuna hakkab fenolaat seal kuivades kohe lahutumatuks põlev-

kiviõli fenooliks muutuma. Nimelt mõjub õhus olev süsihappegaas fenolaadi peale nii, et see süsihapet neelates laguneb soodaks ja vabaks fenool-õliks. Sooda, millel puud konserveeriva ainena mingit tähtsust ei ole, uhub vesi ja vihm varsti välja, jääb puusse järgi ainult puhas antiseptiline fenoolõli, mis vees ei lahustu ja mida ei vihm ega vesi välja ei pese.

Fenolaadi lagunemine soodaks ja vabaks fenooliks teostub õhukeses kihis juba paari päevaga. Kõigist ettetoodust järgnevad allpool kirjeldud fenolaadi hoiu ja fenolaadiga töötamise viisid.

1) Ei või fenolaati lahtises nõus pikemat aega hoida, sest sama fenolaadi lagunemisprotsess fenool-õliks ja soodaks, mis toimub peale puumaterjali ilmutamist, toimub ka lahtises nõus, olgugi et väga pikkamisi. Fenolaat neelab endasse süsihapugaasi ja muutub õliseks fenoliks. Iseenesest ei ole aine selle tagajärjel mitte hukka ega rikki läinud ega omi antiseptilisi, puud kaitsevaid omadusi kaotanud, kuid aine on paksuks muutunud ja ei tungi enam kuigi hästi puusse. Vee juurelisamine enam ei aita, sest korra õhu mõjul paksuks muutunud fenolaat enam vees ei lahtu, sellepärast: Fenolaati peab enne tarvitamist kinnises nõus alal hoidma.

2) Mida kuivem puu, seda sügavamale tungib fenolaat ja seda mõjuvam on kaitse mädanemise vastu. Selletõttu võib sisemisi ehituspuid, talasid, palke, laudu jne. alati fenolaadiga katta. Valmis katust, aedu, planke poste jne. aga ainult kuiva ilmaga ja ajal, kus ilmastikuolude järgi ette on näha, veel paar päeva kuiv ilm püsima jääb. Vihmaga uhub vesi suure osa fenolaati puust enne välja kui see õliseks fenooliks jõuab muutuda ja immutamise kasu on väike, sellepärast: puu immutamine ehk katmine sündigu kuiva ilmaga.

Müügilolev 20% fenolaat on valmis otsekohe tarvitamiseks, Katusepilpad, postid jne. võib fenolaadi sisse kasta; kus see ei lähe, võib fenolaati puu peale harilise laia maalripintsliga kanda.

Pealekandmisel peab hoolt kandma, et mitte üksi pealispind kaetud ei saaks, vaid et fenolaat puupragudesse läheks; katmata praod on kaitseta kohad, mille kaudu mädanemise seened oma puusse tungi võivad alustada.

Ühe ruutmeetri pinna katmiseks kulub 20% fenolaati umbes 1/6 kilogrammi ehk ühe ruutsülla katmiseks umbes 2 naela.

Et fenolaadi pruun värv päikse käes pikka peale pleegib, siis võib fenolaadile tarbekorral värvimulda hulka segada; see fenolaadi puukonserveerimise võimet ei vähenda.

Värvide valmistamiseks on umbes 15% fenolaadi kangus paras. Kangem fenolaadi lahu on liiga rasvane, läheb värvimise ajal pintsli all vahutama, milletõttu värv plekiline välja tuleb.

Et 20% fenolaadist tarvilikku, umbes 15% fenolaati saada, tuleb müügilolevale 20% fenolaadile juure lisada umbes üks veerand kaaluosa vett.

Fenolaadi lahus sulavad küllaldaselt n. n. värvimullad — ooker, punane muld ja pruun muld. Ka musta värvi võib fenolaadis sulatada.

Katmise omadused on umbes sarnased Rootsi värvile.

Värskelt pealekantud fenolaadi värv on tumeda tooniga. Pärastpoole pleegib fenolaat osalt välja ja juurelisatud värvi toon saab mõõduandvaks.

Praktikas on järgmised segamise proportsioonid otstarbekohasteks osutunud:

1) 15% fenolaadi lahu 5 nl.
Punast mulda . . . 1 nl. punakas toon.

2) 15 % fenolaadi lahu 5 nl.
Pruuni mulda . . . 1 nl. pruun toon.

