

TEE JA TEHNIKA

TEEDEASJANDUSE JA TEHNIKA AJAKIRI

SISU: A. V.: Võõrandamisele kuuluvast veejõuseadest saadava energia omahinnaja vastava tariifi määramine. — Dipl.-ins. B. Einbergs: Riia—Ruhja raudteeliin. — Ins. R. Ambros: Prooviteede ehitamisest Harjumaal. — Dipl.-ins. E. Jurenäk'i järelle A. Pihlak: Roobaste rändamine. — Teedeinsener A. Vellner: Härjapea kollektori kava. — Tehnika teateid.

INHALT: A. V.: Die Feststellung der Tarife und des Selbstkostenpreises der Energie der zu enteignenden Wasserkraftanlagen. — Dipl.-Ing. B. Einbergs: Neue Eisenbahn Riga—Rujen in Lettland. — Ing. R. Ambros: Von dem Bau der Versuchstrassen im Kreise Harju. — Dipl.-Ing. E. Jurenak: Von der Wanderung der Geleise. — Dipl.-Ing. A. Wellner: Projekt des Härjapea-Abwassersammlers. — Technische Mitteilungen.

MASINAEHITUSE TEHAS A-S. „FRANZ KRULL“

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

TALLINN, KOPLI T. 28. TELEFON 4-20 JA 19-73.

„Tee ja Tehnika“

end. „Eesti Raudtee“

AINUKE TEEDEASJANDUSE JA TEHNIKA AJAKIRI EESTIS.

Tellimine 1929. aasta II poole peale kestab edasi.

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

„TEE JA TEHNIKA“ sisus käsitatakse raudtee ja üldse liikumise ala ning üldtehnilisi ja majanduslisi küsimusi erapooletult ja põhjalikult, selgitades 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 tehniliste 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. Benico, ins. K. Eigermann, teedeministri abi ins. K. Jürgenson, finantsdirektor E. Jemm, ins. A. Johanson, uute raudteede ehituse direktor ins. K. Ipsberg, liik. direkts. inspektor ins. A. Hammerbec ins. A. Koch, raudtee ülemarst Dr. A. Lübeck, veodirektori abi J. Nigols, teedem. van. ins. V. N. mirovitsch-Dantschenko, statistika osakonna juh. H. Neuhaus, teedem. kants. juh. A. Oja, ehitusdirektori abi ins. A. Pihlak, peadirektor ins. J. Raudsep, peadirektori abi ins. O. Raudsep, ins. V. Reinok, eksploatats. 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. Sakke s, 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. Loogents, dipl.-ins. K. Nuter-Tamman, dipl.-ins. E. Mõttus, 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. Upts, „Economists“ toimetaja A. Salts. Lietuvast — teedem. peainspektor dipl.-ins. J. Sabalauskas, „Sasieka“ toimetaja S. Jakobas; Sakamaalt — Reichsbahnrat Dr. Sperber, Stettin, Oberregierungsaurat 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 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 raudteejaamad.

„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“.

Toimetus ja talitus 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 lehekülj 40 kr., ½ lhk. 20 kr., ¼ lhk. 10 krooni.
Kaantel 50 % kallim.
Kontor avatud kella 9—15.

Nr. 10 (89)

1929. a.

8. aastakäik

Võõrandamisele kuuluvast veejõuseadest saadava energia omahinna ja vastava tariifi määramine.

A. V.

Avaldame käesoleva artikli vaielduse korras.

Toimetus.

Praegu maksva veeseaduse järele peab töötava veejõuseade võõrandamisel jõuseade omanikule andma asejõudu sama hinnaga ja samas kvaliteedis, mis temal võõrandamise ajal kasutada on. Seaduse mõtte järgi ei pea veejõuomaniku huvid tema veejõuseade võõrandamisel kannatama, kuid võõrandamise tagajärjel ei pea tema asetuma ka soodsamasse olukorda üldsuse arvel, võrreldes endisega. Sarnased võõrandamised tulevad ette seal, kus olemasolev toores veejõud ainult osalt ära kasutatud või ebaratsionaalselt ja selle tõttu kas riik omal korraldusel või kontsessioonäri kaudu veejõudu täielikult ühes moodsas jõuseades ära kasutada kavatseb. Küsimus, mida sarnasel juhusel lahendada tuleb, on töötavates veejõuseadetes produtseeritud energia omahinna kindlakstegemine. Küsimus paistab esimesel silmapilgul olevat lihtne ja ei paista eeldusi olevat huvide kokkupõrkeks, sest moodsas ja harilikult suuremas jõuseades peab jõuprodutseerimine tulema vähem maksma, kui vanas täit veejõudu mitte ärakasutavas veejõuseades, mille tõttu võiks eeldada, et veejõu endise kasutaja nõuded ei peaks ulatama alla uues jõuseades produtseeritud energia omahinna, millega tema energiat oleks õigustatud saada.

Kuid harilikult tuleb endine veejõukasutaja välja tõendustega, et temale energia produtsee-

rimine „mitte midagi“ või õige vähe maksma läheb, igatahes alla uues jõuseades produtseeritud energia omahinna ja sellepärast seab nõudmise üles, et ka temale antav asejõud peab sama palju maksma. Kuivõrd see nõue vana jõuseade kohta õigustatud, katsume allpool selgitada.

Veejõuseades produtseeritud energia omahinna moodustavad järgmised kulud: A — talitus, korrashoid ja jooksev remont; erilised kulud, mis ühenduses suurvee ja jääga. B — jõuseade amortisatsioon ja kindlustus; C — kapitali protsendid, üldine administratsioon ja maksud. Väljendame viimase liigi kulusid protsentuaalselt jõuseade esialgses ehituskapitalist K, s. o. $C = p \% K$, selle järele oleks energia omahind $= A + B + p \% K$.

Vaatleme juhuseid, kui 1) jõuseade täiesti uus, 2) jõuseade täiesti iganenud, 3) jõuseade iga kestab veel n aastat.

Viimasel juhusel $K = V + D$, kus D — on amortisatsiooni fond või sellest fondist uuendustesse investeeritud kapital, V — jõuseade kapitalväärtus käesolevaks ajaks. n aastat möödumisel muutub V praktiliselt nulliks (juhul 2); kuna esimesel juhusel $D = 0$ ja $V = K$. Kui jõuseade kestab peab töötama ja esialgses väärtuses püsima, osutub energia omahind iga võrdseks $A + B + p \% K$.

Kui jõuseade oma tegevust jäädavalt kavatseb katkestada, pärast seda, kui tema ära iganenud, oleks energia omahind $A + p \% V$, sest

ei ole tarvidust amortiseerida ja kindlustada ettevõtet, mida ei kavatseda jätkata, samuti pole tarvidust seda ettevõtet uuendada.

Energia omahinda moodustavad kulud võivad võrduda peaaegu A-le ainult ühel juhusel, kui jõuseade oma äraiganenud väärtuse arvel mõnda aega töötada suudab, sest sel korral jäävad kapitali protsendid ära. Siin oleks tegemist juhusega, kunas jõuproduktseerimine veejõuseade omanikule „mitte midagi“ ei maksa.

Uue jõuseade omanik on õigustatud asejõu eest saama $A + B + p \% (V + D)$ ehk $A + B + p \% K$ igal juhusel, kui tema asejõudu kehtvalt on kohustatud andma. Kuid õiglane oleks temale asejõu eest maksta nende kulude võrra vähem, mis vana jõuseade pealt pärast tema likvideerimist edasi kestavad, nimelt kapitali protsendid, administratsioon ja maksud.

Õiglane oleks arvata $V = V_0$, kus V_0 vana jõuseade turuväärtus ja sellepärast asejõu eest tuleks maksta $A + B + p \% (V_0 + D)$; kuna aga V_0 praktiliselt väga väike, võime seda arvata võrdseks nullile ja sellepärast asejõu eest tuleks maksta $A + B + p \% D$ (Tariif 1.). Kui vana jõuseade täiesti uus, siis tuleks maksta $A + B$ (tariif 2.), kui täiesti iganenud, siis $A + B + p \% K$ (tariif 3.).

Tariif 1. peab maksev olema D kustutamise ajajärgus, pärast seda peab tariif tõusma $A + B + p \% K$ peale; tariif 2. peab maksev olema K kustutamise ajajärgus, pärast seda tõuseb tariif jälle $A + B + p \% K$ peale; tariif 3. — maksev jäädavalt, sest võõrandamise kaudu asetab endist omanikku uus, kes teeb uusi investeeringuid, kannab ettevõtte riisiko, sellep. peavad temale kuuluma kõik ekspluatatsioonist tekkivad soodustused, näiteks, protsentide näol kapitali pealt.

Nagu siit selgub, energia omahinna kindlakstegemisel omab mõõduandva kaalu kapitalväärtus K, kuna aga tariifi kindlakstegemisel peale selle mõõduandev on jõuseade edaspidine iga võrreldes tema tõenäolise eaga. Edaspidise ea üle võib otsustada jõuseade praeguse seisukorra järele vastava ekspertiisi alusel.

