



TEE JA TEHNIKA

TEEDEASJANDUSE JA TEHNIKA AJAKIRI

SISU: Dipl.-ins. E. Möttus: Tehnika ja politika. — Teedeinsener A. Parsmann: Sõidukite liikumine Tallinnas. — Teedeinsener A. Vellner: Peipsi perioodid. — Dipl.-ins. K. Martin: Elektrienergia allikate ja mootorjõu jagunemine Eestis. — Dipl.-ins. B. Einbergs: Mõnda Ameerika raudteedest. — Tehnika teateid. — E. I. Ü. kroonika. — Bibliograafia. — Erikirjanduse ülevaade.

Dipl.-Ing. E. Möttus: Technik und Politik. — Dipl.-Ing. A. Parsmann: Der Fahrzeugverkehr in Tallinn. — Dipl.-Ing. A. Vellner: Über die periodischen Schwankungen des Peipussee. — Dipl.-Ing. K. Martin: Die Verteilung der elektrischen Energiequellen und Motorleistungen in Estland. — Dipl.-Ing. B. Einbergs: Über die amerikanischen Eisenbahnen. — Technische Nachrichten. — Chronik des V. E. I. — Bibliographie. — Bücherchau.



EESTI ELEKTRIMASINATE-EHITUSE A/S. TALLINNAS

SOO TÄN. Nr. 27.

„VOLTA“

Tel. 9-57 ja 34-28

Generaa-
torid

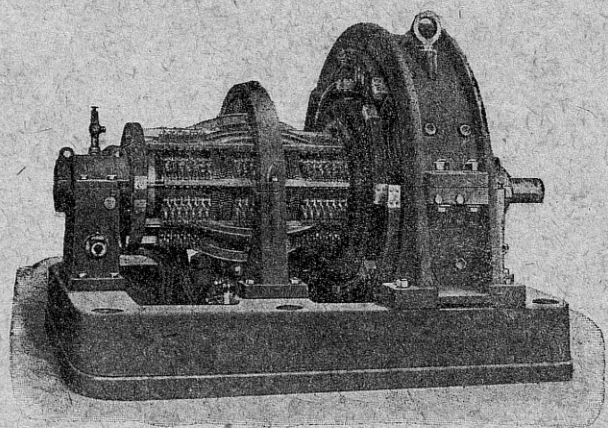
Lülitus-
seaded

Dünamo-
masinad

Ventilaa-
torid

Elektri-
mootorid

Saed,
pumbad



Esindajad: Tartus, P. Lall, Promenadi 7.
Viljandis, T. Parri, Lossi 31.



Nr. 2 (81) 1929

8. AASTAKÄIK

„Tee ja Tehnika“

end. „Eesti Raudtee“

AINUKE TEEDEASJANDUSE JA TEHNIKA AJAKIRI EESTIS.

Tellimine 1929. aasta I poole peale on avatud.

„TEE JA TEHNIKA“ ilmub alates 1929. a. kord kuus, vähemalt 16 lehekülge iga number.

„TEE JA TEHNIKA“ sisu käsitatatakse raudtee ja üldse liikumise ala ning üldtehnilisi ja majanduslisi küsimusi erapooletult ja põhjalikult, selgitates neid piltidega ja joonistustega.

Peale muu tutvustab ajakiri meie tööstus- ja äriühingute maksamahakkavate raudtee määruste ja tariifidega.

„TEE JA TEHNIKA“ ülesandeks on tutvustada meie praeguse aja tehnilise ja tööstuse saavutustega ning kavadega, kui ka praeguse seisukorraga.

„TEE JA TEHNIKA“ tegevaks toimetajaks on A. Vellner, kaastoimetajaks teede alal E. Timma.

„TEE JA TEHNIKA“ teede osakonna sisu eest hoolitseb laialdane kaastööliste pere. Kaastööd on teinud ja lubanud teha: teedeins. G. Benco, ins. K. Eigermann, teedeministri abi ins. K. Jürgenson, finantsdirektor E. Jemm, ins. A. Johanson, liik. direkts. inspektor ins. A. Hamerbeck, ins. A. Koch, raudtee ülemarst Dr. A. Lübeck, veodirektori abi J. Nigols, teedem. ins. V. Nemirovitsch-Dantschenko, statistika osakonna juh. H. Neuhaus, teedem. kants. juh. A. Oja, peadirektor ins. J. Raudsep, peadirektori abi ins. O. Raudsep, ins. V. Reinok, ekspluatas. direktor A. Reiman, teedem. tariifi eriteadl. A. Remma, tariif- ja kontrollos. juhataja K. Saar, ehitusdirektor teedeins. K. Steinmann, teedeins. R. Selja, A. Sönno, ins. J. Sakkeus, veodirektor ins. P. Tekkel, teedem. peasekretär J. Tütso, ins. K. Tonstein, jõuvankrite inspekt. ins. J. Täks, teedem. peainspekt. J. Ulk ja teised.

„TEE JA TEHNIKA“ sisu eest kannab hoolt Eesti Inseneride Ühingu toimetuse kolleegium, koosseisus dipl.-ins. A. Kink, professor O. Maddison, dipl.-ins. O. Reinvaldt, teedeins. A. Parsmann, dipl.-ins. K. Martin, dipl.-ins. J. Loorents, dipl.-ins. K. Nuter-Tamman, dipl.-ins. E. Möttus, dr.-ins. E. Leppik, dipl.-ins. A. Tirmann, teedeins. K. Steinmann, dipl.-ins. J. Verus.

„TEE JA TEHNIKA“le on kaastööd lubanud teha juhtivad tegelased raudtee, tööstuse ja majanduse aladelt.

VÄLISMAADE kaastöölistest nimetame: Latviast — 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, „Dzelzcelnieks“i toimetaja K. Upits, „Economists“ toimetaja A. Salts. Lietuvast — teedem. peainspektor dipl.-ins. J. Sabaliauskas, „Sasioka“ toimetaja S. Jakobas; Saksamaalt — Reichsbahnrat Dr. Sperber, Stettin, 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 teedeministeeriumi ametlist reisijuhti-sõiduplaani, 2) kaks tasku sõiduplaan-tabelit, 3) kaks Nõmme elektrirongide sõiduplaani ja 4) 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): aastas 5.—kr., 1/2 aastas 2.50 kr. Väljamaale 50% kallim.

„TEE JA TEHNIKA“ tellimisi võtavad vastu kõik postiasutused ja raudteestaamad.

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

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

K.ü. „Eesti Raudtee“.

TEE JA TEHNIKA

(end. „EESTI RAUDTEE“)

TEHNIKA JA TEEDEASJANDUSE AJAKIRI

Ilmub üks kord kuus.

Sisu eest kannavad hoolt Eesti Inseneride Ühing ja K.-ü. „Eesti Raudtee“.

Toimetuse ja talituse Tallinnas, Nunne tän. 32., kõnetraat 1-92 (raudtee keskjaamast).

Tellimise hind:

Kaasannetega: 1 aastas — Kr. 5.00,
½ aastas — Kr. 2.50. Välismaale 50% kallim.
Üksik number 30 senti.

Kuulutuse hinnad:

1 lehekül 40 kr., ½ lhk. 20 kr., ¼ lhk. 10 krooni.
Kaantel 50% kallim.
Kontor avatud kella 9—15.

Nr. 2 (81)

1929. a.

8. aastakäik

Tehnika ja poliitika.

Dipl.-ins. E. Möttus.



Meie elame oma noore riigi ülesehitamise tähe all. Sellega ühenduses seisab suur hulk majanduslisi ja tehnilisi küsimusi lahendamisel. Praegusel momendil võiks nimetada suuremate: Peipsi veepinna alandamine, Tartu—Petseri raudtee ehitus, Narva kose välja ehitamine ja teised. Need majanduslised ja tehnilised küsimused saavad ülekantud poliitikasse ja nende lahendamisel mängivad poliitilised kaalutlused sagedasti suuremat osa, kui majanduslised ja tehnilised. Selle juures asetatakse nendes küsimustes sagedasti esiplaanile erakonna omakasu joon, kuna tehnilised ja majanduslised momendid hoopis kõrvale jäetakse.

See on parlamentlise valitsemise korra juures küll paratamata, et erakonnad majandusliste ja tehniliste küsimuste lahendamisel nende oma pitsatid vajutada katsuvad, kuid selle juures ei tohiks aga tehnilist ja majanduslist külge täiesti unustada ehk ebaõiglates valguses paista lasta. Kui see meil aga sagedasti nii sünnib, siis tuleb viga otsida sellest, et meie poliitikategelased nendes küsimustes ise asjatundjad ei ole. Meie aktiivsemad poliitika tegelased ja erakondade mõjukamad mehed on suuremalt osalt humanitaar haridusega. Majandusteadlasi leiame seal vähe ja tehnilisi jõude peaaegu mitte sugugi. Küsitakse ja kuulatakse teinekord küll eriteadlaste arvamisi ja seisukohti, kuid lõpptõuse teevad siiski võhikud. Ja on selge, et kõigi seletuste ja selgituste peale vaatamata nemad asjasse tarvilisel määral siiski süveneda ei jõua ja otsus langeb kas erakondlistel või mingisugustel teistel mõjutustel. Et nende küsimuste juures suurte rahva varandustega tegemist, siis võib see meie noorele riigile äärmiselt valusaid haavu lüüa. Meie

tehnika ja majandusteadlased peavad siin kõik abinõud tarvitusele võtma, et tehniliste ja majandusliste küsimuste juures rohkem võimalik oleks kaasa rääkida. See on tarvilik meie noore riigi majanduselu otstarbekohase ülesehitamise pärast, see on tarvilik ka meie eriteadlaste eneste töö ja tegevuse arendamise ja edendamise pärast.

Meie peame katsuma poliitikas kaasa rääkida.

Kuidas seda saavutada on küsimus, mille üle tuleks tõsiselt mõtteid vahetada.

Üheks mõjuvaks abinõuks oleks minu arvates, kui meie tehnika ja majandusteadlased katsumaks suuremal määral parlamentlisest elust osa võtta.

Ma saan aru, et eriteadlasele ei paku suurt lõbu poliitika tegemine; tema töötab meelsamini vaikselt oma erialaliste küsimuste juures, kuid asja tähtsuse pärast peaks need, kellel vähegi kalduvusi poliitikasse on, sellest osa võtma.

Missuguse rühmituse või erakonnaga ühes minna, ei ole tähtis. Asja enese pärast on kõrguni soovitatav, et meil igas erakonnas esitajad oleksid.

Siht on ju see, et jõuda selleni, et kõik erakonnad tehnilisi ja majanduslisi küsimusi arusaada ja õigelt hinnata suudaksid. Ja erakonda kuuluvuse peale vaatamata peaksid eriteadlased tehnilisi ja majanduslisi küsimusi otsustama eeskätt, kui tehnika ja majanduse eriteadlased ja siis alles kui selle ehk teise erakonna liikmed. Edasi on meil veel lahendamata lõpulikult ja jääb vist järgmise Riigikogu lahendada tehnilise hariduse korraldamise ja kutseõiguste seaduse väljatöötamine ja elluviimine. Ja seda ei tohi meie ometi teiste kätte usaldada. Peab

ütlemata, et meie Vabariigis just tehniline ala kõige rohkem võeraks lapseks on jäänud ja seda just sellepärast, et meil Riigikogus ja Valitsuses oma huvide kaitsjad puuduvad.

Selles suhtes on meist juristid, arstid, õpetajad ja teised märksa ees. Välismaadel, eriti Saksamaal, on viimasel ajal väga terav võistlus tehnika ja humanitaar teadlaste, iseäranis juristide vahel juhtivate kohtade pärast nii riigi, kui eraasutustes käimas ja, peab tunnistama, et esimesed ikka rohkem ja rohkem omale positsioone ja poolehoidu võidavad. Ka on teh-

nika ülikoolid sellele seal pinda valmistamas, pakkudes puhttehniliste ainete õppimise juures rohkemal määral ka õigus- ja majandusteadlist materjali. Ka meil peaks see suun läbi lööma, see aitaks tingimata kaasa meie majanduse ja poliitilise elu tervendamiseks.

Toimetuse järelmärkus. Olles solidaarne artikli lõpul avaldatud sooviga, ei saa aga toimetuse omaks võtta väidet, nagu oleks artikli algul nimetatud suuremate tööde otsustamisel või kavade käsitamisel poliitilised kaalutlused mõõduandvad olnud. Toimetuse teades on majandusline moment ikka otsustajaks olnud.

Sõidukite liikumine Tallinnas.

Teedeinsener A. Parsman.