3) 15% fenolaadi lahu 5 nl.
Pruuni mulda . . . ½ nl. punakas-pruun toon, väga Rootsi värvi sarnane.

Keskmiselt on paras 5 nl. fenolaadi peale 1 nl. värvi lisada. Värvi hulgaga võib aga varieerida 3/4 — 1 1/4 nl. Kui vähem värvi panna, siis on alguses fen laadi toon mõõduandev ja pärast, kui fenolaat pleekinud, jääb värv õige heledaks. Mida rohkem värvi panna, seda ühetasasem püsib toon.

Erikirjanduse ülevaade — Bücherschau.

Die Personalausbildung bei der Deutschen Reichsbahn.

Ein Handbuch, bearbeitet unter Mitwirkung von Reichsbahnrat Dr. Couvé von Dr.-Jng. Bruno Schwarze, Geh. Baurat, Reichsbahndirektor und Mitglied der Hauptverwaltung der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft, Berlin 1928.

Verlag der Verkehrswissenschaftlichen Lehrmittelgesellschaft m. b. H bei der Deutschen Reichsbahn, Berlin W. 8.

Format DIN A5 764 Seiten mit 92 Abbildungen, 23 Tafeln und den amtlichen Lehrplänen. Gebunden M 20.—

Das vorliegende Buch gibt zunächst eine umfassende Darstellung, in welcher Weise das gewaltige Heer der Eisenbahner in Deutschland für die verschiedenen verwickelten Dienstverrichtungen in sorgfältiger Kleinarbeit ausgebildet wird. Es sind auch alle hierfür erforderlichen organisatorischen Massnahmen geschildert und zahlreiche Lehrpläne beigegeben, die z. T. von anderen Verwaltungen übernommen werden können. Sodann bringt das Buch ausführliche Angaben über den neuesten Stand der bei der Deutschen Reichsbahn schon seit Jahren mit grossem Erfolg angewandten psychotechnischen Eignungsprüfungen und Anlernfahren, durch die die Ausbildungszeiten verkürzt und somit recht erhebliche wirtschaftliche Vorteile erzielt werden können. Das Buch unterrichtet ferner über die Ausbildung der Lehrlinge und Praktikanten in den Eisenbahnwerkstätten; dieser Teil des Werkes bildet also eine Ergänzung des bekannten Handbuchs des Lehrlingswesens des Verfassers.

Ganz ähnliche Probleme liegen in allen Betrieben der Privatwirtschaft der Gemeinden oder des Staates vor; das Buch wird deshalb überall dort, wo es sich um wirtschaftliche Gestaltung des Personalhaushaltes handelt, mit Nutzen angewandt werden können. Wissenschaftliche Anstalten und Schulen, deren Absolventen später für den Bahndienst in Frage kommen, ersehen aus dem Buch die Anforderungen, die die Bahn an ihren Nachwuchs heute stellt und können ihre Lehrpläne danach einrichten. Der Verfasser weist mehrfach auf die Notwendigkeit einer solchen Zusammenarbeit vor allem auch mit den Universitäten und Technischen Hochschulen hin.

Man wird der Forderung des Verfassers beistimmen, dass eine grössere Einheitlichkeit der jetzt noch so verschiedenen Prüfungsvorschriften und gegenseitige Anerkennung der Prüfungszeugnisse in den einzelnen Ländern herbeigeführt werden muss.

Dass das Werk auch genaue Angaben über die einzelnen Laufbahnen und diejenigen Anstalten und Körperschaften bringt, mit denen die Reichsbahn zusammenarbeitet, sei nur kurz erwähnt. Die Gebiete Berufskunde und Berufsberatung werden eingehend behandelt. Ergänzend sind diesem wertvollen Hanbuch, das mit über 90 Abbildugen und 23 Tafeln versehen ist, Darstellungen des Abbildungswesens verschiedenen anderen Grossbetrieben eingefügt: auch werden die Ausbildungsmassnahmen der meisten ausländischen Eisenbahnverwaltungen beschrieben.

Tegev toimetaja teede alal: E. Timma, erakorter Lühike jalg 4-3, telefon 19-58. — **Tegev toimetaja E. I. Ü. osa alal: A. Vellner,** Rahukohtu tänav 1. telefon teedem. 80. — Vastutav toimetaja **E. Grünberg,** erakorter Raekoja 2-1, tel. 31-41.
Väljaandja: **K.-ü. „Eesti Raudtee"**. Tallinn, Nunne tänav 32, telefon Balti keskjaam 192.