Eelpool kirjeldatud vahekord kuulub lahendamisele Narva kose veejõu suhtes Narva kose kontsessioonäri ja praegu töötavate jõuseadete omanikkude vahel. Eelmisest peaks selge olema, et Narva vabrikute poolt produtseeritud energia omahind on: $A + B + p \% K$, kuna kontsessioonäri maksetav õiglane tasu oleks: $A + B + p \% D$ D kustutamise ajajärgus, pärast seda $A + B + p \% K$ (tariif 1.). Praeguste Narva vabrikute jõuseadete omanikkude poolt ülesantud omahind ei ulata üle A. Kui seda omahinda vaadelda, kui tariifi, siis võiks sarnane tariif kesta ainult ajutiselt kuni jõuseade lõpuliku iganemiseni, pärast seda tähtaega tu-

leks vana jõuseade omanikke kohelda võrdsetel alustel teiste abonentidega.

Katsume üles seada Narva vabrikute jõuseadest saadava energia omahinna ja vastava tariifi üldise konstruktsiooni, redutseeritult uue jõuseade lülitustahvlile.

Olgu töötavate turbiinide installeeritud võime turbiini võllil N_i HP, jõukadu turbiini võllilt kuni vabriku peatransmissiooni võllini $k \%$; järjekult, võime peatransmissiooni võllil oleks $N_w = N_i (1 - 1/100 k)$ HP. Jõukadu uue jõuseade lülitustahvli kuni vabriku peatransmissiooni võllini olgu $r \%$. 1 KW lülitustahvilil vastab $1 \cdot (1 - 1/100 r)$ KW. ehk $1 \cdot (1 - 1/100 r) \cdot 1,36$ HP peatransmissiooni võllil. Võime KW-tes (N_i) lülitustahvilil oleks

$$N_i = \frac{N_i (1 - 1/100 k)}{1,36 (1 - 1/100 r)}$$

Kuna vabrikute maksimaalne ühendatud võime üle 80% ei ulata, siis oleks küllaldane lülitustahvlile installeerida

$$N_{li} = \frac{N_i (1 - 1/100 k)}{1,36 (1 - 1/100 r)} \times 0,8 = 0,59 \cdot \frac{N_i (1 - 1/100 k)}{(1 - 1/100 r)} \text{ KW}$$

Mootorvõime (ehk võime peatransmissiooni võllil) oleks

$$N_w = N_i (1 - 1/100 k) \text{ HP.}$$

Jõuseadest saadava energia omahinna moodustavad järgmised aasta kulud:

- I. Otsekoheised (talitus, korrashoid, remont).
- II. Kaudsed (amortisatsioon, kindlustus, administratsioon, maksud, kapitali protsendid).

Esimesed muutuvad jõuseade tegevusega, kuna teised muutumatuks jäävad, välja arvatud amortisatsioon, mis teatud määral jõuseade tegevusest tingitud. Antud jõuseade tegevuse korral lasevad kõik kulud end protsentuaalselt kapitalväärtusest määrata. Olgu kapitalväärtus K, protsendi määrad: otsekoheised kulud p_0 , amortisatsioon p_a , kindlustus p_k , administratsioon p_{ad} , maksud p_m , kapitali protsendid p_{kap} .

Lülitustahvlile installeeritud 1 KW. aasta omahind (R) oleks:

$$R = \frac{K(p_0 + p_a + p_k + p_{ad} + p_m + p_{kap}) (1 - 1/100 r)}{0,59 N_i (1 - 1/100 K)}$$

Kuna lülitustahvlile installeeritud võime veepuudusel või jääolude tõttu mitte püsivalt olemas ei ole, siis tuleb eelmist omahinda korrutada koefitsiendiga $\alpha > 1$.

Olgu, edasi, jõuseade tõenäoline iga M, jäädav iga M_1 .

Siis amortisatsiooni fond (või vastaval määral uuendustesse investeeritud kapital)

$$D = \frac{M - M_1}{M} K.$$

Tariif lülitustahvlile installeeritud 1 KW aasta eest peab olema:

$$R_t = (p_o \cdot K + p_a \cdot K + p_k \cdot K + \frac{M-M_1}{M} \cdot p_m \cdot K + \frac{M-M_1}{M} p_{kap} \cdot K + \frac{M-M_1}{M} p_{ad} K) (1 - 1/100 r) \alpha : \\ : 0,59 N_i (1 - 1/100 K) = K [(p_o + p_a + p_k) + \frac{M-M_1}{M} (p_m + p_{ad} + p_{kap})] (1 - 1/100 r) \alpha : \\ : 0,59 N_i (1 - 1/100 K),$$

eeldusel, et kontsessioonäär kannab vabrikute elektrifitseerimise kulud ühes nende kulude amortisatsiooniga. Kui vabrikute elektrifitseerimise kulude amortisatsiooni vana jõuseade omanikud kannavad, kusjuures peatransmissiooni võllile installeeritud 1 HP elektrifitseerimine maksu E ja amortisatsioon olgu e%, siis osutuks tariif:

$$R_t = \left[\frac{K (p' + \frac{M-M_1}{M} p'') - E e_{/100}}{N_i (1 - 1/100 K)} \right] (1 - 1/100 r) \alpha : \\ : 0,59, \text{ kus } p' = p_o + p_a + p_k \text{ ja } p'' = p_m + p_{ad} + p_{kap}$$

Olgu Narva jõuseade kohaselt

$$\frac{K}{N_i} = 450 \text{ Kr, } k = 20\%, r = 20\% p_o = 2\% \\ p_a = 1,5\%, p_k = 0,5\%, p_{ad} = 0,5\%, p_m = 2, \\ p_{kap} = 8\%, \alpha = 1, 2, E = 66,2 \text{ kr. ja } e = 5\%.$$

$$M = 70a, M_1 = 15a.,$$

siis oleks vastav tariif $R_t = 108 \text{ kr.}$; pärast D-kustutamist $R_t = 127 \text{ kr.}$ lülitustahvlile installeeritud 1 KW. aasta eest. Olgu installeeritud võime kasutuskraad 33% ehk 3000 tundi aastas, siis oleks tariif 1 KWt pealt $108 : 3000 = 3,6 \text{ senti}$ ja pärast D kustutamist $127 : 3000 = 4,2 \text{ senti}$.

Riia — Ruhja (Rujene) raudteeliin.

Dipl.-ins. B. Einbergs — Riga

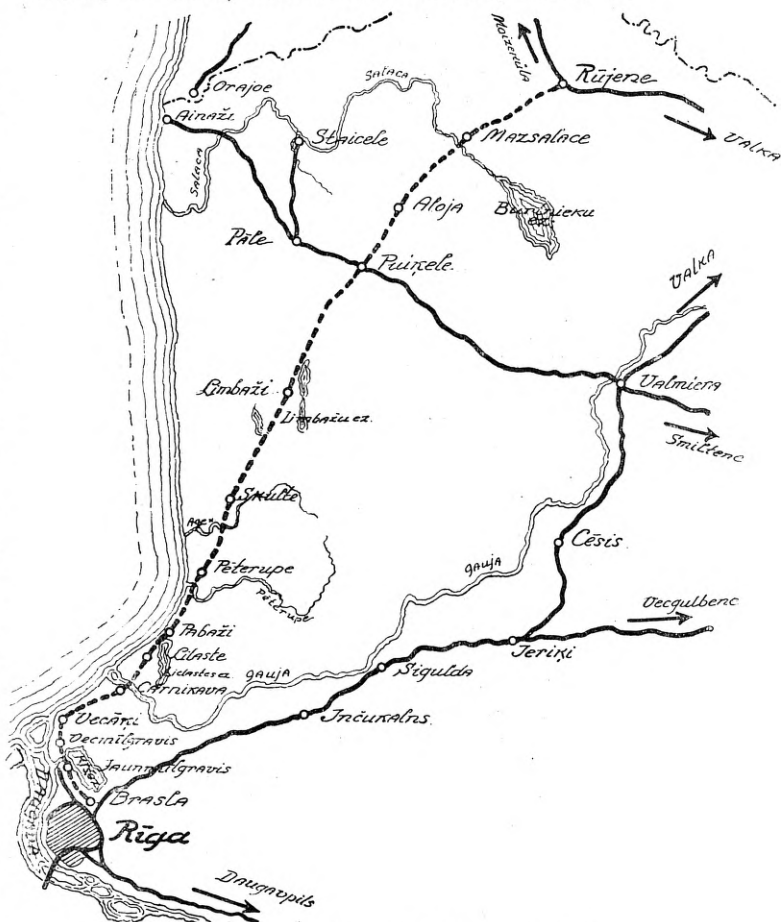
Läti raudteevõrgu arendamine, mis algas 1925. a. Liibavi-Gluda laiaroopalise raudtee ehitusega, jätkub kolme uue ühenduse soetamisega: 14. juunil 1928. a. väljaantud seadus määrab järgmiste liinide ehituse: 1) Riia-Ruhja (Rujene), 2) Liibavi (Liepaja) - Alšvanga ja 3) Riia - Ergli - Domepole - Rezekne - Kraslava, mis kokku umbes 500 km juurekasvu raudteevõrgule annavad.

Vastavalt eelmainitud seadusele peab Riia-Ruhja (Rujene) liin 1. oktoobriks 1931. a. kasutamiskvalmis olema, kusjuures ehituseks tarvisminevad summad annab riik.