Sõiduteede ehitamise ja parandamise kavade kokkuseadmisel on väga tarviline teada teel oodatava liikumise suurust ja selle iseloomu. Iga tee peab ju saama ehitatud oma otstarbele, s. o., oma liikumise suurusele ja selle iseloomule vastavalt, mitte aga käsiraamatust silma torkanud juhuslike tüübi järele või selle järele, mis ajakirjades reklameeritakse või moodsaks peetakse. Selle otstarbekohasuse põhimõtte kõrval on ehitaja õigustatud ainult ühte kõrvaltingimust arvesse võtma, nimelt saadaval olevat ehitusmaterjali. Kahjuks tulebki tee ehitajal tihti teekatte otstarbekohasuse kaalutlustest loobuda sellepärast, et ta sunnitud on tarvitama kohapealset materjali, kuna soovitatav kattematerjal liiga kaugelt vedada tuleks ehk ka üldse kodumaal saadav ei ole. Sel korral muutub tee ehitaja kunst selleks, et ta kohapealse materjali omadusi hästi tunneks ja seda niiviisi tarvitada mõistaks, kuidas ta kõige paremini olevale liikumisele vastu paneb.

Tallinnat võib sõiduteede ehitamise materjalide poolest õnnelikuks ja rikkaks lugeda: puhast sõredat liiva (suurem osa teri jääb normaalsõelade nr. nr. 30 ja 20 peale) saab kesklinnast arvates 2,7 km kauguselt Veerenni liivaugust; sillutusliiva saab Poola mäelt, mis veelgi ligemal; graniidist päritoluga kruusa saab 5,5 km kauguselt Kurnalt; paekivi murud on linna servas Lasnamäel; raudkivi tagavarasid on linna läheduses veel olemas, kust kivid hobustega talvel linna veetakse; mere randadest ja saarte pealt korjatakse vähemaid raudkiva, mis purjekatega sadamasse tuuakse ja munakivi sillutusteks lähevad; põlevkivi bituumenid ja tsement on saadaval ladudest suurel ja väiksel arvul. Neist materjalest võib teha paekivi ja raudkivi makadami, teha neid kivialusel ehk ilma, võib katta neid kruusaga või bituumeniga; sillutusj võib teha klombitud ehk munakividest ja kivide vahesid täita hariliku sõelmetega ehk nende sisse rullida tõrvatud killustist; bituumenist saab asfaltbetooni ja tse-

mendist tsementbetooni. Et sarnane valik käepärast olevate materjalide seast võimaldud on, siis on iga kord, kui linna eelarve on lubanud mõnel tänaval uue katte tegemisele asuda, harutatud küsimust: millist tüüpi uus kate peaks olema? Vastuse otsimise juures on arvesse võetud olevat liikumist, endise katte ärakasutamise võimalusi, liikumise mugavust, puhastamise hõlpsust ja ka katte väljanägemist, mis peab vastama linnaosa üldilmele. On ju teada, et rattasõitja ja hobusemees ei salli munakivi sillutust, et vesimakadam ei pane autole vastu, et hobuse haak ja raudvitsaga ratas rikub pinnatõrvamist ja et asfaltbetoon igale meeldib ja kõigele vastu peaks panema, kuid peale nende üldiste juhtnööride on projekteerijal vaja täpselt teada, kui suur on ühe ehk teise liikumise vahekord ja kui suur on liikumine üldse. Viimaste andmete järele on võimalus määrata katte tüüpi vastavalt domineerivale liikumise liigile ja teades liikumise olusid mitmel tänaval, on võimalus lubatud krediiti ära tarvitada sellel tänaval, kus liikumine seda kõige rohkem nõuab.

Selleks oligi Tallinna linnavalitsuse ehitusosakonna tööde kavas 1928. a. suvel ettenähtud sõiduliikumise lugemine tänavatel ja selleks määratud krediiti 1000 kr.

Et lugemise andmed huvi pakkuda võivad, siis teeme lugemise läbiviimise üle ja saadud tagajärgede kohta alljärgneva ülevaate.

Sõiduliikumise suurust, mida teatava tee punktis edasi-tagasi möödunud sõidukite bruttokaalu tonnides arvestatakse, peaks õieti jaotama tee laiusmeetrite peale, et saada liikumise intensiivsust tee ruutüksuse kohta. Sarnast liikumise määramise viisi saab ka tihti tarvitatud ja see on vajalik ja asjalik suurlinnade tänavate suhtes, kus liikumine alaliselt sünnib kõrvuti mitme roopa laiuselt ja tavaliselt sünnib sõidutee täie laiuse peal. Meie oludes aga niisugust liikumist, kus tee ääred regulaarselt tarvitatud saaksid, üldiselt ei ole; sõidu-

kid liiguvad niivõrd harvalt, et igal võimalus on keset teed hoida ja ainult ristlemiste ajal pööratakse meelepahaga paremale poole ja antakse vastutulejale teed. Väga visalt hoidub sarnane suuremehe meeleolu alal meie veovoorimeeste juures, kes sõidutee keset oma alla võttes autoliikumist tuntavalt takistavad. Kõige korrapäralisemalt tarvitatakse kahte roobast neil tänavail, kus trammi tee sõidutee keskele on asetatud. Et viimaseid aga võrdlemisi õige vähe on, siis võib oletada, et Tallinna tänavatel liikumine tavaliselt 3—4 meetri laiusel sõidutee harja peal sünnib ja sellepoolest linnadevaheliste maanteed liikumisest palju ei erine. Viimaste laius ehitatakse viimasel ajal ca 5 m ja nende liikumise suurus määratakse harilikult üldsummana, ilma laiuse peale jaotamata. Sarnast kirjutuse viisi saame ka allpool Tallinna linna kohta tarvitama.

Liikumise lugemisi tehti ühel kohal kaks korda: suvel 16—27. augustil ja sügisel 16—25. novembril. Augustis tehti üleskirjutamist kolme päeva jooksul vahetpidamata päeval ja öösel. Päevaseks liikumiseks arvatakse siin kl. 6 kuni 22, öösiseks liikumiseks kl. 22 kuni 6. Oktoobris enam öösist lugemist ei peetud, sest suvisel lugemisel oli selle suhteline suurus juba kätte saadud. Lugeja oli väljas 8 tundi; tema asus harilikult teede ristidel ehk lahkmel ja tema ülesandeks oli liikumist 2—3 suunas noteerida, igat erilisel tabelil. Tabelil olid andmed lugemise päeva, kellaaja, tee nime, koha, nädalapäeva ja ilmastiku kohta.

Sõidukite arv märgiti lahtritesse nende liikide järele järgmiselt:

I. Liikumine inimese jõul:

1. jalgrattad
2. käsivankrid

II. Liikumine hobuse jõul:

3. kergesõit
4. veovoorimehed

III. Liikumine jõuvankritel:

- a) kergesõit 5. mootorrattad
6. sõiduaudod
7. omnibused
- b) raskesõit 8. kerged veoautod
9. rasked „

IV. Mitmesugused muud koormad.

Kergeks veoautoks arvati autod kandejõuga kuni 1½ tonni; kui kandejõud oli üle selle, siis nimetati sõiduk raskeks veoautoks.

Lugemise juures ei võetud arvesse seda, kas sõiduk oli koormaga või ilma. Selle asemel on sõidukite kaalu määramisel arvatud neile pool koormat.

Eelpool loetletud 9 liigi jaoks arvati sõiduki raskus tonnides vastavalt järjekorrale: 0,09—0,2—0,7—1,3—0,25—1,2—2,5—2,5—4,0 tonni.

Korrutades neid kaalusid sõidukite arvuga, arvati kokku liikumise suurus tonnides ööpäeva jooksul, pärast veel eraldi hobuseliikumine ja öösine liikumine suviste andmete juures. Öösine liikumine sügisel on arvatud 5 ehk 10% päevast liikumisest, viimasele juure arvatud ja summa näidatud tabelis. Vaatlusi tehti 64 tee ja tänavade peal. Mõned iseloomustavamad andmed on näidatud siin leiduvast tabelis.

Järjek. nr.	Nimetus	Koht	Suvel			Sügisel		
			Liikumise summa tonni	Hobuse liikumise %	Öö liikumise %	Liikumise summa tonni	Hobuse liikumise %	Öö liikumise arvatud %
1	Endla tee	Seevaldi ees	303	75	19	415	62	10
2	Girgensoni tän.	Vana Kalam. nurgal	412	32	17	420	37	10
3	Hollandi tän.	U. Sadama tän. nurgal	1167	57	2	1216	49	5
4	Kentmanni tän.	Liivalaia tän. nurgal	—	—	—	779	48	10
5	Kose tee	Rusalka juures	1234	20	20	754	57	10
6	„ „	Veisi m. edasi	253	7	12	125	59	10
7	Komendandi tän.	—	642	20	11	555	19	10
8	Kopli tee	Volta tän. nurgal	1068	17	10	900	7	5
9	Kadaka tee	alguses	231	81	9	—	—	—
10	Lembitu tän.	V. Tartu mnt. nurgal	566	53	7	529	56	5
11	Liivalaia tän.	Kentmanni kohal	843	52	12	1768	53	10
12	Luike tän.	Toompüüste juures	518	60	13	336	64	10
13	Müürivahe tän.	Harju „	194	66	0	220	50	5
14	Merepüüestee	Sadama tän. juures	1888	44	5	1260	35	5
15	Narva mnt.	Maneesi „ „	3976	7	15	—	—	—
16	„ „	Rusalkast linna poole	—	—	—	1443	67	10
17	„ „	Rusalkast edasi	677	44	16	—	—	—
18	„ „	Aerodroom. teest linna poole	615	61	22	536	70	10

Järjek. nr.nr.	Tänavavõi tee	Nimetus	Koht	Suvel			Sügisel		
				Liikumise summa tonni	Hobuse li- kumise %	Öö liikumi- se %	Liikumise summa tonni	Hobuse li- kumise %	Öö liikumi- ne arvatud %
19	Nunne tän.	raudtee ülesõidul		3215	17	13	—	—	—
20	Pirita tee	Veisi mäel		910	26	11	566	64	10
21	Poska tän.	Vilmsi nurgal		624	56	13	416	60	10
22	Paldiski mnt.	Seevaldist linna poole		1180	43	12	1000	52	10
23	" "	" edasi		816	72	23	—	—	—
24	Rahumäe tee			172	56	3	150	67	5
25	Rannavärava puiestee	U. Kalamaja tän. nurgal		1044	39	2	1195	35	5
26	Sadama tän.	Merepuiestee juures		—	—	—	1100	30	5
27	Suur Juhkentali	V. Juhkentali juures		1321	57	6	1508	54	5
28	S. Pärnu mnt.	raudtee ülesõidul		2171	42	11	—	—	—
29	" "	Järvel		761	23	16	510	50	10
30	S. Tatari tän.	V. Pärnu mnt. juures		750	40	15	712	40	10
31	S. Tartu mnt.	Laulupidu tän. juures		838	41	18	641	30	10
32	" "	S. Raevalla tän. juures		480	55	15	—	—	—
33	Toompuiestee	Luike tän. juures		1142	47	14	1785	42	10
34	Uus Kalamaja tän.	Rannavärava puiestee juures		698	45	5	545	49	5
35	" Sadama tän.	Hollandi tän. juures		1537	59	2	1801	44	5
36	Vaksali puiestee	Tehnika tän. juures		3116	35	9	2540	38	10
37	Viru tän.			3691	7	15	—	—	—
38	Väike Pärnu mnt.	S. Tatari tän. juures		628	46	9	476	45	5
39	Vana Kalamaja	Girgensoni tän. juures		1333	14	12	1500	20	10
40	Vilmsi tän.	Poska tän. juures		727	47	7	580	49	5
Keskmiselt				912	42,6	11,5	860	46,8	—

Üksikute liikumisviiside muutmise üle koha ja aja suhtes võib äramärkida järgmist:

Jalgratta sõit sünnib peaaesjalikult kesklinnas. Pühapäevadel on ta siin palju väiksem, kuna elutänavail püha- ja äripäeva juures vahe suur ei ole. Sügisene liikumine on 10% suvisest.

Kergesõidu alal on huvitatav võrrelda kahte võistlevat liikumisvahendit — voorimeest ja sõiduautot — kõrvuti. Kui võtta kolm päeva, reede, laupäev ja pühapäev, siis näeme, et voorimehed mõlemal äripäeval töötavad võrdselt, pühapäeval langeb nende töö aga 56% peale. Sõiduautode töö on juba laupäeval 142% reedistest ja jääb selleks ka pühapäeval. Siit on selgesti näha, et voorimeest tarvitatakse hädapärast äripäeviste toimetuste juures; kui aga inimesel laupäeva õhtu puhadeaja meeleolu peale hakkab, siis paistab talle vaid auto vääriliseks edasisaamise riistaks.

Kui võrrelda äripäeva tööd suvel ja sügisel, siis näeme, et nii voorimees, kui sõiduauto sügise vähem töötavad ja nende töö kohati kuni 60 protsendini langeb.

Arvuliselt on autosõitu summas 8 korda rohkem, kui voorimeeste sõitu. Tallinna linnakas-

sast lunastati aasta jooksul 207 sõiduvõorimehe ja 681 sõiduauto nummert. Jagades sõitude arvusid sõidukite arvule, näeme, et auto 2,5 korda rohkem töötab, kui voorimees.