A. Devis'e & J. Magnus'e trükikoda, Tallinnas.

Neuerscheinungen über die Deutsche Reichsbahn

aus dem Verlage der Verkehrswissenschaftlichen Lehrmittelgesellschaft bei der Deutschen Reichsbahn, Berlin W 8

Dr.-Ing. Bruno Schwarze,
Geh. Baurat, Reichsbahndirektor.

Die Personalausbildung bei der Deutschen Reichsbahn

Ein Handbuch unter Mitarbeit von Reichsbahnrat Dr. Couvé.
Etwa 600 Seiten mit 92 Abbildungen. In Leinen gebunden 18 Kr.

Dieses neue Werk von Schwarze ist die erste umfassende historische und systematische Darstellung des Ausbildungswesens bei der Deutschen Reichsbahn. Seine Organisation, seine Einrichtungen und Hilfsmittel, sowie seine gesamten Kosten werden hier sowohl vom wissenschaftlichen wie vom wirtschaftlichen Standpunkte aus erörtert. Im besonderen unterrichtet es über Beamtenlaufbahnen und Lehrlings- und Praktikantenausbildung, über psychotechnische Eignungsuntersuchungen und Anlernverfahren, über die Zusammenarbeit der Reichsbahn mit Bildungsanstalten und Ausschüssen der Wirtschaft und Wissenschaft, über das freiwillige Bildungswesen u. a. Das Buch behandelt ferner die Ausbildungseinrichtungen anderer deutscher und ausländischer Verwaltungen und der industriellen Grossbetriebe.

Dr.-Ing. C. Heydt

Die Psychotechnische Versuchsstelle der Reichsbahndirektion Berlin.

18 Seiten mit 4 Abbild. 0,50 Kr.
Eine kleine Schrift, die wir jedem Käufer des Werkes von Schwarze empfehlen möchten.

Ingenieurbauten der Deutschen Reichsbahn

herausgegeben von der Hauptverwaltung der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft.
Zahlreiche Abbildungen in Kupfertiefdruck, Format DIN A 4 (210 : 297 mm).

Zu beziehen durch Verlags-Gesellschaft **„Eesti Raudtee"**
Tallinn, Nunne 32.

Saaremaa maavalitsus vajab

Kuresaare tööstuskoolile

tehnilise eriharidusega

KOOLIJUHATAJAT.

Sooviavaldus ühes tokumentidega ja elulookirjeldusega saata 24. juuliks s. a. maavalitsuse osakonnale Kuresaares.

Tallinna Linnavalitsus ARKIIV Ehitus- Maaland

Saaremaa maavalitsus.

Trükist on ilmunud mitmevärviline 1928. a. suve

Seinasõiduplaan.

See sõiduplaan on igasse raudteejaama, posti- ja telegrafi kontoritesse ning posti agenturidesse väljapandud.

Asutustele saadame 3 eks. seina sõiduplaani hinnata kohale, kuid saatekuludeks palume saata 30 senti postmarkides, meie kontori.

Tallinn, Nunne tän. 32.

K/ü. „EESTI RAUDTEE".

Meie kirjastusel on ilmunud:

Kursbuch für die Baltischen Staaten
Hind 60 senti.

Tallinn—Nõmme elektrirongide sõiduplaan
Hind 5 senti.

Tallinn—Pääsküla elektrirongide sõidupl.
Hind 5 senti.

Tallinn—Paldiski auru-, elekter- ja mootor-rongide sõiduplaan Hind 5 senti.

Jõgeva — Tartu — Elva rongide sõidupl.
Hind 5 senti.

Eesti raudteede seinasõiduplaan
suvi 1928. aasta.

Sõiduplaanid on müügil kõigis jaamakassades ja raamatukappides.

Meie sõiduplaane mitte äravahetada eraväljaannetega, milliste müük jaama piletikassades keelatud!

K.-ü. „EESTI RAUDTEE"
TALLINN, NUNNE 32.
Telefon 192 Balti keskjaamast.

Tallinna Linnavalitsus ARKIIV Ehitus-Osakond