Ehitustöödega alati 1928. a. juuni kuus, kusjuures sihiajamine sündis oleva projekti kohaselt, mis kokku seatud oli endise Põhja-Läti Raudteeseltsi poolt, kes selle liini ehituseks kontsessiooni oli saanud, kuid kapitali puudumisel ehitusega ei alanud, mis pärast kontsessioon talt tähtaja möödumisel ära võeti.

See raudteeliin ehitatakse 750 mm roobastikulaiuses, kuid kõik sillad, jaamaehitused, kui ka muldkeha, langud, tõusud ja kõverikud ehitatakse sarnaselt, et seda liini tarbekorral võimalik on kergelt 1524 mm roobastikulaiuseks ümber ehitada. Üldse saab selle raudtee ehitusel arvestatud sellega, et sellele liinile magistraal-liini iseloomu anda, kuna ta ju mitte ainult Riia sadamat Põhja-Lätiga ei seo, vaid ka sama laiusega Eesti raudteega ühenduse omama ja seega ka otseühenduse Pärnuga ja Tallinnaga looma saab. Rongide maksimaalkiiruseks saab olema 50 km, missugusele 19 kg/m roopad küllaldas. Kõverikkude raadiused ei saa alla 500 m olema, tõusud 100/00 mitte üle tõusma.

Liini lähtepunktiks Riias on esialgu Riia-Mühlgrabeni liini Brasla jaam määratud, mis väljaspool linna, kalmistude raionis, nõnda ni-



Riia—Ruhja raudtee plaan.

metatud Metsapargi teel asub. Algjaam on kavetatud lõpulikult ehitada praeguse keskkaubajaama lähedusse, kuid enne tulevad maapinna küsimused lahendada, mis mõni aeg veel aega nõuab. Ka seda viimast uue jaama asukohta ei saa otstarbekohaseks lugeda, sest et see võrdlemisi kaugel linna keskkohast.

Braslast läheb uus liin pikki olevat raudteed kuni Uus-Mühlgrabenini (Jaunmilgravis), kus Kišezersi väljavool Düünasse 208 m pika, ka tänavliikumiseks ette nähtud, ehitatava sillaga ületatakse. Teisel pool silda asub Vana-Mühlgrabenini (Vecmilgravis) jaam. Järgmisel 5 km ligineb ehitatav liin merele kuni 1 km Vecaki juures (armastatud suvituskoht) ja jookseb pikki mereäärt kuni Carnikavani (25 km). Siin, vaevalt 6 km kaugusel merest, ületab liin Aa-jõe (Gauja) ja puudutab Lilaste't (32 km), Pabaži't (40 km) ja Peterupe't (42 km) ühe km kaugusel merest, et siis jälle tagamaasse pöö-

Mullatöödega sai alustatud 15. detsembril 1928. a., ja nimelt Riia-Mühlgrabenini osas, et Riia töötatööliste teed anda; vaatamata läinud talve ebasoodsale ilmastikule edenesid need tööd kiiresti.

17. jaanuaril 1929. a. anti mulla- ja kunstehituse tööd kogu liini ulatusel lepinguga ühele ettevõtjale välja üksushindadega, missuguseid Liibavi-Gluda raudtee ehitusel makseti. Selles lepingus on ette nähtud, et osa töid töötatöölistega täidetakse, nimelt peab töövõtja ajaväljal 1. novembrist kuni 15. aprillini kuni 2000 töötatöölisele iga päev tööd andma teede- ja hooletandeministeeriumi poolt väljatöötatavatel alustel. Töötatöölisel võivad tüki- või päeva viisi töötada; esimesel juhul on töövõtja kohustatud maksma sarnast hinda, et keskmiselt Ls 4.— päevas teenida võiks, kuna teisel juhul tema sama kõrget päevapalka maksma peab, kui seda raudteevalitsus naaberraioonides maksab.



Riia—Ruhja raudtee ehitustööd Pabaži juures, 41 km Riist (soopind).

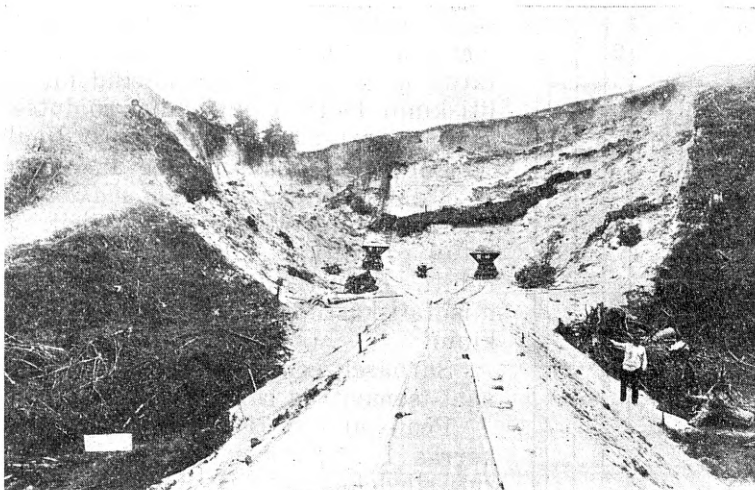
rata ja 78 km järele, peale looklemist väga raskest maastikus, Lemsalu (Limbaži) linna välja jõuda.

Lemsalu (Limbaži) taga saavutab raudtee oma kõrgeima punkti Pocimsi juures (89 km) — nimelt 103,5 m üle merepinna, siis järgneb Puikele (97 km), kus oleva Volmari-Heinaste k/r. raudteega ristleb, Aloja (110 km) ja edasi 12 km järele sild üle Salatsi (Salis) jõe Salisburgi (Mazsalace) juures. Edaspidine teepeirakond Salisburgist kuni Ruhjani (Rujeneni) (144 km) on rikkalik soode poolest ja sellepärast üks raskeimatest osadest kogu ehituses. Ruhjas (Rujenes) on lõpujaam ühine oleva Valga-Mõisaküla raudteega.

Et liini ehitust ettenähtud kolme aastase tähtajaga lõpetada, on tööd sarnaselt jaotatud, et esimese kahe aastaga kõik mullatööd ja kunstehitused lõpule viiakse, kuna kolmandal aastal tee ballasteerimine, roobastee mahapanek ja hoonete ehitustööde viimistlemine sünniks.

Vastavalt mainitud lepingule, on tähtsamad üksushinnad järgmised:

- | | |
|--|---------|
| 1. Metsaraiumine 1 ha eest | 430 Ls. |
| 2. Võsaraiumine 1 ha eest | 230 „ |
| 3. Kändude juurimine 1 ha eest . | 530 „ |
| 4. Mullatööd (kaevamine või täitmise): | |
| a) pealiinil I maaliik 1 m ³ eest | 0,75 „ |
| b) jaamateedel „ 1 m ³ eest | 0,73 „ |
| 5. Lisamaks p. 4. juure | |
| a) II maaliik 1 m ³ eest ... | 1,36 „ |
| b) IIa „ „ „ ... | 1,88 „ |
| c) III „ „ „ ... | 2,40 „ |
| d) IV „ „ „ ... | 3,15 „ |
| 6. Kaevikute või täidendi nõlvade katmine ja kindlustamine mätaste 1 m ² eest | 0,70 „ |
| 7. Nõlvade kindlustamine mätastega ristikujuuliselt 1 m ² eest.. | 0,50 „ |
| 8. Nõlvade kindlustamine kivi-prügិតusega: | |
| a) 0,20 m paksuses 1 m ² eest | 1,93 „ |
| b) 0,35 „ „ „ „ | 2,83 „ |



Rīga—Ruhja raudtee ehitustööd Carnikava juures Aa jõe lähedal (10 m kõrge liivamägi.)

Mullatööde hinnad on mitmesugused, vastavalt maapõhja liigitusele, mis järgmiselt läbi viidud:

- I liik — maapõhi, mis labidaga kaevamist võimaldab;
- II liik — maapõhi, mille kaevamine kangi vajab, nagu kõva või kivine kruusa- või liivapind, kõva savi j. n. e.;
- IIa liik — kõva, kivine savipõhi;
- III liik — kivi- või kaljukihid, millede kaevamine kangi või haamert vajab;
- V liik — massiiv kivi- või kaljupõhi, mis lõhkeainetega lõhutav.

Lisalepingu põhjal saab ettevõtja omale võõrandatud maa-alal kasvava riigi metsa ülestõõtamisest saadavad metsamaterjalid Metsade-

partemangu ametliste hindadega (turuhindadega) tasuks metsa ülestõõtamise ja väljaveo eest.

Eelarve järgi läheb kõnesoleva raudtee ehitus, ühesarvatud ka tarviliku veerevkoosseadega, maksma 75.000 Ls kilomeeter.

Võrreldes eelarve üksushinnaga, saab tunduva kallinemise põhjustama Riia-Carnikava teeosa, kus kaks suurt silda (üle Kišezersi väljavoolu Muhlgraben juures ja üle Aa Zarnikau juures), mis ka tuleviku laiaroopalise raudtee kasutamiseks kohandatud peavad olema, ehitada tulevad. See teeosa saab uue liini kogumaksumust umbes 25—30% võrra tõstma.

Mullatööd on juba kuni Peterupeni (44 km) tehtud, peale selle töötatakse veel Lemsalu ümbruses ja Ruhja juures, kus suuremate maapinna raskustega arvestatakse.

Prooviteede ehitamisest Harjumaal.

Ins. R. Ambros.