Koormaveos on äripäevad võrdsed nii hobuse, kui ka autoveos; laupäevane tegevus on siiski 6—24% elavam. Koormaveos ei ole auto ennast veel kaugeltki niipalju maksuma panna jõudnud, kui kergesõidus ja on summaarselt hobuseveost taga: bruttotonnides veab hobune 4 tonni sel ajal, kui auto ainult 3 tonni veab. Et koormaveos auto võrdlemisi vähe edenenud on, selle põhjuseks on kohati halvad teed, kust auto läbi ei pääse. Nii on senini autole täitsa kättesaamata paevedu. Paemurdude omanikud ei ole teede parandamisest huvitatud, sest neile on ükskõik kes kivi ära viib; linn ei ole teede tegemist oma kohuseks pidanud, sest teed on eramaades; veovoorimehed ise vaikivad asjast nähtavasti sihilikult, sest tee kordaseadmine avaks tee autole, nende võistlejale; loomakaitse selts on halva tee peale alati linnavalitsuse tähelepanu juhtinud ja vist linn ikka peabki siin algatuse oma peale võtma ja selle avaliku tee kordaseadmiseks abinõusid leidma.

Autodeveos on kergekoormalisi arvuliselt

10% rohkem liikvel, kui raskekoormalisi (üle 1,5 tonni), kuid bruttotonnisi teevad rasked 46% rohkem. Need vahekorrad ei ole teede alalhoidu vaatekohast sugugi rõõmustavad. Meil ei ole massilisi vedusid nii palju, et raskeauto levimine laialiselt õigustatud oleks. Linna sundmäärus lubab ilmaaegu 7 tonniste sõidukite liikumist, s. o., 4—5 tonnise koormaga autosid. Oleks tarvilik jääda 3 tonnise auto, kui raskeima sõiduki juure ja sundmäärus peaks sõidukid bruttokaaluga üle 5½ tonni ära keelama. See ei kitsendaks õieti kedagit, hoiaks aga küll linna teesid rikkumise eest ja maju väristamisest.

Autobuside liikumine sünnib teatavaid tänavaid mööda kindla sõiduplaani järele. Suurema liikumise ajal panevad liinide pidajad hoopis rohkem sõidukeid tegevusse, kui seda lepingus ette nähtud minimum nõuab. Koormatuse tipud tekkivad siin ilusate ilmade puhul suvituskohte teenivail teedel ja pidustuste puhul.

Liikumise üldkoorem on tabelis loetletud punktides 900 bruttotonni ümber. Tallinna tänavate keskmine koorem on muidugi palju väiksem, sest lugemisele kuulunud kohad on võrdlemisi elava liikumisega tänavail.

Kui võrrelda neid 29 punkti, kus lugemist suvel ja sügisel tehtud, siis näeme, et liikumine sügise 4% võrra on vähenenud, keskmiselt 912 tonni asemel 860 t. Vähenemine on sündinud ainult autoliikumise arvel, kuna hobuseliikumine mitte üksi suhteliselt (42,6% asemel 46,8%), vaid ka absoluutselt 3% võrra kasvanud on. Sügisene lugemine oli küll võrdlemisi vara, novembri kuu teises pooles, kui talvest veel juttugi ei olnud, kuid statistika näitab juba siiski talve tulemist. Meie viie kuuline talv oma sügava lumega ja libeda jäätisega on suureks takistuseks auto levinemisele. Meil ei pea auto mitte ainult hobuse võitma, vaid ka talve ja see viimane vastaline on küll tugevam kui esimene. Tallinna autol aga talvet ees ei olnud, sest linna tänavatelt koristatakse üleliigne lumi alati ära, ja auto saab hobuse üle kergesti võitu. Võit on aga käes ainult kergeliikumise alal, kus sõidukiirus ja mugavus osa mängivad; veo alal on autod aga ainult 3 kohta seitsmest omale võitnud. Arusaadavalt on autode töölangus, mis juba novembris märgatav oli, talve kuudel veel suurem. Selle nähtuse illustreerimiseks oleks soovitatav mõni päev võrdlevat liikumise lugemist teha keskjalvel, olgugi et talvised lugemised teede ehitamise asjandust isenesest ei huvita.

Äärmustest võiks nimetada suurima liikumisega kohti, milledeks osutusid Narva maantee algus (3976 t), Viru tänav (3691 t) ja Nunne tän. ülesõit (3215 t). Nendest kaks esimest ületavad oma koormatusega meie laiaroopalise raudtee keskmise koormatuse, mis on

3600 bruttotonni („Tee ja Tehn.“ 1928. a. lhk. 221.). Kitsaroopalise keskmise koormatuse (1150 t) ületavad märgitud kohtadest tükki 15, nagu Hollandi tän., Merepuiestee, Suur Juhkentali ja teised.

Liikumise erakorralist koormat võis läinud suvel Tallinna tänavatel laulupidu ajal näha. Siis sai vaadleja mulje, et tee liikus, sest liikumine oli niivõrd elav, et teekatet, mis muidu rahulikult sõitjat ootab, palju näha ei olnud. Nunne tän. alguses oli esimesel pidupäeval 6500 t liikumist; Narva maanteel oli pühapäeval 10.000 tonni kergesõidu liikumist. Narva maantee läbilaske võime on aga ka sellest palju suurem. Ägedama liikumise ajal möödus 12 autot minutis, 40 kilomeetrilise kiiruse juures oli nende vahe 55 m; 25 meetriline vahe oleks julge liikumise jaoks küllaldane olnud, nii et maantee läbilaske pärast võiks kaks laulupidu korraga ära pidada. Kahjuks ei õnnestunud liikumise rekordi pidule minemise tundidel näha saadagi, sest korraldajad ei saanud rahva mahalaadimisega laulupidu väravas toime ja liikumise rekordi asemel tekkis maanteel rekordiline autode saba, mis ulatas kuni raudtee ülesõiduni.

Väikese liikumisega teedest võib nimetada Kose tee kaugemat osa sügisel (125 t) ja Rahumäe teed (125 t). Linna servas on uutel tänavail liikumine ka neist arvudest veel vähem.

Lugemine, mis eelpool kirjeldatud, ei ole oma ulatuse poolest sugugi täielik. Tema varal on selgust saadud linna kohta võrdlemisi väheste punktide üle, kuna sarnased andmed iga tänava kohta peaks olema. Siiski on praegused andmed aluseks, mida edaspidi vajaduse korral täiendada ehk kontrollida võib. Et täpsemaid andmeid saada, oleks pidanud lugemisi tegema kolm korda, kevadel (apr., mai), suvel (juuni — sept.) ja sügisel (okt., nov.) ja nende järele välja arvama aasta keskmine [$a = (2 \text{ kev.} + 4 \text{ suve} + 2 \text{ süg.}) : 8$]. Lugemisi peaks tegema vähemalt 3 äripäeval ja pühapäeval, kokku 4 päeva jooksul nädalas, et saada tõetruimaid andmeid; linna liikumine on küll nädala päevade suhtes püsivam kui maanteede liikumine maal, kuid meie õreda liikumise juures muudab mõne laeva tühjendamine, kauba saatmine laadust või juhuslik ehitusmaterjalide vedu tänava töö ilmet järsult ja võib lugejale täiesti moonutatud pildi tõelusest anda. Nelja päeva arvudest saaksime parema keskmise nädalapäeva arvu: $n = \frac{2}{7} (\text{nelj.} + \text{reede} + \text{laup.}) + \frac{1}{7} \text{ püh.}$

Et aga krediidi suurus headele tahtmisteale alati piiri paneb, siis tuli piirduda suvel lugemisega 2 päeva jooksul ja sügisel 3 päeva jooksul tähtsamail kohtel.

Raudteedest ülesõitudel tehti erilisi vaatlusi kaitsepuude sulgemise kohta, et selgusele jõuda, kuivõrd mingi ülesõit liikumist takistab. Selle juures leiti järgmist:

Tänavade nimi	Sulgumiste üldvältus ööpäeva jooksul	Seisma jäeti		
		hobuse sõidukid tk.	autod tk.	trammid tk.
Nunne . . .	298 min.	106	297	—
S. Pärnu . .	180 „	77	69	13
S. Tartu . .	31 „	1	7	4
Endla . . .	145 „	32	43	—

Siin paistab oma erilise pahega silma Nunne ülesõit. Nagu esimesest tabelist näeme, ei ole Nunne tänava liikumine palju vähem midagi, kui laiaroopalise raudtee keskmine liikumine ja ometigi loeb raudtee omal õiguse olema teist enesesuurust liikumise suuna ööpäeva jooksul tervelt 5 tunniks sulguda. Raudteeasjade juhtijad peaks mõtlema, kas oleks neil hea meel, kui raudtee liin mõnes kohas saaks iga päev 5 tunniks suletud. Sellepärast on küllalt põhjendatud linna alalõpmata nõuded ülesõidu kaotamise asjas, et siit sadamasse minev tee saaks

hävitatud ja ülesõidu juures jaama teed ummikutega lõpetud. Seni kui see teostatud ei ole, peaks aga raudteevalitsus ülesõitu lahti hoidma nii palju kui võimalik. Ja lahti on teda nüüdki võimalik rohkem hoida. Ei pruugiks ju kaitsepuid sugugi alla lasta tühja auru- ja elektrivedurite manööverdamistel; nende riistade pidurid ei ole sugugi vähemad, kui tänavatrammil ja kiirus on neil veel vähemgi; nende möödumise ajal võiks raudtee vahid 5 sek. varem tänavaliikumise seisma panna käe ülestõstmisega. Järgmise parandusena võiks raudteevalitsus praeguste vahtide pere asemele ülesõidule asetada 2 valgussignaali. Tehniliselt ei ole siin, kus raudtee kiirus üle 10 km kunagi ei tõuse, nii kohmakaid kaitseabinõusid, kui seda nõorist tõmmatavad kaitsepuud on, sugugi tarvis.

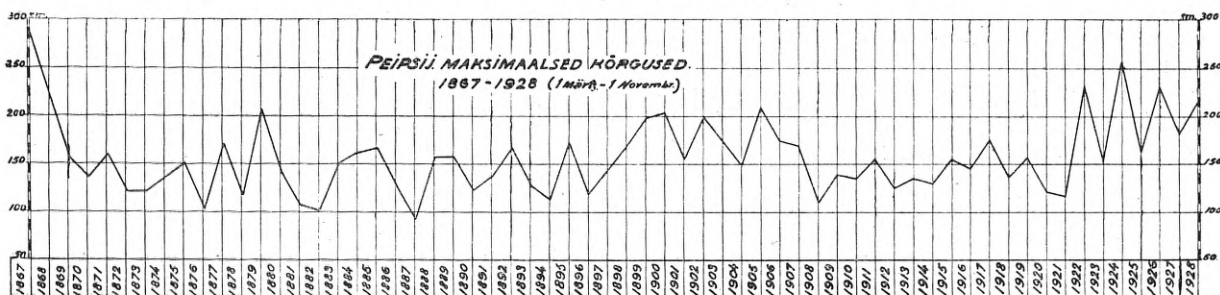
Jalakäijate arvu sai selgitatud Toompeale minejate suhtes, et andmeid saada tõstetooli kava jaoks, mida mõnelt poolt on soovitatud ehitada. Selgus, et Lühikest jalga tarvitatud ööpäeva jooksul üles-alla kokku 3740 inimest, Pikka jalga 2950 ja Kaarli tänavat 2410 inimest.

Peipsi perioodid.

Teedeinsener A. Vellner.

Ilma Peipsi veepinna kõrgusi käsitamata, meelde tuletades vaid aastakümnete järele korduvalt üleskerkinud Peipsi pinna alandamise küsimust, võib mõttele tulla, et Peipsi veepind teatud perioodides kõigub. Ka veepindade käigu vaatlemine jätab mulje järele, et selles käigus teatud korduvus peitub. Kuna sel küsimusel ühenduses Peipsi pinna alandamisega teatud praktiline tähtsus ei puudu, siis oleme allpool Peipsi veepindu lähemale analüüsile võtnud, nimelt, katsunud selgitada küsimust, missugusel määral veepindade perioodiline käik Peipsi järvel aset leiab.

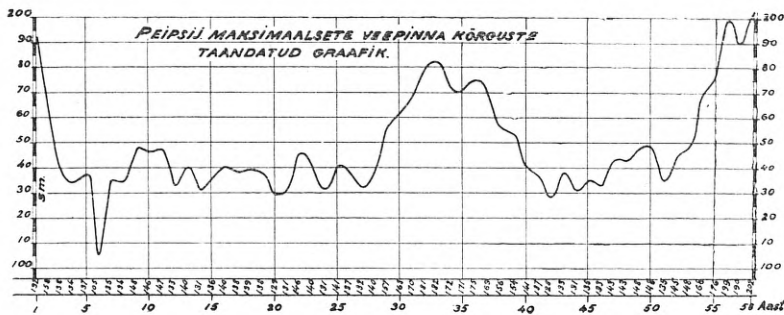
Peipsi järve veepindade kohta on meil käsitada otsekohesed vaatlused alates 1901. a. kuni 1910. a. ja 1920. a. lõpust kuni käesoleva ajani Vasknarva veemõõtjal. S.-Emajõe kohta Tartus on meil käsitada veepinna vaatlused jäävabal ajal alates 1867. a. Kuna Peipsi ja Emajõe veepindade vahel kõrge korrelatsioon valitseb, siis on võimalik pikendada jäävaba veepinda Vasknarva kohta tagasi kuni 1867. a. Sarnane veepindade rea pikendus on läbi viidud kõige kõrgema jäävaba veepinna kohta alates 1867. a. kuni käesoleva ajani (joon. 1.).