Katsena kunstteede ehitamisel meie oludes ning ilmastikule vastupidavate ainete leidmiseks ja ehitusmaterjali koosseisu kindlaksmääramiseks ehitati möödunud aastal Harjumaal 44-jal üksteisest erineval viisil prooviteid. Teealaks valiti Raudalu mnt. — alates Pärnu maanteest ja lõpetades „Liiva“ restoraani hoone juures.

See teeala koosnes kahest erinevast alusest: Pärnu maanteest kuni kitsaroopalise raudtee ülesõidukohani oli maantee muldkeha umb. 5 kuu eest täidetud 2 m kõrguseni liivaga — see-ga pehme ehitusmaterjaliga, kuna muu teeala kujutas harilikku kruusaga kaetud ja kinnisõidetud maantee pinda.

Prooviteede pikkprofiil oli järgmine: (joon. nr. 1).

Ehitusviiside ja materjalide valiku järele jagunevad prooviteed järgmiselt:

1. Kruusatee harilikul kõval alusel.

Olemasolev sõidutee pind planeeritud vastavalt pikk- ning põikprofiilile ja kinnirullitud 6 tn. mootorrulliga.

Sellele veetud kruusa, kaetud 12 sm paksuse kihina ning kinnirullitud 6 tn. mootorrulliga.

2. Kruusatee killustiku alusel.

Eelmisel viisil valmistatud alusele asetatud graniitkivi killustikku, kinnirullitud algul 6 tn., hiljem 11 tn. rulliga ja sõidutee pind kaetud 3% savi sisaldava kruusaga.

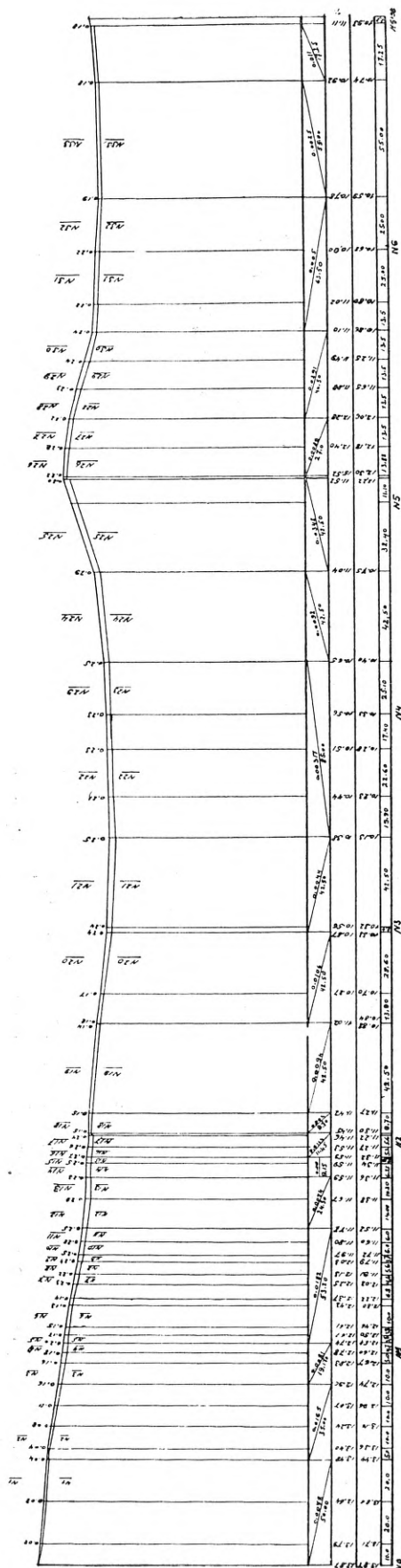
3. Tsement-makadam tee.

Planeeritud ja kinnirullitud muldkehale paigutatud 1,5 sm paksune liivakiht, 6 tn. rulliga veega niisutatult kinnirullitud, sellele asetatud 25 mm — 100 mm graniitkivi killustikku ning lõpuks valatud üle tsementseguga, mille tsemendi ja liiva vahekord on 1 : 2. Tsement-

Raudaku mnt. prooviteede pikkprofiil.

Mõõt: Vertloodis 1:2500

Püstloodis 1:250



segu valmistamisel tarvitatud vett 17% tsemendi ja sömera liiva üldkaalust. Kohale asetatud ja tsementseguga kaetud killustikku rulliti kinni 11 tn. rulliga ning sõidutee pinda tasandati õõrumise teel puldanist lindiga.

Betoontee tardus 27 päeva.

4. Aluminaat-tsement makadam tee.

Alus valmistatud eelmisel viisil. Sellele asetatud graniitkivi killustik, mis kergesti kinni rulliti. Killustikku kaeti aluminaat-tsemendiga, niisutati kastmiskannude abil veega ning rulliti kinni.

Sarnaselt eelmisele, asetati teine kiht aluminaat-tsementi ja rulliti kinni.

Pealispind kaeti vedela tsementseguga vahekorras 1 : 2, tasandati nuiamisega ning hõõruti siledaks puldanist lindiga. Tardumise aeg 32 päeva

5. Spramex'iga kaetud killustik-tee.

Valmis aluspind kaeti graniitkivi killustikuga, rulliti kinni algul 6 tn. rulliga, siis 11 tn. lisega ühes sõelmeta asetamisega ning kuivalt kinnirullitud killustik kaeti Spramex'iga, puistates sõidutee pinnale peensõelmeid. Viimaste kinnirullimist toimetati 6 tn. rulliga. Spramex'i temperatuur oli katmise momendil 170°C.

6. Spramex'iga immutatud killustik-tee.

Tööd teostati eelmisel kirjeldatud viisil, kuid selle erandiga, et Spramex'i valati sõiduteele kahel korral.

7. Spramex'iga immutatud killustik-tee paekivi alusel.

Muldkeha pind planeeritud eelmisel viisil. Viimasele asetatud paekivist alus, milline on laotatud serviti ja viltu asetatud paekividest, silmas pidades kiviköidet ning fuukide mitte kokkulangemist. Paekivi vahed täidetud killustikuga ning 6 tn. rulliga kinnirullitud, sellele aluskihile ehitati graniitkivist killustik-tee ja immutati Spramex'iga eelpoolkirjeldatud viisil.

8. Spramex'iga immutatud killustik-tee paekivist alusega savi peal.

Eelmisel viisil valmistatud muldkeha kaeti 3 sm paksuse kinninuiatud savikihiga, millele ehitati eelpool kirjeldatud viisil graniitkivist killustik-tee paekivist alusel.

9. Estobituumeniga immutatud killustik-tee paekivist alusega turba peal.

See proovitee osa ehitusviis erineb eelpool kirjeldatud ehitusviisist vaid sellega, et aluskihiks oli märg lõigatud rohumättaline turvas, millest valmistatud aluskihi paksus peale kinninuiamist oli 7 sm.

Estobituumeni sulamise punkt oli 36,5°C ja mahapanemise temperatuur 170°C.

10. Estobituumeniga immutatud killustik-tee paekivist alusega kuuse okste peale.

Killustik-tee ehitusviis ei erine endistest, kuid aluskihiks paigutati risti laotult ja üksteisega põimitult kuuse oksad.

1.	Kruusatee harilikul kõval alusel.	0,50
2a	Kruusatee killustik alusel (aluseks õhuke kiht killustikku)	1,59
2b	Kruusatee killustik alusel (aluseks paksem kiht killustikku)	2,69
3.	Tsement-makadamtee	6,01
4.	Alumiinat-tsement-makadamtee	6,84
5.	Spramexiga kaetud killustik tee	4,51
6.	Spramexiga imbutud killustik tee	5,33
7.	Spramexiga imbutud killustik tee paekivi alusel	5,36
8.	Spramexiga imbutud killustik tee paekivi alusega savi peal	6,73
9.	Estobitumeniga imbutud killustik tee paekivi alusega turba peal	6,04
10.	Estobitumeniga imbutud killustik tee paekivi alusega kivise oksle peal	5,57
11.	Estobitumeniga imbutud killustik tee paekivi alusel	5,43
12.	Estobitumeniga kaetud killustik tee paekivi alusel	4,74
13.	Spramexiga ja mervaldiga kaetud torva killustik tee "Vienecke meetod"	6,97
14.	Colasega imbutud killustik tee paekivi alusel	7,99
15.	Bitumulsiga imbutud killustik tee paekivi alusel	6,20
16.	Bitumulsiga kaetud killustik tee paekivi alusel	7,04
17.	Amiecite tee	9,40
18.	Tsement-betoon tee	8,54 (armatuuriga) 8,17 (ilma armatuurita)
19.	Kruusaga kaetud killustik tee harilikul kõval alusel	3,00
20.	Kruusaga kaetud killustik tee liiva alusel	3,44
21.	Kruusaga kaetud killustik tee granütkivi alusel	4,57
22.	Kruusaga kaetud killustik tee jõmekillustik alusel	3,72
23.	Kruusaga kaetud killustik tee paekivi alusel	3,66
24.	Estobitumeniga kaetud paekivi killustik tee jammeda killustik alusel	4,16
25.	Kivise torvaga kaetud paekivi killustik tee paekivi alusel	4,89
26.	Kruusaga kaetud paekivi killustik tee paekivi alusel	3,80
27.	Kruusaga kaetud killustik tee granütkivi alusel	4,95
28.	Kruusaga kaetud killustik tee granütkivi alusega turba peal	5,06
29.	Kruusaga kaetud killustik tee granütkivi alusega kivise oksle peal	4,87
30.	Kruusaga kaetud killustik tee paekivi alusega kivise oksle peal	4,41
31.	Kruusaga kaetud killustik tee paekivi alusega turba peal	4,60
32.	Kruusaga kaetud killustik tee paekivi alusel	4,40
33.	Kruusaga kaetud paekivi tee (parvett) vahed laidelud kivise torvaga imbutud soolmelega	4,29
34.	Kruusaga kaetud paekivi tee (parvett) vahed laidelud estobitumeniga imbutud soolmelega	3,76
35.	Kruusaga kaetud klompitud kivitee	3,17
36.	Kruusaga kaetud klompitud vahed laidelud kivise torvaga imbutud soolmelega	5,10
37.	Kruusaga kaetud klompitud vahed laidelud tsement betooniga 1:2:3	3,66
38.	Kruusaga kaetud munakivi tee	2,83
39.	Kruusaga kaetud munakivitee vahed laidelud tsement betooniga 1:2:3 tsement kiviga	3,97
40.	Kruusaga kaetud munakivi tee vahed laidelud tsement betooniga 1:2:3	3,51
41.	Kruusaga kaetud munakivi tee vahed laidelud estobitumeniga imbutud soolmelega	3,81
42.	Estobitumeniga kaetud munakivitee vahed laidelud estobitumeniga imbutud soolmelega	4,29
43.	Kruusaga kaetud munakivi tee vahed laidelud kivise torvaga imbutud soolmelega	4,33
44.	Kruusaga kaetud munakivi tee	2,86