Joon. 1.

Et veepindade vähemaid võnkumisi kõrvaldada ja suuremaid ja korduvamaid esile tuua, oleme moodustanud järkjärgult viieaastased keskmised ja need arvud graafikusse kandnud

(joon. 2.). Selles uues graafikus paistab otsekohe silma 58. a. reas perioodiline veepindade korduvus. Rea lõpul, nagu näha, ei ole kõrgete rühm veel möödunud ja nii on tõenäolik



Joon. 2.

veel eelolevate paari aasta jooksul Peipsi järvel suurt veepinna tõusu oodata.

See oletus on õige niipalju, kui võtme tõeline periodism veepindade käigus peitub. Selle kontrollimiseks võtame tõenäolsuse teooria ja harmoonilise analüüsi abiks. Veepindade, kui juhuslike hüdrololoogiliste suuruste amplituud (*expektanz*) rea kohta 1867—1928., osutub

$$E = \frac{1}{N} \sqrt{\pi \cdot F},$$

kus N — väärtuste arv, $F = \sum_{i=1}^N \Delta h$; Δh — veepinna kõrguse deviatsoon aritmeetilisest keskmisest terve rea kohta. Asetades *expektanzi* avaldusse arvulised väärtused, leiame $E = 8,4$ sm. Tõenäolisus, et perioodiline veepindade amplituud suurem on, kui juhuslikkuse amplituud (*expektanz*), võrdub 0,4559 ($W = e - \frac{\pi \lambda^2}{4}$), kus käesoleval oletusel $\lambda = 1$ ja siis $W = 0,4559$).

Oletame, et perioodiline veepindade käik Fourier reale allub:

$$y = u_0 + u_1 \sin(A_1 + Z) + u_2 \sin(A_2 + 2Z) + \dots + u_{n-1} \sin[A_{n-1} + (n-1)Z], \text{ kus } Z = \frac{360}{n}, u_0 = p_0;$$

$$u_1 = \sqrt{p_1^2 + q_1^2}, \text{ tg } A_1 = \frac{p_1}{q_1} \text{ ja}$$

$$p_0 = \frac{1}{n} (a_0 + a_1 + \dots + a_{n-1})$$

$$p_1 = \frac{2}{n} [a_0 + a_1 \cos Z + a_2 \cos 2Z + \dots + a_{n-1} \cos (n-1)Z]$$

$$q_1 = \frac{2}{n} [a_1 \sin Z + a_2 \sin 2Z + \dots + a_{n-1} \sin (n-1)Z].$$

$a_0, a_1, a_2, \dots, a_{n-1}$ — väärtused, milliste perioodi amplituudi ja faasi Fourier rea põhjal arvestame.

Allpool on mitmesuguse perioodi pikkuse jaoks alates 3 kuni 35 arvestatud Fourier rea esimene ja teine liige ja vastav Schuster'i pe-

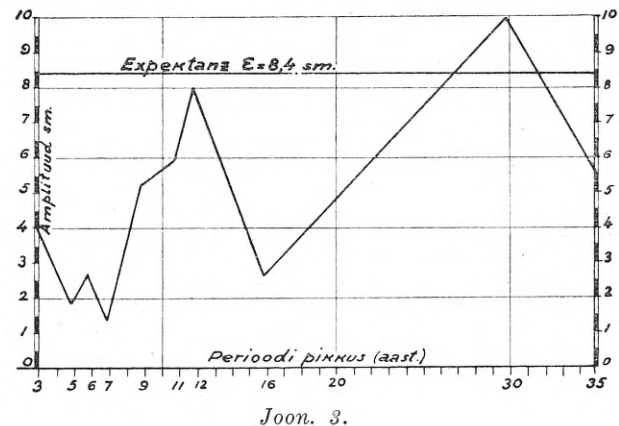
riodogramm kokku seatud. (w. Expektanzbegriff von Arthur Schuster. V. Gonrad. Meteor. Zeitschr. 1924., S. 299.).

Arvestus on läbi viidud Pollack'i tabelite abil (Pollack, Rechentafeln zur harmonischen Analyse. Leipzig, 1926.).

Fourier reas tähendab u_1 — amplituudi, A_1 — faasi.

Periood aastad.	Amplituud sm.	Faas (1867. a.)
3	4,6	171°10'
5	1,80	109°10'
6	2,64	49°10'
7	1,43	97°20'
9	5,30	148°40'
12	8,00	158° 0'
16	2,62	85°25'
30	10,03	78°10'
35	5,6	153°30'

Ainult 30 aastase perioodi amplituud tõuseb üle *expektanzi* määra ja 12 aastase perioodi amplituud peaaegu *expektanzi* tasapinnani, kõiki teiste perioodide amplituud jääb alla *expektanzi* määra (joon. 3.).



Joon. 3.

Tähelepanuväärt on asjaolu, et 12 ja 30 aastase perioodi faasid üksteisele lähedal asuvad.

Umbes 30 aastane periood paistab meile ka taandatud veepinna graafikust (joon. 2) silma.

Harmoniline analüüs ei tõenda veepindade perioodilist käiku, vaid laseb aimata 12. ja 30. a. perioodi.

Kordame veel, et perioodismuse nõrgalt väljendatud on, millist asjaolu põhjendab, võib olla, kõige kõrgemate aasta veepindade käsitus. Aasta kõige kõrgema veepinna seis on suuremast arvust tegureist tingitud, kui, näiteks, aasta keskmine veepinna kõrgus. Võib sellepärast oletada, et aasta keskmiste veepindade käsitus paremaid resultaate oleks annud.

Meie olime sunnitud aasta keskmiste tarvitamisest loobuma, sest Emajõe kohta puuduvad aasta ümber tehtud vaatlused.

Väner'i järve aasta keskmiste veepindade käsitus 1807. kuni 1925. a. üldtoodud meetodi järele (*Folke Bergsten. On periods in the Water-Heights of Lake Vaner, Geografiska Annaler 1928.*) võimaldab avaldada perioode pikkusega $5\frac{2}{3}$, $7\frac{1}{3}$, $11\frac{2}{3}$, 16 ja 36 aastat väga kõrge tõenäolsusega, et need perioodid tõelikud perioodid on.

Korreleerides Väner'i ja Peipsi aasta keskmisi veepinna kõrgusi 1903—1910 ja 1921—1925., selgub, et vastav korrelatsiooni tegur $r = -0,15$. Korrelatsiooni tegur näitab, et veepinna keskmised kõrgused vastupidiselt liiguvad ja et side nende vahel üsna nõrk on. Ei ole võimalik Väner'i tulemusi üle

kanda Peipsile, seda enam, et 7 ja 16 aastase perioodi tundemärgid Peipsil peaaegu puuduvad.

Kui nähtuste võnkumisele mitte raskeid tõenäolsuse teooria nõudeid tõeliku periodismuse suhtes üles seada, vaid käsitada neid võnkumisi kui perioodilisi, nagu seda A. Defanti meetodi järele tehtakse, elimineerides üksikuid laineid, siis leiame Peipsi kõige kõrgemate aasta veepindade jaoks: perioodi pikkusega 2,6 aastat, 5,57 aastat, 10,5 aastat.

Kuna esimene periood pikkusega 2,6 aastat üsna hästi väljendatud, on eriti teine väljendatud üsna nõrgalt, avaldades üksikutes perioodi pikkustes suuri lahkuminekuid. Katse perioodide summerimisel kõige kõrgema veepinna käiku restaureerida ei annud minu katses praktilisi tagajärgi.

Tähelepanu väärt on, et A. Defanti meetodi järele määratud perioodi pikkused siiski hästi kokku langevad terve rea sarnaste katsetega meteoroloogiliste, hüdroloogiliste ja sotsioloogiliste nähtuste alal, kus perioodi pikkus on osutunud proportsionaalseks 33, nimelt 33, 16,5; 11; 5,5; 2,75 aastat.

Kindlusetus Peipsi perioodides oleneb, nähtavasti, nagu ülal juba nimetatud, asjaolust, et kõige kõrgem veepind on iseenesest üsna kapriis suuruse ja teiseks, et vaatlusrida pole tarviliselt pikk.

Elektrienergia allikate ja mootorjõu jagunemine Eestis.

Dipl.-ins. Karl Martin.

Eesti Tehnilise Järelevalve Seltsi elektri osakonna andmetel saame allpool toodud pildi elektrienergia allikate ning mootorite jagunemise üle Eestis. Seltsile alluvad sunduslikes korras kõik elektriseaded ülesseatud masinate koguvõimsusega 7,5 kw-alates, nii et saadud pilt vastab täielikult tegelikkule seisukorrale, kui arvesse võtmata jätta võimalikud valdajate poolt registreerimata jäetud seaded, mis ei too siiski üldseisukorrasse suuremaid muudatusi.

1928. a. allus Seltsile 285 elektriseadet.

Nendest oli linnades	214 seadet, s. o., 75%
ning maal	71 seadet, s. o., 25%
Kõigis elektriseadetes	
ülesseatud generaatorite koguvõimsus ulatab	28299,1 kw — 100%
Sellest linnades	17896,6 kw — 63,2%
„ maal	10402,5 kw — 36,8%
Vaadeldes, missugune koguvõimsus on ava-	

likkude elektrijaamade ning muude ettevõtete generaatoritel, saame järgmised vahekorrad:

Avalikkude jõujaamade generaatorite koguvõimsus on	10134,2 kw — 35,8%
muude ettevõtete	18164,9 kw — 64,2%
Arvestades selle asjaoluga, et muist tööstustevõtteid toidavad ka avalikke võrke, missugune võimsus välja teeb praegu umbes 600 kw, ja arvates sinna hulka ka maal asuvate põllumajandusliste ja mitmesuguste otstarbetega ettevõtete generaatorite võimsuse 278,1 kw, oleks	

avalikkudel võrkudel kasutada üldiselt . . 11012,3 kw — 38,9%
ja muudel ettevõtetel 17286,8 kw — 61,1%

Missugused on jõuallikate vahekorrad linnades ja maal?

Linnade avalikkude jõujaamade generaatorite koguvõimsus on . . 6341,2 kw — 22,4%
muude ettevõtete . . . 11555,4 kw — 40,8%

Maal avalikkude jõujaamade generaatorite koguvõimsus 3793,0 kw — 13,4%
muude ettevõtete . . . 6609,5 kw — 23,4%

Linnade avalikkude võrkude koguvõimsus koosneb oma jõujaamade koguvõimsusest 6341,2 kw, maal asuvate avalikkude jõujaamade osavõimsusest, umbes 2500 kw ja tööstusettevõtete jõujaamade osavõimsusest, umbes 550 kw, sellega kokku . . . 9391,2 kw — 33,2%

Muudel ettevõtetel linnades kasutada olev koguvõimsus oleks mahaarvatud avalikkudele võrkudele reserveeritud võimsus, umbes 400 kw . . . 11155,4 kw — 39,4%

Maa varustamiseks elektrienergia oleks kasutada järgmine koguvõimsus: avalikkude jõujaamade osavõimsus 1293 kw, põllumajandusliste ja mitmesuguste otstarbetega ettevõtete generaatorite koguvõimsus 278,1 kw, ning tööstusliste ettevõtete jõujaamade osavõimsus umbes 50 kw, sellega kokku . . 1621,1 kw — 5,7%

Puhttööstusettevõtete kasutada maal jääks 6609,5—278,1—200= 6131,4 kw — 21,7%

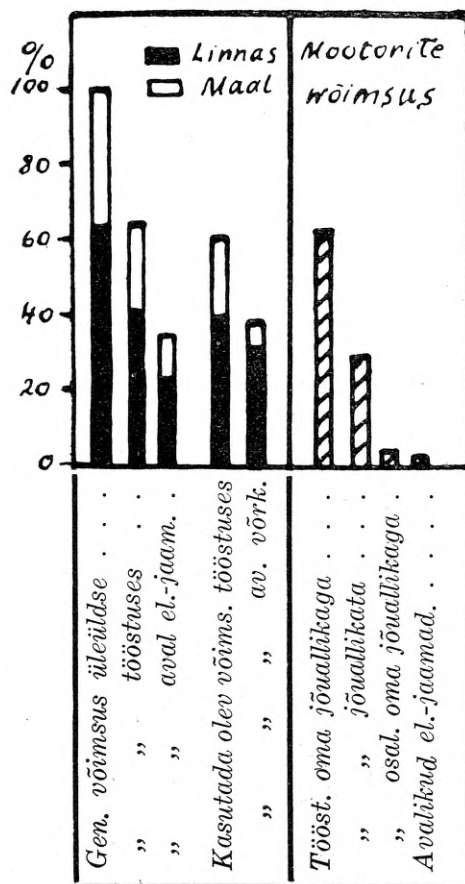
Maal asuvad põllumajanduslised ja mitmesuguste otstarbetega ettevõtted on arvatud avalikkude võrkude hulka sellepärast, et nad osaliselt varustavad ka nende lähedal olevaid teisi talusid elektrienergiaga. Elektrimootorite kasuta-

mine jaguneb järgmiselt:

Mootorite koguvõimsus
Seltsile alluvates seadetes on 22532,6 kw — 100%
Sellest koguvõimsusest on ülesseatud:

- a) Tööstusettevõtetes ainult oma jõuallikaga 14186,6 kw — 63%
- b) Tööstusettevõtetes osaliselt oma jõuallikaga 960,2 kw — 4,3%
- c) Tööstusettevõtetes oma jõuallikata . . . 6592,6 kw — 29,3%
- d) Avalikkudes elektrijaamades omaks otstarbeks 793,2 kw — 3,4%

Ülaltoodud andmete põhjal kokkuseatud diagrammid aitavad selgitada üksikute vahekorrad pilti.