Põhikõrvaldamine.
 Raudalumiitproovilede hruut mtr-sõidu-
 tee hinna kohta. Kruonides

Äratarvitatud materjal ja tööjõud																	
Proovitee nr.nr.	Proovitee mõõdud		Materjali nimetus	Materjali hulk		Materjali hind		Tarvitatud tööjõud		Rullimine		Material, tööjõud ja rullimise hind kokku kr.	1 m³ sõidu-tee hind	Tööde kirjeldus ja märkused			
	Pikkus m	Laius m		Pindala m²	Üldmahd ehk kaal	1 m³ peale	Üksus hind kr.	Üldhind kr.	Töö tundide arv	Keskmine töötunn hind kr.	Üldhind kr.				Rulli tüüp	Rulli töötundide arv	Rullimise hind kr.
1 Kruusatee																	
harilikul kõval alusel.	50.00	5.00	250.00	Kruusa	k. m.	14.30	0.057	2.73	39.03	200	0.285	57.0	14.25	28.50	124.58	0.50	Muldkeha planeeritud ja kruusaga kaetud.
2a Kruusatee				Killustikku	k. m.	14.03	0.082	11.00	154.40								Muldkeha planeeritud, killustikku maha pandud ja kinni rullitud, kruusa laiali aetud, savi segatud ja tee peale valatud.
sel. Aluseks				Kruusa	"	11.70	0.067	2.73	31.98								
õhuke kiht				Savi	"	0.60		21.75	13.05								
killustikku	35.00	5.00	175.00	Paekivi	"	2.00		2.50	5.00	179	0.29	51.60	Munktells	10.00	19.95	278.38	1.59
				tükka	"												
				Prahilist	"												
				killustikku	"	0.80		3.00	2.40								
					"				206.83								
2b Kruusatee																	
killustik-alusel. Aluseks				Killustikku	k. m.	9.50	0.19	11.00	10.455								Muldkeha planeeritud, killustikku maha pandud ja kinni rullitud ning kruusaga kaetud.
paksem kiht				Kruusa	"	2.60	0.052	2.73	7.11	58	0.296	17.20	Munktells	2.85	5.70	134.56	2.69
killustikku	10.00	5.00	50.00		"				111.66								
3 Tsement-makadam tee																	
	9.70	5.15	49.95	Killustikku	k. m.	13.88	0.28	11.00	152.75								Muldkeha planeeritud, rakendust kohale asetatud killustikku ja liiva maha pandud. Segu valmistatud, kohale kantud, laiali aetud ja kinni rullitud ning puldanlindiga tasaseks hõõrutud. Sõiduteed kruusaga kaetud.
				Sõelmeid	"	0.51	0.012	14.33	7.31								
				Tsementi	kg.	996	20	0.057	57.17								
				Sõmerat liiva	k. m.	1.70	0.034	3.67	6.24								
				seguks	k. m.												
				Liiva vahekihiks	"	0.75	0.015	3.67	2.75	162	0.297	48.15	Munktells	2.85	5.70	300.33	6.01
				Kruusa tee	"												
				kattaks	"	0.80	0.016	2.73	2.19								
					"												
					"				228.41								
4 Aluminaat-tsement-makadam tee																	
	3.50	5.15	18.03	Killustikku	k. m.	5.24	0.29	11.00	57.67								Muldkeha planeeritud killustikku, aluminaat ja harilikku tsementi maha pandud, veega ülevaetatud kinni rullitud ja puldanlindiga tasaseks hõõrutud.
				Sõelmeid	"	0.36	0.02	14.33	5.16								
				Aluminaat-tsementi	kg.	171	9.50	0.166	28.38								
				Tsementi	kg.	185	10.28	0.057	10.62								
				Sõmerat	k. m.	0.35	0.019	3.67	1.28								
				liiva	"												
				Kruusa tee	"	0.29	0.016	2.73	0.79								
				kattaks	"												
					"												
					"												
					"												
					"												
					"												
					"												
					"												
					"												
					"												
					"												
					"												
					"												
					"												
					"												
					"												
					"												
					"												
					"												
					"												
					"												
					"												
					"												
					"												
					"												
					"												
					"												
					"												
					"												
					"												
					"												
					"												
					"												
					"												
					"												
					"												
					"												
					"												
					"												
					"								</				

5.	Spramexiga kaetud killustiktee	17.00	5.15	87.55	Killustikku k. m.	21.0	0.24	11.00	231.10	Muldeha planeeritud, killustikku laiali aetud, kinni rullitud, Spramexiga kaetud, masina-kruusaga üle visatud. ja rullitud.
						223	2.55	0.199	44.38	
						107	0.28	29.90	Munktells	5.50
									Aururull	7.10
										42.87
										321.89

6	Spramexiga immutatud killustiktee	7.25	5.15	37.34	Killustikku k. m.	9.82	0.26	11.00	108.07	Muldeha planeeritud, killustikku ja sõelmeid laiali aetud ning kinni rullitud. Spramexiga kaetud, masina-kruusaga üle visatud ja rullitud.
						0.75	0.02	14.33	10.75	
						192	5.16	0.199	38.21	
						51	0.28	14.35	Munktells	2.57
									Aururull	3.00
										18.73
										166.03

7	Spramexiga immutatud killustiktee paekivi alusel	4.60	5.15	23.69	Paekivi (pack-laget) k. m.	4.25	0.18	6.73	28.62	Muldeha planeeritud, paekivi alust laotud, kiva ette visatud killustikku ja sõelmeid laiali aetud ning kinni rullitud. Spramexiga valatud, masina-kruusaga kaetud ja rullitud.
						2.90	0.12	11.00	31.91	
						0.475	0.02	14.33	6.81	
						122	5.16	0.199	24.28	
						48	0.29	13.80	Munktells	1.63
									Aururull	1.92
										11.89
										5.36

8	Spramexiga immutatud killustiktee paekivi alusel	5.65	5.15	29.10	Savi k. m.	1.16	0.04	21.75	25.23	Muldeha planeeritud, savi ja liiva maha pandud ja kinnimüüritud, paekivi alust laotud. Killustikku ja sõelmeid maha pandud ning kinni rullitud. Spramexiga sõiduteed kaetud, masina-kruusaga üle visatud ja rullitud.
						0.45	0.015	3.67	1.65	
						5.25	0.18	6.73	35.36	
						3.73	0.128	11.00	41.05	
						0.58	0.02	14.33	8.31	
						150	5.16	0.199	29.85	
						62	0.29	17.90	Munktells	2.00
									Aururull	2.35
										24.58
										195.86
										6.73
										10.59
										24.58
										153.38

(Järgneb)

11. *Estobituumeniga immutatud killustik-tee paekivi alusel.*
12. *Estobituumeniga kaetud killustik-tee paekivi alusel.*

Estobitumeni sulamise punkt oli 36,5°C ja mahapanemise temperatuur 170°C.

Töö analoogiline eelmiste ehitusviisidega.

13. *Spramex'iga ja Mexfaldiga kaetud killustik-tee. „Vienecke meetod“.*

See ehitusviis koosneb järgmiselt:

Planeeritud ja kinnirullitud muldkehast; viimasele asetatud paekivist aluskihist, milline kaetud killustikuga ja kinnirullitud algul 6 tn. rulliga ja hiljem 11 tn. aururulliga. Kinnirullitud killustikule asetatud liivakiht, mis tasan-datud ja harjadega laiali aetud aukude täiteks. Liivakihi paigutatud kiht killustikku ja sõel-meid ning kinnirullitud.

Sellele valatud tõrvakiht temperatuuriga 110—120°C. Peale 1 tunnilist maasolemist kaeti tõrvaga valatud killustik peenkillustikuga ja rulliti 5 tunni pärast 6 tn. rulliga.

Teise kihina kaeti sõiduteed Mexfaldiga, puistati üle peenkillustikuga ja rulliti uuesti kinni 6 tn. rulliga.

Kolmanda kihina asetati Mexfaldi kord, samuti kattes peenkillustikuga ja kinnirullides 6 tn. rulliga.

Lõpuks kaeti sõidutee kruusaga.

14. *Colas'iga immutatud killustik-tee paekivist aluskihil.*

Ehitusviis võrdne eelpoolkirjeldatud killustik-tee ehitusviisidega, kuid immutus-ainena tarvitatud asfaldi emulsiooni.

15. *Bitumulsiga immutatud killustik-tee paekivi alusel.*

Immutus-aineks tarvitatud asfaldi emulsiooni nimega „Bitumuls“.

16. *Bitumulsiga kaetud killustik-tee paekivi alusel.*

Erineb eelmisest tarvitatud Bitumulsi hul-gaga r. meetri pinna peale.

17. *Amiecite tee.*

Planeeritud ja kinnirullitud muldkehale ase-tatud paekivist aluskiht, viimane kaetud gra-niitkivist killustiku ja sõelmetega ning kinni-rullitud 6 ja 11 tn. rulliga.

Sellele asetatud kiht jämedat amieciti ja rul-litud 6 ning 11 tn. rulliga. Seda kaeti uue ki-higa peenema amiecitiga ning rulliti uuesti kin-ni. Kolmandat kihti moodustas amiecit'i liiv. Lõpuks rulliti sõidutee lõpulikult 11 tn. rulliga.

18. *Tsementbetoon-tee.*

See proovitee osa ehitati osalt armatuuriga — osalt armeerimata, lahutades viimaseid tem-peratuur-fuugi rauaga.

Betooni koosseis 1 : 2 : 3 ja killustiku suu-rus 15—25 mm.

Tampimiseks tarvitati kaht liiki šabloone — kergemat ja raskemat. Sõidutee pinda tasan-dati puldaniist lindiga.

Tardumise kestvus 30 päeva.

Edasi järgnevad:

19. *Kruusaga kaetud killustik-tee hari-likul kõval alusel.*
20. *Kruusaga kaetud killustik-tee liivasel alusel.*
21. *Kruusaga kaetud killustik-tee graniit-kivi alusel.*
22. *Kruusaga kaetud killustik-tee jämeda killustiku alusel.*
23. *Kruusaga kaetud killustik tee paekivi alusel.*
24. *Estobituumeniga kaetud paekivi killus-tik-tee jämedal killustik-alusel.*
25. *Kivisõetõrvaga kaetud paekivi killus-tik tee paekivi alusel.*
26. *Kruusaga kaetud paekivi killustiktee paekivi alusel.*
27. *Kruusaga kaetud killustik-tee graniit-kivi alusel.*
28. *Kruusaga kaetud killustik-tee graniit-kivi alusega turbal.*
29. *Kruusaga kaetud killustik-tee graniit-kivi alusega kuuse okste peal.*
30. *Kruusaga kaetud killustik-tee paekivi alusega kuuseokste peal.*
31. *Kruusaga kaetud killustik tee paekivi alusega turba peal.*
32. *Kruusaga kaetud killustik tee paekivi alusel.*
33. *Kruusaga kaetud paekividest serviti laotud (parkett) ja kivisõe tõrvaga immuta-tud killustikuga täidetud paekivist tee.*
34. *Kruusaga kaetud paekivi tee (parkett) vahed täidetud Estobituumeniga immutatud sõelmetega.*
35. *Kruusaga kaetud klombitud graniit-kivist tee (kivistik tee).*
36. *Kruusaga kaetud klompkivitee, vahed täidetud kivisõetõrvaga immutatud sõelme-tega.*
37. *Kruusaga kaetud klompkivitee — va-hed täidetud tsement-betooniga 1 : 2 : 3.*
38. *Kruusaga kaetud munakivi tee.*
39. *Kruusaga kaetud munakivi tee — va-hed täidetud tsement-betooniga 1 : 2 : 3 ja tsementkihiga 1 : 2.*
40. *Kruusaga kaetud munakivi tee — va-hed täidetud tsement-betooniga 1 : 2 : 3.*
41. *Kruusaga kaetud munakivi tee — va-hed täidetud Estobituumeniga immutatud sõelmetega.*
42. *Estobituumeniga kaetud munakivi-tee.*
43. *Kruusaga kaetud munakivitee — va-hed täidetud kivisõetõrvaga immutatud sõelmetega.*
44. *Kruusaga kaetud munakivi tee.*

Prooviteede pindalad, äratarvitatud mater-jalide hulgad, tööjõud ning hinnad on ette too-dud tabelis, lhk. nr. 152—153.

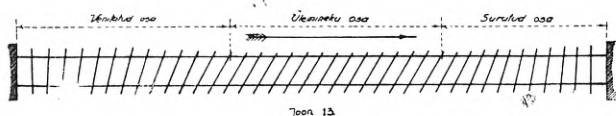
Roobaste rändamine.

Ins. Eugen Jurenäk'i (Budapest) järele

A. Pihlak.

(1. järg ja lõpp)

Ilma eriliste seletusteta on eeltoodud harutustest selge, et rändamise all kannatavatel mitmekilomeetrilistel teeosadel venitatud ja surutud osad isegi lõppasetuse juures vahetus kokkupuutumises olla ei saa. Põhjuseks on see, et lukuliiprid tee moonutust ainult teatava määraneni võimaldavad ja sellest peale töötades venituse all, edaspidist roobaste rändamist takistavad. Peale lukuliiprite mängivad ka teatud osa naabruses olevad vahepealsed liiprid. Kuigi nad vähem kannatavad ärakeeramise all, töötavad nad siiski teelaiuse muutmisele vastu. Roobaste nihkumine ja teekitsendus kasvab venitatud osal kuni ülemalkirjeldatud võimaliku maksimaalse suuruseni ja jääb ühendusosa pikkusel muutmatuks kuni surutud osa alguseni (joon. nr. 13.). Kui ei tekiks sarnast ta-



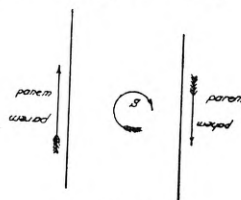
Joon. 13.

sakaalu-seisukorda, siis kasvaks liiprite pööramine piiramata ja korduva ümbernaelutamise tõttu sattuksid roopad viimaks liiprite otste peale. Roobaste rändamise tõenäolisemaks põhjuseks on minu arvamise järele see, et rataste lukust ülejooksmise juures roopa otsa vertikaalsed ja horisontaalsed paened sidelappide kaudu ainult osalt järgmise roopa otsa peale üle kantud saavad ja seetõttu ratas viimasele sõidu sihis hoobi annab. Kui ka ratta hari roopaid riivab, siis annab ka see oma hoobi.

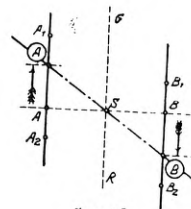
Mul oli juhus tähele panna ühel üheteelisel kerge pealisehitusega raudteel, et üheaainsama rongi läbimine roopaid kuni 30 mm sõidusihi edasi nihutas ja vastassuuna rong neid umbes sama palju tagasi peksis. Ungari riigiraudteedel tehtud tähelepanekutest selgus, et sirgetel, vesiloodis teeosadel ühesuunalise liikumise juures mõlemad roopaniidid rändasid, kusjuures pahem roobas ette tõttas. Teedel, millel liikumine sünnib mõlemas suunas, sünnib roopaniitide rändamine enamalt jaolt vastupidistes suunades. Sirgetel ja vesiloodis teeosadel sünnib see rändamine väheste eranditega nii, et liikumise suunas vaadates, pahem roobas ettepoole, parem — tahapoole nihkub. Ebahütlane rändamine on seletatav ainult sellega, et roobaste rändamise tekitamisest osavõtvad, seda soodustavad ja takistavad jõud teetelje suhtes ebasümmeetriliselt tegutsevad. Need jõud tekitab veerevkoosseade, mille kons-

truktsioonis ainukene ebasümmeetrilikkus leidub veduri kurbelvõlli juures.

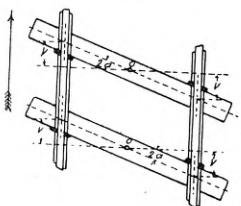
Vastuvõetavama seletuse pahema roopa ettetõttamise rippuvuse kohta veduri ebasümmeetrilikkusest andis minu äranägemise järele ins. Max Spitz, kes oma teooria 1896. aastal Austria Inseneride ja Arhitektide Seltsi ehitus- ja raudtee-inseneride grupis ette kandis. Tema leidis pahema roopa ettetõttamise põhjuseks olevat asjaolu, et enamikul veduritest parempoolsed kurbliid 90° võrra pahempoolsetest ette on asetatud. Spitz'i teooria võimaldas minule alljärgnevalt seletada roobaste rändamist Ungari üksikteelisel raudteedel. Oletame, et AB on lukuliini asetus enne roobaste rändamise algust ja jaotame nüüd rongid kahte gruppi; nimelt: suunaga RG ja suunaga GR (joon. nr. 15). Rongid RG, liikudes üksi, lükaksid



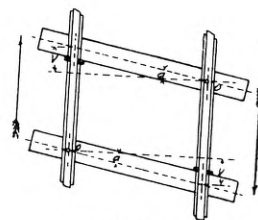
Joon. 14.