Nende andmete põhjal võime teha järgmisi järeldusi:

- a) Elektrienergia produtseerimine sünnib suuremal osal linnades.
- b) Elektrienergia produtseerimine sünnib Eestis suuremal osal tööstusettevõtete

jõujaamades, ning peamiselt oma-
tarbe katteks.

- c) Avalikkudel võrkudel kasutada olev
võimsus seisab peamiselt linnade va-
rustamises elektrienergia, kuna maa
varustamiseks ülejääv võimsus väi-
kene on.
- d) Maal tarvitatakse elektrienergiat peami-
selt ainult tööstusettevõtetes oma jõu-
allikaga.
- e) Suurim elektrimootorite võimsus on üles-
seatud tööstusettevõtetes oma jõual-
likaga. Teisel kohal seisavad tööstu-
sed oma jõuallikata.

Üldpildi täienduseks tuleb tähendada: a)
peaaegu erandita kõik jõujaamad, samuti avalik-
kud, kui tööstusettevõtetes töötavad tagava-
rata; b) kõigil jõujaamadel puudub mitmesu-
guste asjaolude tõttu võimalus töötada paral-
leelselt. Elektrienergia produtseeritava ja tar-
vitatava hulga üle puuduvad otsekohesed and-
med, kuid umbkaudsete arvutuste põhjal võib
lugeda produtseeritavat elektrienergia hulka:

a) avalikkudes

jõujaamades $18.000.000 \pm 10\%$ kwt-ile

b) tööstusettevõtete

jõujaamades $35.000.000 \pm 20\%$ „

Kui pilku heita tulevikkusse elektrofitseeri-
mise arendamise mõttes, siis peab konstateeri-
ma, et uutel jõujaamadel on raske mahutada
oma energiat kuhugile igatahes esimestel aast-
tatel, sest tööstused ja linnad on seotud suure-
mal osal oma jõujaamadega, ning maa elektro-
fitseerimine on seotud suure esialgse kapitali
nõuega. Väljavaateid oleks elektrienergia ma-
hutamiseks suuremal määral edenevasse põlev-
kivitööstusesse, ning praegustes tööstustes
reservi näol. Peale selle võiks olla väljavaateid
raudteede elektrofitseerimisel, mis on aga seotud
jällegi uue suure kapitali sissemahutamise-
ga. Elektrofitseerimise alal peaks aga teos-
tamist leidma paralleeltöötamise võimalus meie
suuremate jõujaamade vahel, ning sellega ühen-
duses meie ülemaalse kõrgepinge võrgu sihi-
kindel arendamine tulevikus ajajooksul. Sel
teel sammuksime meie ratsionaalsele jõumajan-
duse korraldamisele ja arendamisele.

Mõnda Ameerika raudteedest.

Dipl.-ins. B. Einbergs — Riga.

(1. järg.)

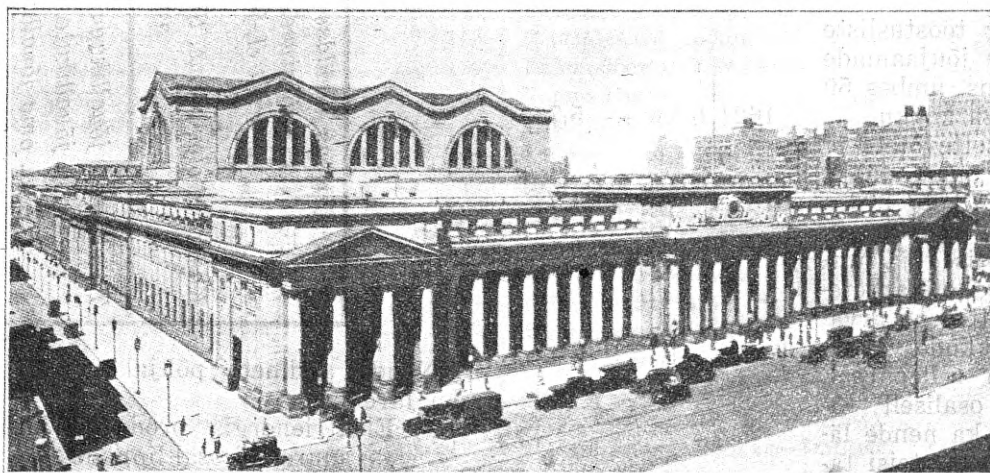
b) *Pennsylvania jaam New-Yorgis.*

Kuna eelpool kirjeldatud „Grand Central
Terminal“ raudteejaam roobastiku arvu poolest
suurim on, siis lööb „Pennsylvania Station“
esimese oma liikumise tihedusega kaugelt üle.
Viimane kuulub „Pennsylvania Railroad Com-
pany“ raudteeseltsile, kuid teda kasutavad veel
12 teist raudteeseltsi.

See uus peajaam on läbisõidujaam ühes
kõigi uuemate selle jaamatüübi sisseseadetega.

Ta on kolmekordne, millest kaks korda asuvad
maa all. Kõige alumisel korral on paigutatud
roobasteed (22 peateed). Reisijate vedu ja
mahaminek on kõvasti üheteisest eraldatud.
Peahoone on 132 m lai ja 240 m pikk.

Siseruumide ($70 \times 30 = 2100 \text{ m}^2$ suur ja 46
m kõrge) ehitusviis on kopeeritud Rooma ehi-
tusest Thermes des Caracalla; jaamahoone
seinad on travertiinist (eriline lubjakivi), mis
Rooma lähedal asuvatest kivismurdudest New-



Pennsylvania raudteejaam New-Yorgis.

Yorki toodud said; sellest kivist on peamiselt kõik keisriaegsed Rooma ehitused tehtud.

Pikkade maaaluste käikudega on jaam ühendatud seltsi päralt oleva Terminus hotelliga, milles 2200 tuba.

Jaama ehitamise kulud tõusid 125 miljoni \$ peale.

c) Teised suuremad reisisaamad.

Oma suuruse, arhitektuuri ja sisseseade poolest on suuremaid reisisaamu veel paljudes Ühisriikide linnades, näiteks, Union jaam Chicagos, Broadstreet jaam Philadelphias, peajaamad Washingtonis, Detroitis, Bostonis, St. Louis jne.

Nende jaamade iseäraldused olgu siin lühidalt ära märgitud.

1. Raudteeseltsid on jaamad suurlinnades paigutanud linna keskele, et linna ligidase ühenduses võistlusvõimeline olla linna liikumisvahendiga (tramm, jõuvankrid jne.). Et sellel alal võistlusvõimalust kõvendada, on raudteeseltsid määratu suuri summasid välja andnud mugavuste soetamiseks reisijatele. Südalinna maa-alade kallist hinda arvesse võttes, on kõik ehitused, samuti juurdeehitused, maa alla paigutatud.

2. Samal põhjusel, et mitte läbistada kesklinna kallist maaapealset pinda, on jaamad ehitatud mitmekordsed, kuna roobasteed on asetatud maa alla. Samuti on siin raudteed elektriseeritud, et ära hoida suitsu ja et paremini veovõimet ära kasutada suurtel tõusudel ja kõverikkudel.

3. Roobasteede asetamine maa alla, on võimaldanud jaamahoonetesse paigutada avaraid büroo-, äri-, hotelli- ja eluruumi, isegi osa neist roobasteede peale.

4. Liiklemine mitmesuguste majakordade vahel ei sünni mitte treppide kaudu, vaid tõsteabinõudega ja viimasel ajal eriti selleks ehitatud tõusudega (Rampen).

5. Tuleva ja mineva pagasi ruumid on alati üheteisest eraldatud. Pagas toimetatakse transportlinate abil rongidelt ja rongide peale.

6. Jaama platvormid on võrdlemisi kõrged, umbes 1,20 m, ja ühisel kõrgusel vaguni põrandaga.

7. Et jaamahooned ühtlasi ka liikumisreklaamina mõjuma peavad, siis on nende arhitektuuri ja sisseseade peale erilist rõhku pantud. Igal pool on märgata püüdu monumentaliteedi järele, loomulik ehitusmaterjal, marmor, pronks ning kallihinnaline puu on tarvitamist leidnud. Sarnane toredus tasub end ekspluatatsioonis ausasti ära.

8. Publikumile teatete teenistus on eeskujuplik. Ooteruumi keskel asub avar, öö- ja päev lahtiolev, teatedebüroo. Teleautografi (käekirja mitmesse punktidesse edasiandev elektrima-

sin) abil antakse reisijatele teada rongide hilenemisest, sisse- ja väljasõitvate rongide platvormide numbroid, ees- ja tagasõitvate rongide käiku määramisest jne. Piletikassade ees, kui ka pulmannvagunitest on ülesse pantud teenistuses olevate informatsiooni ametnikkude nimed.

9. Laialdaselt arenenud on raudtee majanduslised ettevõtted, mis jaamadega otsekoheselt ühenduses. Restoraanid, baarid, einelauad, baasarid, ärid on asetatud jaamahoonesse ja millega alati mõni suurem hotell ühenduses on.

d) Vahejaamad.

Kuna jaamahooned ilmalinnades tehnika viimase sõna järele arenenud on, siis ei või seda mitte aga vahejaamade kohta öelda. Suurematel pealiinidel, eriti Idas ja Lõunas, on jaamahooned ja nende sisseseaded õige primitiivsed. Isegi suuremates jaamades tuleb reisijatel rongide juurde üle roobasteede minna, platvormid on ilma katusealusetä ja väga madalad, ulatavad ainult roopapea kõrguseni; vaguni trepiastmed on ka sellejuures võrdlemisi madalad. Pullmannvagunitesse peale- ehk mahaminekul paneb mustanahaline vagunisaatja veel erilise kantava käsitrepi vaguni esisele, et kergemini mahaminna ehk pealetulla. Sagedased on ka nähtused, kus isegi suurema jaama juures hobusetee ristleb üle raudtee.

Kõrvalteed ühepaariroopalistel teedel on väga pikkad, sagedasti kahe rongi jaoks ruumi andes; sel puhul on aga pöörang keset teed. Pöörangute teenimine ei sünni mitte eriliste teenijate abil, vaid see on rongipersonali hooldeks jäetud.

Jaamahooned on väga lihtsad, sagedasti isegi puudulikud. Lõunariikes on neegrite jaoks nii jaamahoonetes, kui ka reisijatevagunitest, erilised sisseseaded ehitatud, näiteks, eriooteruumid, klosetid, habemeajamisruumid, piletikassad jne. — „for colored people“ jaoks.

3. Raudtee pealisehitus.

Ameerika raudteeliinid on oma profiili poolest parimas seisukorras, sest suurem osa nendest lõikab läbi lagendikke, ilma nimetamisväärt tõusudega. Viimaseid on leida ainult Läänes, läbiminekul üle Rocky Mountains ja Sierra Nevada mägede.

Selle eest on raudteedel rikkalikult kunstehitusi, esimeses järjekorras aga suuri sildu. Üheks kuulsamaks sillaehituseks osutub ühendus Florida poolsaare ja Key West saare vahel, mida ka „kaheksandaks ilmaimeks“ kutsutakse. Key West saar on Ühisriikide lõunapoolsem punkt, ehk Ameerika Gibraltar. Raudtee tuleb kindlalt maalt ja läbib 41 koralli saart ning on 184 km pikk, millest ümarguselt pool saar-

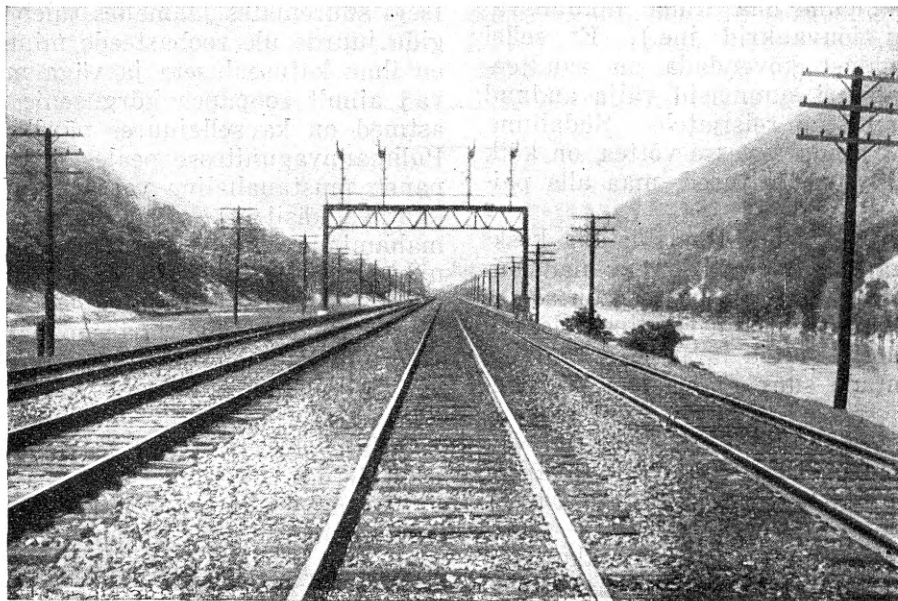
tel asub, kuna ülejäänud 90 km võimsatel sildadel läbi Atlandi ookeani paigutatud on, 9 m kõrgusel merepinnast. Suurimaiks ehitusteks on siin 3 silda pikkusega $3\frac{1}{2}$, 11 ja $4\frac{1}{2}$ km.