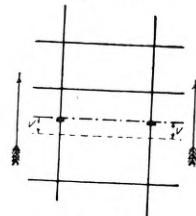
Joon. 15.



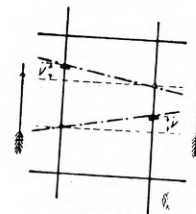
Joon. 16.



Joon. 17.



Joon. 18.



Joon. 19.

punkt A punkt A₁-sse ja punkt B — B₁-sse, kusjuures pahempoolse roopa ettetõttamise tõttu AA₁ > BB₁. Rongid GR suunaga tõukaksid B — B₂-sse ja A — A₂-sse, kusjuures jällegi pahempoolse roopa ettetõttamise tõttu BB₂ > AA₂. AA₁ ja BB₁ on oma suuna poolest vastupidised AA₂ ja BB₂, nii et tegelikuks rändamise suuruseks jääb AA ja BB. Asja lihtsustuseks sai joon. nr. 15. oletatud, et roopaniidid, kuigi vastupidistes suunades, siiski ühevõrra nihkuvad. s. o., et pööramise telg s

teetelge lõikab. Tegelikult asub ta roobaste vahel lähemal vähema nihkumisega roopaniidile.

Vaatleme nüüd asjaolusid, mis tingitud pealisehitusest, muldkehast ja liikumistingimustest, tähendab neid passiivseid jõudusid, mis roopaniitide ebavõrdset rändamist soodustada või takistada võivad.

Esimesel juhul saab ebavõrdsus suurendatud, teisel juhul vähendatud ehk koguni kaotatud ja võimalikul korral nihkumine isegi vastu pidiseks muudetud, s. o. parempoolse roopaniidi ettetõttamine esile kutsutud. Niisugustel juhtudel saab vedurite ebasümmeetrilikkuse mõju kõrvaliste asjaolude mõju poolt kaetud ja ületatud.

Niisuguste kõrvalmõjudena esinevad järgmised:

1) Roobaste niitide kõrgus ei ole õige s. o. roopad ei asu sirgel teel ühel kõrgusel, kõverikkudel ei ole välimise roopa kõrgendus õieti tehtud. Mõlemal juhul on madalamal asuv roobas rohkem koormatud ja saab rataste harjadest sagedamini ja tugevamini puudutatud ning omab selle tõttu suurema rändamistungi, kui teine roopaniit. Kui parem roopaniit pikal teel osal madalamal asub, siis võib ühe suunalise liikumisega teedel kergesti juhtuda, et pahema roopaniidi asemel parempoolne ette tõttama hakkab. See võib, näiteks, juhtuda kaheteelistel liinidel parempoolse liikumise juures, kui liiprite välimiste otste suurema vajumise tõttu välimine, parempoolne roobas madalamale vajub, kui sisemine, pahempoolne.

Kõverikkudel on asi palju keerulisem, sest iga roopakõrgendus valitakse vastavalt kõveriku raadiussele ja teatavale sõidukiirusele. Rongide tarvis, millede kiirus on sellest suurem, on välimise roopa kõrgendus väike ja ümberpöörduvalt ja sellepärast rändavad roopad kõverikkudel selle järele missuguse kiirusega on suurem arv teel liikuvaid ronge.

2) Võib juhtuda, et üheteelistel liinidel sõidavad laaditud rongid ainult ühes suunas. Niisugustes liinides rändavad roopad sarnaselt nende rändamisele ühesuunalise liikumisega teedes.

3) Suurtel kallakutel, millel suurem osa vedureid liiguvad kinniste regulaatoritega, rändavad mõlemad roopaniidid ühesuguselt, sest siin puuduvad ebasümmeetriliselt töötavad jõud.

4) Ka tee osadel jaamade juures, kus suurem osa ronge, eriti kaubarongid, peatuvad, seega tugevasti pidurdavad, ei ole näha roobaste rändamise ebavõrdsust, sest pidurdamisel saavad mõlemad roopaniidid ühesuguselt mõjutatud.

Eelpool toodud teoreetilistele harutlustele lisaks olgu siinkohal tähendatud neile tulemustele, mis järgnevad roobaste rändamise vastu

tarvitatavate abinõudega saavutatud kogemustest.

Kahjulikumaid nähtusi ja mõjusid roobaste rändamise juures, eriti kui nad ebavõrdselt rändavad, on järgmised:

1) lukuliiprite ärapööramine, mille tagajärjeks on rahutu ja kõikuv vagunite jook, s.

2) lukuliiprite ärapööramine, mille tõttu väheneb tee laius lukkude juures ja vaheliiprite paigale jäämise korral väheneb või laieneb liiprite vahekaugus.

Viimasel juhtumisel võivad tekkida roobaste murdumised, kuna vahe vähenemine takistab liiprite korralikku toppimist.

3) lukuvahede ära kadumine surutud osas, mis eneses peidab roobaste rändamise kõigesuuremat hädahoitu — roobaste välja surumise (heitmise) võimalust,

4) Roobaste rändamine võib sündida niisuguse jõuga, et ta ka siis edasi kestab, kui roopad juba lõppseisukorda on jõudnud.

Niisugustel kordadel sünnib edaspidine rändamine juba venitatud osa sidelappide ja poltide materjali purustamise või muljumise arvel.

Surutud osas on sarnane materjali vigastus võimalik palju vähemal määral, sest roobaste otste kokkupuutumisest peale kaob edasipurutamise võimalus.

Roobaste rändamise ärahoidmiseks ehk vähendamiseks tarvitatakse vastavaid tugiklambreid, millele abil — peaaegu erandita — roopa talla ümberhaaramise teel rändamise jõud liiprite peale üle kantakse.

Tugiklambrite otstarbekohaseks kasutamiseks panen ette järgmist:

I. Kaheliinistel teedel:

1) Silmas pidades pahema roopaniidi ettetõttamist, tuleb temale panna rohkem tugi klambreid kui pahempoolsele.

2) Kui lukuliinid pahema roopaniidi ettetõttamise tagajärjel juba suuresti ära pööratud on, tulevad kõik tugiklambrid, kuigi ajutiselt, pahema roopaniidi peale panna, et võimaldada paremale roopaniidile aegamööda järele nihkuda ja lukuliipreid normaalseisukorda tagasi tuua.

II. Üheteelistel liinidel:

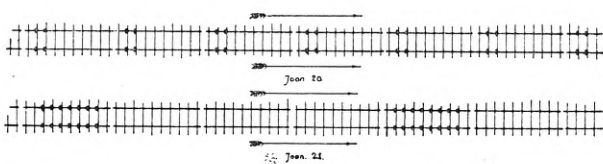
1) Kui roobaste rändamise suun veel selgitamata, siis on otstarbekohane tugiklambreid esialgu maha panna pöördemomendi järele. Selle juures on aga tarvis silmas pidada, et tugiklambrid mõlemal roopaniidil kunagi ühe ja sama liipri juure asetatud ei saaks, sest selle tulemuseks oleks sama suure edasinihkumise juures pöördemomendi kahekordne suurus. (Joon. nr. 16, 17). Mõistagi, ei maksa see reegel juhul, kui mõlemad roopaniidid ühes suunas rändavad.

vad. Niisugusel korral on just tarvis tugiklambrid ühe ja sama liipri juurde asetada, sest siis saab liiprite ärapööramine vähendatud ehk koguni ära hoitud (Joon. nr. 18), kuna rändamise ühekülgsse takistamise korral ärapööramine tingimata esile kutsutud saaks. (Joon. nr. 19).

2) Ilma üksikasjalise uurimiseta ei pea kunagi tugiklambreid teiste teeosade arvel ühe koha peale kokku kuhjama, ainult sellepärast, et sellel teosal liiprid eriti tugevasti ära pööratud on. Senini peetakse kangekaelselt kinni arvamist, kui oleks roobaste rändamine eriti suur kohtadel, kus liiprite ärapööramine suur. See arvamine on ekslik. Ei pea unustama, et rändamine on kestev nähtus ja tema suuruse üle ei tule otsustada nihkumise pikkuse, vaid kiiruse järele.

Pealegi ei tekita rändamine, kus see mõlema roopaniidi juures ühetaoliselt sünnib, mingisugust moonutust. Lõpuks olgu tähendatud tugiklambrite asetusele, mis minu ettepanekul

Ungari riigiraudteedel hea eduga tarvitatakse. Selle asemel, et tugiklambreid ühtlaselt roobastiku peale jaotada (Joon. 20), saavad nad



koondatud üksikutesse kohtadesse (Joon nr. 21). Sellega saab esialgne pikem roobaste rändamise all kannatav teeosa väikestesse osadesse jaotatud, millede ulatusel rändamise halvad mõjud mitmekordselt väiksemad. See talitusviis põhjeneb oletusel, et tõuked, mis antakse tugevate osadele, vähendatult üle kantakse kinnitatud osadele. See uus asetusviis on eriti soovitatav, kui tugevate arv algusest peale liig väike on, et nähtusi koguni kõrvaldada, ning ainult nende vähenemist loodetakse.

Härjapea kollektori kava.