Märgatavalt arvu poolest suured on raudteede ristlemised üheteisega, missuguste arv 10.154 peale ulatab. Teatavasti on sarnaseid ristlemisi Euroopas õige vähe, suuremas jaos riikes on see isegi keelatud. Ainult vaevalt pool nendest ristlemiskohtadest on signaalidega varustatud, nende aset aga täidavad igas neljas sihtuses enne ristlemiskohta paigutatud tulbad tahvlidega ja pealkirjaga „Stop“ ja 1 miil ettepoole asuvad tulbad hoiatuspealkirjaga „I mile line crossing“. Enne ristlemist peab rong peatama ja võib alles siis edasi sõita, kui tee vabaks osutub. Arvuliselt üle 4000 on raudtee ristlemisi uulitsatega ehk trammiga, kuid poolteki nendest ei ole valvega. Tänavraudteeva-

Vedurijuht, liginedes üaltähendatud ülesõidukohale, peab andma hoiatusvile, viimasel ajal vile asemel tarvitatakse aurusireene, mille vile läbilõikavalt kaugele kostab. Alevikute ja linnade ülesõidukohtadel peab vedurijuht veel kella helistama, sarnaseid suuri kellu leidub igal veduril. Need viled ja kella signaalid on reisija kõrvale väga tüütavad, eriti pikkadel öösõitudel.

Ainult eriti tähtsadel ülesõidukohtadel on sisseseatud „Wig-Wag“ signaalid. Need signaalid mis tulbadel asuvad, koosnevad liikuvast valgest seibist, mis veel erilise punase plinkutlega varustatud. Suuremalt jaolt on need nähtavad hoiatussignaalid varustatud kõnesignaalidega. Kaitsepuudega, mida teenivad erilised valvemeeskonnad, on ainult ligi 6000 ülesõidukohta varustatud.

Raudteede administratsioonid kaebavad tihti, et jõuvankrite juhid ei taha sugugi tähelepanna



Pennsylvania raudteeseltsi neljateeline raudteeliin.

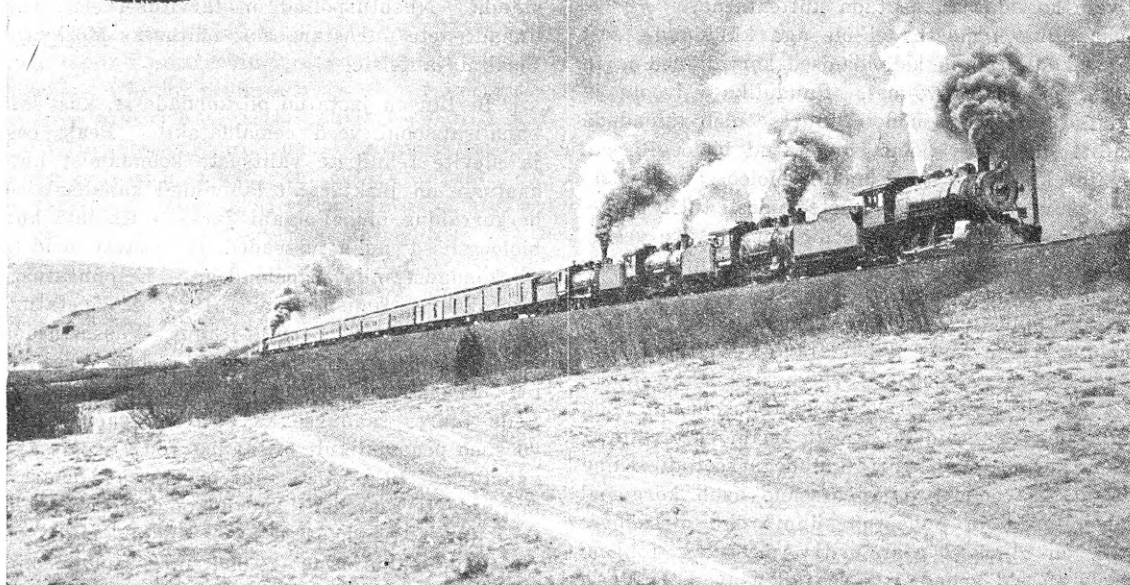
gun peab enne ristlemist seisma jääma, edasi sõit on lubatud alles peale vagunijuhi korraldust, kes on kohustatud tähelepanema rongi tulekut.

Uhisriikide raudteedel on peale selle veel üle 250.000 maantee ülesõidukoha. Viadukte ja tunnele on võrdlemisi vähe, isegi suuremates linnades läheb raudtee ühes liinis ja kõrguses uulitsaga. Üldiselt on sarnased ülesõidukohad täitsa lahtised ja valveta. Enne ristlemist raudteega on maanteele paigutatud hoiatusmärgid, valged tulbad ristidega, pealkirjaga „Railway Crossing“. Mõnes pool tarvitatakse hoiatustahvleid pealkirjadega „Stop, state law“ („Seisa, riigiseadus“) ehk „Stop, look and listen“ („Seisa, vaata ja kuula“). Sarnased teeristid on ainult ühelepoole tee paigutatud.

hoiatussignaale, mille järelduseks sagedased õnnetused. Nii näit., said 1923 aastal ülesõidukohtadel üle 8500 inimese surma. Lahtised ülesõidukohad tulevad veel raudtee asutamise aegu meelde ja ei vasta sugugi tehniliselt ja majandusliselt arenevale liikumisele maanteedel.

Seadusandlisel teel on välja antud eeskiri, mis keelab ülesõidukoha sulgemise üle 10 minuti, väljaarvatud hädatarvilikud juhtumised. Maavalitsused, kui ka linnad soovivad küll tänava pinna kõrguseid ülesõidukohtade kõrvaldamist, ka raudteevalitsused on valmis neid kõrvaldama, kuid suurte kulude tõttu, mis sarnased ümberehitused nõuavad, jäävad need soovid, vähemalt esialgu küll teostamata.

Suured pealiinid rahvarikkas Idas on suuremalt jaolt neljapaariroopalisel, aga kauge-



Kiirrong „Fast Denver Limited“, 1:25 tõusul. Ees 4 vedurit, taga — 1 vedur.

mail liinidel, eriti kontinendi Läänes ja Lõunas, on valitsemas ühepaari roopalised teed. Ainult 14% kogu Ühisriikide raudteedest on kahepaariroopalised ja 2%, kas kolme-, nelja ehk roh-kema paari roopalised.

Kaheteelistel raudteedel sõidetakse paremat kätt. Neljateelistel raudteedel on harilikult kaks roobasteed määratud reisirongide ja kaks roobasteed kaubarongide liikumise jaoks. Kuid siin on laia vabadust antud roobasteede järjekorra tarvitamise suhtes, nimelt vastavalt igakordsete liikumiskoostetele. Nii näit., on lubatud tarbekorral kasutada mõlemaid roobasteid ühe ja sama sihituse jaoks, eriti juhustel, kui tarvis mõnda rongi mööda lasta. Tuleb isegi ette, et üksikutel raudteedel üldse mingit korda paremat ehk pahemat kätt sõitmisel ei ole. Kolme-

teelistel raudteedel tarvitatakse keskmist teed möödasõitmiste jaoks. Sarnane abinõu hoiab kokku tarviduse ehitada neljandat teed.

Raudteede pealisehitus liikumisrikkamail liinel (Idas) on väga raske ja soliid. Pennsylvania raudteeseltsi teedel on roopad, kaaluga 65 kg/m ja 20 liiprit 10 m roopal ehk 2000 liiprit ühe km peale. Lubatud äärmine telje surve võib 35 t olla. Liiprid on peamiselt puust, eriti rohkesti tammepuust. Kuid leidub ka palju kergema kaalulisi roopaid ja üldse on raudtee pealisehitus igal raudteeseltsil isesugune. Täitematerjaliks tarvitatakse kiviprügi. Lõunas ja Idas tuleb ette ka liiv ja kruus täitena. Vaguni käik Amerikas on väga raputav, isegi Pullmann-Club-Car vagunites on kirjutamine raskendatud. (Järgneb).

Tehnika teateid.

MÕNED ANDMED LINNA KANALISATSIOONI VETEPUHASTUSE KOHTA JA UUEMAD KAVAD SEL ALAL BERLIINIS.

Dr-ins. Egon Leppik.

Viimastel aastatel on suuremate linnade arenemine jälle eriti hoogu võtnud. Ühes sellega on tekkinud terve rida tehnilisi raskusi, nagu liikumise korraldamine tänavatel, varustamine elektriga ja veega, kanalisatsiooni vete eemaldamine jne.

Väljaminek tervishoiu algnõuetest, ei ole lubatav linna raiskvett puhastamata mahalasta eelvoolusse (jõgi, järv, või meri). On tarvilik kaks puhastusmeetodit — mehaaniline ja bioloogiline. Esimest tarvitatakse iseseisvalt või ainult eelpuhastusena. Selle juures hoitakse tagasi sellekohaste võredega ujuvaid asju ning settimise basseinides või rennides — uhtaineid. Kõige kohasemaks seadeks sel alal on osutunud Emscher'i ja sarnaste süsteemide kaevud. Nende süsteemide juures juhitakse puhastatavat vett kaevul asuvat renni mööda.

Uhtained vajuvad renni põhjas olevate lõhede kaudu kaevudesse. Selle juures on läbivoolav vesi täiesti eraldatud settivast mudast, mis kogub kaevudesse ja seal hoitakse 2 või 3 kuud kuni mädanemise protsessi lõpuni. Muda eraldab selle läbi osa temas sisaldavast veest, mis väheneb 90% kuni 75%, ühtlasi kaob hais. Gaase võib koguda ja kasutada kütteinena.

Mehaaniline puhastus ei ole aga küllaldane, sest vees jäävad lahutud ja kolloidaalsed kõrvalained ja ta ei kaota mädanemise võimet. Puuduliku eelvoolu ja suurendatud tervishoiu nõuete juures tuleb täiendada mehaanilist puhastust nõnda nimetatud bioloogilise. On tarvilikul kunstlik ja loomulik bioloogiline puhastus. Esimese puhastusviisi süsteemidest tuleb nimetada tilkkehasid. Neid valatakse üle puhastatava veega, mis kehadest läbiimib ja selle juures õhuga kokku puutub. Sellest süsteemist tarvitatakse Ameerikas viimasel ajal ainult ühte tüüpi: filtrikehad-killustikust läbimõõduga 5 sm, kuna puhastatava vee jaotus sünnib torude kaudu sellekohaste eriavaustega, kus juures suurvett täpselt reguleeritakse. Täitmiskehasid, mida perioodiliselt veega täideti, praegu enam ei tarvitata, sest nende puhastus on suurte kuludega seotud. Kuna tähendatud süsteemidel puhastusseade asub kõrgemal äravoolu pinnast ja puhastus sünnib õhu otsekohese mõju all, on viimasel ajal, eriti Ameerikas, rohkem tarvitusele võetud kehad, mis vee all asuvad.*) Nagu teada sünnib bioloogiline puhastus peaaesjalikult pisilaste tegevuse läbi, mis mustust neelavad ja kahjuta jäänusena jällegi eralduvad. Sellepärast tuleb luua pisilastele soodsaid elutingimusi, eriti varustades neid õhuhapnikuga. Kuna õhus töötavatel kehal on olemas loomulik õhu juurevool, tuleb vee all töötavatel õhku kunstlikult juurejuhtida. On olemas terve rida sellekohaseid seadeid, millega täiendatakse mehaanilist puhastust, nagu pöörlevad kehad settimisbasseinides või kehad, millelele surutud õhku juurejuhitakse. Viimase liigi puhastussüsteemidest on kõige täielikum puhastus bioloogilise mudaga. Tilkkehadel tekib pisilaste elav kiht killustikul, millega hävitatakse (absorptsion) vees sisalduvaid lahutuid ja kolloidaalseid mustsaid. Bioloogilise muda süsteemil hõljuvad pisilased kiudena voolavas vees. Sellel süsteemil korraldatakse vee puhastust järgmiselt. Peale eelpuhastust lastakse vesi õhuvahetusbasseini, kus sünnib puhastus bioloogilise muda mõjul, sealt lastakse vesi täiendavasse settimisbasseini; viimasest juhitakse osa mudast pisilastega (kuni 20% kanalisatsiooni vete hulgast) tagasi õhuvahetusbasseini, sellega kiirustades ja soodustades puhastusprotsessi viimases.

Kus kohalikud olud selleks soodsad suuremate liivase aluspõhjaga maa-alade näol ja täielik kanalisatsiooni vete puhastus tarvilik, on kõige kohasem loomulik bioloogiline puhastus niisutuspõldude varal. Selle juures tegutsevad aluspõhjas arenevad pisilased ja avaldab mõju vastav taimestik. Et ära hoida aluspõhja ummistamist, on ka selle süsteemi juures mehaaniline eelpuhastus mõõdapääsematu. Niisutuspõldud annavad

*) Dr. Ing. K. Jmhoff, Fortschritte der Abwasserreinigung.

teatavat põllumajanduslist tulu, mis aga vähene, võrreldes suurte kuludega maa-ala omandamise, põldude ettevalmistamise ja eksploatatsiooni alal. Kui linna lähedal küllaldast maa-ala ei ole olemas, tuleb isegi loobuda põllumajanduslisest tulust ja maapinda lihtsalt filtrina (intermittent sand filters) kasutada. Niisutuspõldud on tarvilikul eriti suuremate linnade vete puhastamiseks, näituseks Moskva, Pariisi, Berliini ja teiste.

Berliin on jaotatud piirkondadesse, kust iseseisvalt kanalisatsiooni veed eemaldatakse. Peale eeslinnade ja alevite tehniliste valitsuste koondamist ühte keskasutusse on järkjärgult läbiviidud kanalisatsiooni ümberkorraldus ühise plaani järele. Kaotati kunstlikud bioloogilised puhastusseaded ja asetati neid kõikides piirkondades niisutuspõldudega. Eelpuhastuseks tarvitatakse settimisbasseine. 1927. a. lõpetati suurem sellekohane ehitus Berliini-Kagus, Wassmansdorfi juures, mis määratud Neuköllni ja Schönebergi vete (150 lit. $\times$ 600.000 elan. = 90.000 m³/päevas) puhastamiseks.*) Selle juures saadakse ka 5000 m³/päevas gaasi, mis koosneb peaaesjalikult metaanist (80%). Metaani kütte väärtus on 40% võrra suurem söegaasi omast. Wassmansdorfi Emscher'i kaevud on korraldatud 3 üks teise järele, nende sügavus on 13 m. Muda kogumise ruum on mahutusega 20.000 m³; mädanemiseks on määratud 90 päeva. Puhastatud vett kogutakse kaevu läbimõõduga 10 m ja mahutusega 600 m³, kust teda pumpadega põldudele tõstetakse.

Viimasel ajal on Berliinis ennast tunda annud niisutuspõldude ülekoormatus**). Berliini linnal on praegu olemas 19.584 ha niisutuspõldu, millest 10.996 ha on sisseseatud kanalisatsiooni vete puhastamiseks. Niisutuspõldud olid koormatud järgmiselt: enne maailmasõda — 38,2 m³/ha, maailmasõja ajal — 34,0 m³/ha, 1920. a. — 36,6 m³/ha, 1924. a. — 45,0 m³/ha, mis normaalseks loetakse, ja 1927. a. — 62,0 m³/ha. Linna kanalisatsiooni võrguga on praegu ühendatud 4 milj. elaniku ja päevane vete hulk teeb välja kuival ajal 650.000 m³ või elaniku peale arvatud 162 lit. Arvatakse, et 15 aasta jooksul elanikkude arv üle 5.000.000 tõuseb ja ühtlasi tarvilus keskmiselt kuni 225 lit./elan./päev. kasvab. Sellele vastavalt oleks tarvilik niisutuspõldude pinda 14280 ha võrra suurendada, missugust arvu veel kahega kasvatada tuleks, et alalhoida põllumajandust. Praegused niisutuspõldud asuvad 20 km raadiuse piirkonnas, kuna uute omandamisel tuleks laiendada piirkonda 30—40 km raadiuseni. Seega tuleks pikendada survetorustikku ja ka suurendada torude läbimõõtu. Kui veel arvesse võtta maa omandamise (1 ha = 4000 RM) ja põldude sisseseadmise kulud, kasvavad niisutuspõldude laiendamise kulud kuni 350 miljoni Saksa margani.

*) Bendler, Die neue Abwasser-Kläranlage der Stadt Berlin (Technische Rundschau 13., 1927.).

**) Hahn, Die Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Berliner Rieselfelder durch den Bau von Belebtschlammanlagen (Technisches Gemeindeblatt Nr. 1., 1929.).

Võrdluseks on läbiviidud kulude arvestus bioloogilise muda seadete tarvitamisel. Viimaste ülesanne oleks kõige pealt tippude koormatuse vastuvõtmine, ka võib nende perioodiline kasutamine tarvilik olla põllumajanduse huvides. Mehaaniline eelpuhastus saab mõlematel süsteemidel võrdne olema. Aasta kulud oleksid järgmised: niisutuspõldude laiendamisel — 34,23 milj. RM., bioloogilise muda seadete — 8,03 milj. RM. Selle juures on kapitali protsendid ja amortisatsioon arvatud 8% suuruses. Ühe m³ peale teeb see välja esimese süsteemi juures 0,0834 RM., teise juures — 0,0195 RM. Ehitused teise süsteemi järele on teostatavad, kui tõsta maksusid 1 m³ eest 0,14 RM. pealt 0,17 RM. peale.

Lõpuks tuleks tähendada, et maailmasõja algusest oli Euroopas seisak kanalisatsiooni arenemises. Sellepärast on praegu Ameerika sel alal kaugele ette jõudnud. Alles viimastel aastatel on Euroopas alanud uus arenemise ajajärk, kus juures esialgu käiakse peaaegu alikult Ameerika eeskujude järele. Ühtlasi on aga ka Euroopas käimas laialdased katsed ja uurimise tööd, et selgitada, kui võrd Ameerikas tarvitataavad süsteemid Euroopa oludele kohased.

MITMESUGUSED TEATED RAUDTEEDE ALALT.

a) Kodumaa.

Raudtee tulud ja kulud 1927/28. aruande aastal.

1927/28. aruande aastal on meie raudteed töötanud võrdlemisi edukalt. Üldtulu ulatab 15.163.226 krooni peale, millest langeb reisijate veole — 32,7%, pagasiveole — 3,2%, kohaliste kaupade veole — 52,8%, Vene transiit kaupade veole — 2% ning mitmesuguste tulude arvele — 9,3%.

Korralisi kulusid oli 12.088.714 krooni, seega ekspluatatsiooni ülejääk 3.074.512 krooni. Kui korralistele kuludele veel erakorralised (mõlemad kokku = 14,3 milj. krooni) juurde arvata, siis langeb ülejääk 787.017 krooni peale.

Arvestades raudtee väärtust 105.638.155 krooni peale, annab raudtee 2,9% puhaskasu, kusjuures siiski amortisatsiooni kulud arvestamata on jäetud.

Suurimaks raudtee tuluallikaks on kaubavedu (54,8%), millele järgneb reisijate vedu (32,7%), kuid sellejuures nõuab reisijatevedu rohkem kulusid, kui kaubavedu. Nimelt maksis raudteele reisijatevedu 6,6 miljoni krooni (55,2%) ja kaubavedu — 5,5 milj. krooni (44,8%).

Mis puutub reisija- ja tonn-km omahinna vahekorra-desse, siis annab selle kohta ülevaate alljärgnev tabel:

1. reisija-km:	Laiaroop. (sent.)	Kitsaroop. (sent.)
Aururongis	2,74	2,93
Elektrirongis	0,96	—
Mootorrongis	1,50	—
1 tonn-km	2,45	3,76
Vastav sissetulek osutus		
Aururongis	2,01	2,01
Elektrirongis	1,17	—
Mootorrongis	1,71	—
1 tonn-km	4,15	4,59

Järjekult, reisijate vedu aururongides annab raudteele teatavat kahju, nimelt 0,73 senti reisija-

km pealt. Kasulikumad on reisija veod elektri- ja mootor-ronges, kus raudtee iga reisija ja km pealt teenib 0,21 senti.

Reisijateveo puudujäägi katavad täielikult tulud pagasi veost, kui ka mitmesugused tulud.

b) Välismaa.

Aciéries d'Hagondange Prantsusmaal on raudteede valmistama hakanud rööpaid õnarusega, nagu trammi rööbastel. Õnaruse laius 60 mm, sügavus 45, rööpa kõrgus 200, talla laius 180, kaal 69—70 kg jooksev meeter. Soovitatakse tarvitada kontrrööbaste asemel, kõverikkudel raadiusega alla 100 m ja ülesõidu kohtadel, sest rööbas ei olla hädaohtlik mootoritele. Prantsuse Põhja Raudteed on kavatsenud seda tüüpi tarvitusele võtta kontrrööbaste asemel. (Génie civil Nr. 3, 1929.).

Pampeluna ja Saint Sébastien vahel on liikumisele võetud Diesel-mootorvagunid, ehitatud William Beardmore and Co, London ja Glasgovi, sama tüüpi, mis mainitud tehas on ehitanud Kanaadale. Kuna Hispaanias on kivisüsi kallis ja kohati liikumine õre, siis peab raudteevalitsus kasulikuks tee ekspluateerimist mootorvagunitega ja on kõnesolevate vagunitega rahul. Üleandmine elektromootorline, iga telje peale eriti 50HP mootor. Vagunite kaal 29 t (täie varustusega). Vagun 4 teljeline, raskus mitte ühetaoliselt ärajaotatud teljepaaridel: 16,6 t ühel ja 12,4 t teisel paaril. Rööpa laius 1 m, minimaalne tee raadius 25,50 m, sõidu kiirus 40—50 km tunnis. Tee pikkus, millel mootorvagun kasutatakse 91 km, sõidu-aeg umbes 3 tundi. Juhtimine võimalik mõlemilt otsilt; võib ka ühendada teise samasuguse mootorvaguniga ja juhtida ühest vagunist. Reisijaid mahub ühte vaguni 32, võib külgehaakida kaks 18 t vagunit.

MITMESUGUSED TEATED MAANTEEDE ALALT.

Tõrvateede tegemist kirjeldab „Gebalit“ lisamine tarvitamisega „Verkehrstechnik“ 1929. a. nr. 2. Kirjeldatakse tööde järjekorda ja tarvitatavate materjalide omadusi ja kogu, õhemate ja paksemate katete tegemisel ja nende aluste ettevalmistamist. Pinna kahekordne tõrvamine, õhuke kate 3—4 sm ja paksemad katted 5—8 sm seletatakse eraldi.

Omnibusi liikumine Londonis on koondunud ühe aktsiaseltsi kätte, kellel 5226 autobusi. 1917. aastast saadik on omnibusi liikumine kasvanud 148%, maaaluse raudtee liikumine 24% ja trammi liikumine 25% võrra. Omnibusi seltsi ja maaaluse raudtee seltsi vahel on kokkulepe liikumise ja kasude jaotamise asjas. Nüüd katseb ka Londoni linnavalitsus oma trammiga eelmiste seltsidega ühineda.

Omnibusel on 30% liine, kus 11% reisijaid ja mis ainult ekspluatatsiooni kulud katavad. Üldiselt andis ettevõtte 7% dividendi.

Sõiduhind on 1 pence miili eest (4,7 senti km).

Autobuside sõidukorraldus avaliku liikumise teenistuses tahetakse Saksamaal riigi ligema juhtimise alla võtta ja selleks on teedeministeeriumi eelarvesse võetud 2 milj. RM. Riik peab kõrvaldama otstarbetut

võistlust autobus-seltside vahel ja ka edendama autoehituse standardeerimist („*Der Strassenbahn*“ 1929. a. nr. 1.).

Väikekantkivi kate on moodsa liikumisele hea oma alalise kareduse poolest. Vaja alati murdkividest laotud alus teha. Kui aasta sillutamisest möödunud, siis valati Zürichis vahed bituumiga täis. On andmed mitme pigisegu koosseisu, segude ja töö hindade ja tagajärgede kohta vastavalt Zürichi oludele (*Schweiz. Zschrf. f. Strassenwesen*“ 1929. a., nr. 1.)

Bibliograafia.

TELEFON, TELEGRAAF JA RAADIO.

Willy Weinischke. Talitusviis ülekande- (töötamis-) sumbuviise ja töötamiskõvenduse mõõtmiseks.

Telegraphen- und Fernsprech-Technik 1928., nr. 12.

Pupiniseeritud liinide, sumbuviiside, kunstliinide, ülekandjate (translaator), igasuguste kurnade jne. ühesõnaga kõigi sümmeetriliste ja ebasümmeetriliste neljik-nabade (Vierpol) juures on töötamisel otstarbekohasem seni tarvitatud laintemõõdu asemel, n. n., töötamismõõtu tarvitada. misugune ühe seade tarvis leitakse tema ülekandesumbuviise ja töötamiskõvenduse mõõtmise teel. Artiklis tehakse süstemaatiline kokkuvõte töötamissumbuviise ja töötamiskõvenduse mõõtmiseviisidest, neid mõõtmisviise valgustades otstarbekohasuse ja täpsuse seisukohtadest.

R. Feldtkeller ja V. Gandner. Rõngastransformaatori näivtakistus ja töötamissumbuviis.

Telegraphen- und Fernsprech-Technik 1928., nr. 12.

Rõngastransformaator (Ringübertrager) on meil Eestis peaaesjalikult telefoni kõne kõvendajate seadetes tarvitusel ja impordeeritakse meile valmis- ja osadeksena välismaalt. Artiklis tuuakse rida andmeid rõngastransformaatori omainduktsiooni, mahutuvuse, oomiliste takistuste ja puiste-teguri kohta. Ühtlasi näidatakse, kuidas neid andmeid näivtakistuste mõõtmistega leida võib.

EHITUSALA.

W. Hegemann. Uus ehituskunst ja ehitus poliitika.

Wasmuths Monatsheft für Baukunst nr. 1., 1929.

Autor peatub kõigepealt Berliini „Hepich-Hausi“ ehituse ja Walter Gropius'e „Typenhäuseri“ juures (Viimaseid on Dessau—Förten'is tervete tänavate viisi ehitatud). Leiab, et uus stiil armastab mängida motiividega Baroki ja klassitsismi ajast, neid moderniseerides. Peale selle avaldub tung hoone välismuses väljapaista lasta n. n. „dynamilisel momendil“, mida nimetatakse ka „inseneri romantikaks“. Nii on projekteeritud Magdeburgi tapamaja nurga toru ümmargune, sest ta sisaldab eneses ümmarguse süte transporteerimise ratta. Moskvast olla ehitatud üks raamatukogu hoone elektripirni taoline, kuna sellest hoonest vaimline valgus hoovama peab.

Edasi käsitletakse madal- ja kõrgeehituste probleemi ja väike- ja suurtoriterite ehitust. Juhitakse

tähelepanu Dr. Martin Wagneri referaadile, kes väga teravalt väikekorterite vastu välja astunud, toonitades, et väikekorterid meie tulevaste põlvete pärast sotsiaalsest küljest täiesti lubamatud. Rootsis on väikekorterite ehitus (35—40 m²) juba 1919. aastal sellekohase uurimise põhjal hukka mõistetud. Kuid majanduslist külge arvesse võttes ehitatakse ka seal praegu veel väikekortereid. Arvestades majanduslise olukorraga, näeb autor õiget lahendusviisi selles, et ehitataks väikekortereid, kuid ehitused olgu nii projekteeritud et neid tulevikus, olude paranedes, suurendada võib.

Juhitakse ka tähelepanu sellele, et Saksamaal, tema praeguse majanduslise seisukorra juures kohane ei ole teostada väikekorterite ehitusviisi, mis annaks ehitusi, mille iga 2—3 inimpõlve. Tuleb elukorterite ehitustes püüda Ameerika ehitusviisi poole sellel alal, mis arvestab ainult ühe inimpõlvega.

KAABLID, ÕHULIINID, ALAJAAMAD.

Harald Müller. Über Schutzarmaturen für Durchführungen und Freileitungs-Isolation.

ETZ 1928. lhk. 1872.

Autor toob teateid literatuuris ilmunud uuemate katsete üle, mis käsitlevad kaitsearmatuure läbi- viikude ja õhuliini isolaatorite juures. Ühtlasi käsitleb katsete tagajärgi, mis tehti Hermsdorf-Schöneburg isolaatorite vabriku katsekojas.

Protective Value of Overhead Ground Wire. By Harvard P. Seelye.

El. World 1928. Vol. 92.

Autor käsitleb õhuliini maandatud juhtmete kaitse- võimet atmosfääriliste ülipingete vastu.

Cable Sheath Corrosion. By John F. Murray.

El. World 1928. Vol. 92.

Autor näitab, missugused asjaolud soodustavad söövitusi kaablite tinakestal ja mis tuleb silmas pida söövituste ära hoidmiseks.

JÕUMAJANDUS.

Dipl.-Ing. J. Reutter. Elektrische Arbeit in der amerikanischen Landwirtschaft.

ETZ 1928. lhk. 1841.

Autor kirjeldab praegust põllumajanduse elektrofitseerimise seisukorda Ameerika Ühisriikides ühes tuleviku väljavaadete ja kavatsustega. Edasi kirjeldatakse tarvitusel olevaid tariife ja nende mõju energia tarvitamisele. Võrreldakse Kalifornias saadud andmetel elektrienergiat muude energiaallikatega.

E. I. Ü. KROONIKA.

Dipl. ins. Valter Viirmann †

12. jaanuaril s. a. õhtul kella 6 ajal sai Audrus õnnetut surma E. I. Ü. liige Valter Viirmann. Kadunu oli Särevere hüdroelektrijaama mõtte algatajaks ja ehitajaks. Valter Viirmannis kaotas Eesti inseneride pere tulisema hüdroelektriasjanduse poolehoidja ja energilise teomehe.

Erikirjanduse ülevaade — Bücherschau.

Rügi Põlevkivitööstus 1918—1928. Tagasivaade tööstuse tegevusele ja saavutustele tööstuse X. aasta-päeva puhul 25. XI. 1928. Riigi põlevkivitööstuse kirjastus, Tallinn 1928. a. 128 lhk., hulga piltidega.

Raamat annab ülevaate riiklise põlevkivitööstuse arenemisest ja tegevusest viimase kümne aasta jooksul.

Dipl.-ins. E. Masik, Sadamate valitsemine ja sise-mine korraldus välismaadel ja järeldused meile.

Brošüüris antakse ülevaate sadamate valitsemise kohta Taanis, Norras, Rootsis, Soomes, Saksamaal, Prantsusmaal, Inglismaal ja Ameerikas, mille järeldusena eesti sadamate valitsemise ümberorganiseerimise vajadust tarvilikuks leitakse.

Der Eisenbahnerbau im Deutschen Reiche. Ein Handbuch für Lernende und Lehrer des Eisenbahnwesens, bearbeitet von Dr.-Ing. H. Saller, Direktor bei der Reichsbahn, Mitglied der Reichsbahndirektion Regensburg, Berlin 1928. Verlag der Verkehrswissenschaftlichen Lehrmittelgesellschaft m. b. H. bei der Deutschen Reichsbahn, Berlin W 8. DIN A 5, 344 Seiten mit 143 Abbildungen, 2 Zusammenstellungen und 3 Tafeln. Preis RM 15.

Raamatu ülesandeks on raudtee pealisehituste (väljaarvatud pöörangud ja ristlemised) tähtsamate liikide erinemist selgitada ja seda praktilises elus kasutamiseks võtta. Käsitusele on võetud ehitustehniline ala, roobaste mahapanemine ja selle eest hoolitsemine ühesarvatud sinna tarvisminevate riistade ja masinate käsitlemisega. Teaduslisest küljest on raamatus kõik uuemad raudtee pealisehituse meetodid ja abinõud arvestamist leidnud. Võib kindlasti ütelda, et käsiraamatuna võib ta iga raudteelasele, kes selle alaga tegemist teeb, palju kasu tuua.

Deutscher Reichsbahn-Kalender 1929. Herausgegeben von Dr.-Ing. Dr. Hans Baumann, Berlin. Verlag: Konkordia-Verlag, Leipzig, Goethestr. 6. Preis 4 RM.

Ülaltähendatud Saksa riigiraudteede kalender ilmub Reichsbahndirektor Dr. Dr. Baumanni väljaandel juba kolmandat aastat. Kalender oma sisu poolest on huvitavam möödunud aastate omast. Kes aga esimest kaks väljaannet on muretsenud, see ei jäta ka 1929. aasta väljaannet omandamast, sest uus kalender toob päev päeva järele üllatavaid, elavaid pilte ühes selgitava tekstiga raudtee tegevusest ja liikumisest. Möödunud aasta kalender oli pühendatud raudtee ja rahvamajanduse vahetkordadele, uues kalendris peegeldub reisiliikumise mitmekesised alad raudteel. Kõik suuremad ja tähtsamad raudteejaamad, sillad, kunstehitused, rongide liikumine on siin piltides avaldatud. Ära unustanud ei ole ka kalendris reisiliikumise statistika, mis jaotatud raudteedireksioonide viisi, ka siin piltlikult. Eelmiste aastate eeskujul leiame lehtede vahel pilte kogust: „Mit der Reichsbahn durch das deutsche Land“, looduslikud ilusad kohad avatlevad reisile ja näitavad et Saksa-maa oma loodusiluduste poolest ei jäta teistest maa-dest taha: ainult tarvis neid ülesleida.

Kalendris on 160 lehte, trükitud kriitpaberil, trükitehniliselt ei jäta pildid midagi soovida. Oma väärtusliku sisu ja kena välimuse poolest tohiks kalender ka meie raudteelasele huvi pakkuda.

Wärmetechnik im Schmiede-, Glüh- und Härterei-betrieb.

Untersuchung von Schmiede-, Glüh- und Härteöfen in Reichsbahn-Ausbesserungswerken. Von Dr.-Ing. Friedrich Böhm (1928) 114 Seiten mit 40 Abbildungen RM. 5.—

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

Das Buch bringt in seinen Hauptabschnitten und mehreren Zahlentafeln die Ergebnisse sehr zahlreicher Versuche (des Lehrstuhls für Wärmewirtschaft an der Technischen Hochschule Darmstadt und des Verfassers selbst) an Öfen aller Art, wie Schmiedeeisen, unmittelbar gefeuerten Halbgas-, Gas-, Kohlenstaub-, Öl- und elektrischen Öfen. Der Verfasser hat aus diesen Versuchergebnissen allgemeine Richtlinien für die Beurteilung der verschiedenen Ofenbauarten im Schmiede-, Glüh- und Härterei-betrieb aufgestellt. Er kommt zu dem sehr bemerkenswerten Schluß, daß für größere Werke mit zahlreichen Feuerstellen gasgefeuerte Öfen am wirtschaftlichsten arbeiten, daß aber für kleinere Betriebe, in welchen nur wenige Feuerstellen vorhanden sind, Öfen zweckmäßiger sein würden. Da die Untersuchungen sich hauptsächlich auf die Öfen von Reichsbahn-Ausbesserungswerken beziehen, wird das Werk besonders für diese und andere Reichsbahnbetriebe von Wichtigkeit sein. Es bietet allen Kreisen der Industrie sowie den Technischen Hoch- und Fachschulen wertvolle Ergebnisse und Anregungen.

Fördermittel zum Bekohlen und Besanden von Lokomotiven.

Eine Untersuchung der bestehenden Anlagen in wirtschaftlicher und technischer Hinsicht von Dr.-Ing. Max Gottschalk (1928.) 176 Seiten mit 53 Abbildungen.

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

Der Verfasser untersucht die bei der Deutschen Reichsbahn im Betrieb befindlichen Lokomotiv-Bekohlungs- und Besandungsanlagen in wirtschaftlicher und technischer Hinsicht, und gibt auch die verschiedenen Arten der Bekohlung und Besandung an, die im in- und ausländischen Eisenbahnbetrieb Verwendung finden. Alle, die mit der Lokomotivbehandlung zu tun haben, gewinnen aus diesem Buch einen umfassenden kritischen Überblick über die bestehenden Anlagen. Weiter gibt es den Firmen, die derartige Anlagen bauen, die Möglichkeit, sich mit den Einrichtungen der Reichsbahn vertraut zu machen. Den Studierenden der Technischen Lehranstalten zeigt es, welche Anlagen notwendig sind, um den Eisenbahnbetrieb ordnungsmäßig und reibungslos durchzuführen.

Ein Auszug aus dem Inhaltsverzeichnis möge ein ungefährender Anhaltspunkt dafür sein was das Buch bringt: Bekohlen mit Körben (Feststehende Drehkrane) Hochbehälter — Bekohlungsanlagen (Fahrbare Greiferdrehkrane) Portalkrane (Anlagen mechanischer Besandung) Anlagen mit pneumatischer Sandförderung usw.

MASINAEHITUSE TEHAS

A|S. „FRANZ KRÜLL”



Külmetusseaded, tapamajad, auru-
masinate ja katelde ehitus. Masi-
nate remont; malmi ja pronksi valu.

TALLINNAS, KOPLI TÄN. № 28. TEL. 4-20

V A B R I K :
Järvakandis.
Tel. Lelle 7.

Järvakandi klaasivabrik

K O N T O R :
Tallinnas, Süda 1.
Tel. 15-38, 5-27.



Fourcault sisseseade

valmistab moodsa mehaanilise tööstusviisi juures

kõrgeväärtuslikku

heledat tahvelklaasi

igas suuruses ja paksuses.

Järvakandi spetsiaal-aknaklaas on hea-
duselt parem vastava sordi import-klaasist.

Tellimused kodumaa tarvitajatelt täidetakse
väljaspool järjekorda mõne päeva jooksul,
sest produktsioon ületab siseturu kogutarvi-
duse mitmekordselt.

Igasugused järelpärimised leiavad kiire ja hoolika tähelepanu.

Ainus mehaaniline klaasitööstus Eestis.

Ainus mehaaniline klaasitööstus Eestis.