Teedeinsener A. Vellner.

Nagu eelpool põhjendatud, oleme peatama jäänud Härjapea kollektori jaoks tiheda tambitud kruusabetooni, kui ehitusmaterjali, juure.

Profiili kujundamisel üksikute kollektori osade järele on järgmised kaalutlused mõeldud olnud: 1) Põhivesi asub kõrgel ja on oodata põhivee intensiivset juurevoolu ehitusauku. 2) Ehitusmaterjali omaduste võimalik ärakasutamine. 3) Suur majandusvete (kui val ajal) hulk. Esimese tingimuse tõttu on soovitatav ehitustööd kiires tempos läbi viia, et sellega veehoidmise, kui ka kaeviku kindlustamise kulusid vähendada. Selle otstarbega oleme peatama jäänud praktikas proovitud munataolise profiili juure, mis üksikute lülidest valmistatud, nimelt kõrguse ja ülemise ringi vahekorraga 3 : 2. Kui munaprofiili võlv kindlale alusele toetub, siis ei erine sarnase profiili staatile arvestusviis arvestusviisidest, mis võlvide jaoks tavaliselt tarvitusel.

Kuna aga käesolevas kavas munaprofiilid lülid näol ehitusauku maha panna kavatsetakse ja ainult tarviliku hoolsusega alusetagused hariliku krundiga täidetakse ja kinni tambitakse, siis osutub sarnaste munaprofiilide arvestamine ebamääraseks; esiteks, on ebamäärane neutraaltelje määramine, teiseks jääb ebamääraseks paendmomentide kindlakstegemine. Meie oleme munaprofiilide dimensioneerimisel aluseks võtnud Dresdeni kanalisatsiooni normid (E. Genzmer, H. d. Ing. Wiss., S. 213), mille järele määratakse:

Võlvi paksus harjas $S = 0,185 d$.

Võlvi paksus jalas $W = 0,1 d + 20 \text{ mm}$

Seina paksus põhjas $0,14 d + 15 \text{ mm}$

Põhja laius $0,6 d + 30 \text{ mm}$

kus d — ülemise ringi läbimõõt.

Nendel alustel dimensioneerivad ka mõned suuremad Saksa vabrikud omi betoonmunaprofiile.

„Deutscher Betonverein“i otsuse põhjal (23. veebruaril 1910.) nõutakse torude proovimisel, et nad järgmise harjale asetatud koorma välja kandma peavad

Munaprofiil 900/1350 mm — 4400 kg.

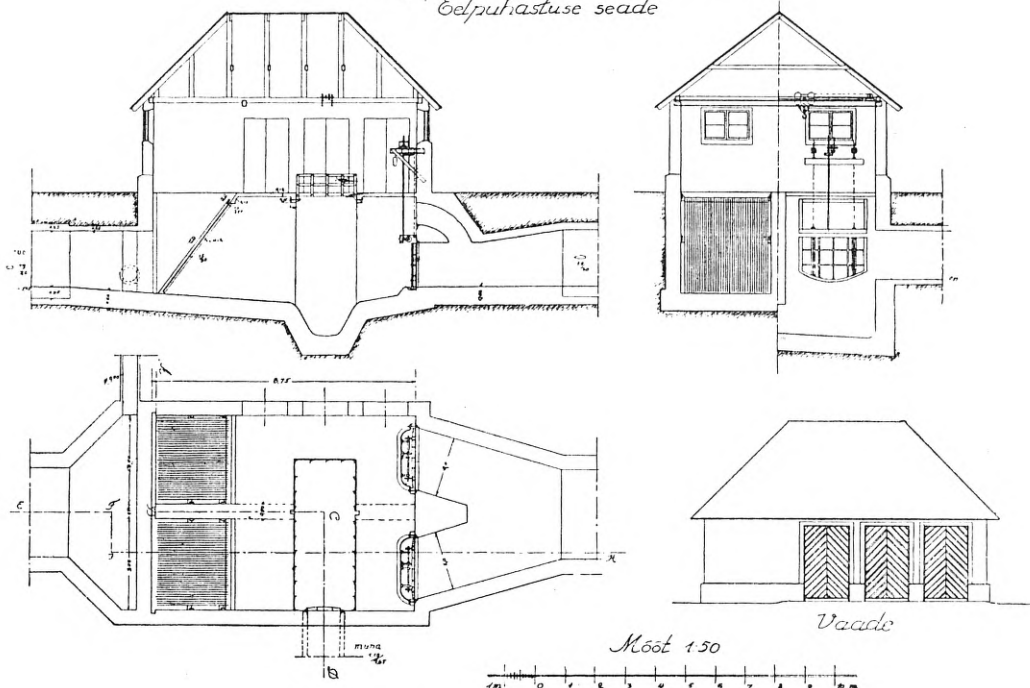
„ 1000/1500 „ — 4400 „

Munaprofiil on ette nähtud S. Juhkentalist — S. Tartu mnt. ja restide kaevust — Lääne muulini.

S. Tartu mnt. allapoole kaob tarvidus profiili tema alumises osas kitsendada voolukiiruste suurendamise otstarbega kuival ajal, sest siit peale on harilikud majandusveed tööstusvetega tugevasti lahjendatud ja sellep. nende hulk suur. Teiselt poolt, ei ole võimalik ka ehitustehnilistel põhjustel üksikute lülidest ilma armeerimata betoonmunaprofiile tarvitada. Sellepärast tuleb siin profiil ehitusaugus müürida ja temale sarnane kuju anda, mille juures materjal kõige paremini ära kasutatud.

Betooni, kui materjali, kasutamine sünnib, teatavasti, kõige otstarbekohasemalt, kui tema surve peal töötab. Sellepärast oleme profiilile survejoone kuju annud. Gabariitest välja min-

Härjapea kollektori projekt 1927
Eelpuhastuse seade



Joon. 3. Eelpuhastuse seade.

nes on profiili kõrgus h ja laius b kuni Siimoni platsini võetud võrdseks (w. K. Imhoff, Taschb. d. Stadtentwässer., Taf. 11, Fig. 12.), sealt edasi $b = 1,58 h$. Nimelt, viimasel ulatusel minimaalse mullakatte juures kollektori harjal on profiil mereveega paisutatud, mille tagajärjel voolukiirused kuival ajal seda madalamale langevad, mida suurem vahekord $h : b$. Majandusvete voolukiiruse suurendamise otstarbel oleme lameda profiili juure peatama jäänud. Restide kaevust Kalaranda omab profiil $h : b = 2$ ja võlvile on poolringsilindri kuju antud.

Ka müüritud profiilide dimensioneerimisel ei ole teoreetilistest arvestustest võimalik välja minna, sest profiili müürimine sünnib kitsas ehitusaugus, kus korralik betoneerimine takistatud. Profiilide dimensioneerimisel tuleb välja minna kogemustest betoonist müüritud profiilidega.

Kavas on kinni peetud mõõtudest, mis Dresdeni kanalisatsiooni betoonkollektorile antud, kus samuti, nagu Tallinnas kollektor tugeva põhivee surve all asub.

- Võlvi paksus harjas — $0,05 b + 100 \text{ mm}$.
- Võlvi paksus jalas — $0,2 b$
- Võlvi paksus aluses — $0,06 b + 150 \text{ mm}$.

Profiili kontrollarvestus on tehtud graafilisel teel. Arvestuse aluseks on võetud mulla erikaal $\gamma = 2,0 \text{ t}$; $\varphi = 30^\circ$, $\beta = \text{tg}^2 (45^\circ - \varphi/2) = 0,305$.

Liikuv koorem: Aveling & Porter'i 15 t teerull, ehk kus tarvis, raudteevedur 100 t. (v. Hütte, venekeelne väljaanne, 1916.).

Profiili kuju on määratud von Bülow'i järel (v. Beton u. Eisen 1923., Heft 23 und 1924., Heft 17; Gesundheitsingenieur 1924., Heft 23; K. Imhoff, Taschenbuch d. Stadtentw.).

Kanalisatsioonvete puhastamiseks on ette nähtud eelpuhastus jämevõre ja liivapüüdja varal ning täiendav puhastus Riensch'i süsteemilise separatoorketta või mädanemiskaevude näol. Üldse võib piirduda mehaanilise puhastusega, kui majandusveed juhtida küllaldasele sügavusele merre. Sel eeldusel võiks täiendava puhastusseade ehitamist ka edasi lükata ja piirduda esialgu ainult eelpuhastusega.

Eelpuhastusseade kavatakse asetada Kalaranda Laeva Ühisuse krundile. Mererannal oleks see ehitus takistuseks sadama arenemisele. Võre ja liivapüüdja korraldatakse kaevu, millel asub pealehitus $9,75 \times 7,5 \text{ m}$.

Kaevu suubub otsekoheselt suunas Härjapea kollektor ja küljelt Toompea kollektor (Uue tn. ja Ranna puisteelt). Eelpooltähendatud kollektorite suud jaotatakse kaevu vaheseinaga kahte kanali laiussega $\approx 3 \text{ m}$. Iga kanali võib eraldada teisest vesipalkidega. Kanalite algusel korraldatakse võred. Üldlambivoolu profiili laius on võrede kohal seega kahekordselt laiendatud. Võrevarraste vahede laius on määratud 50 mm , varraste laius — 15 mm .

(Järgneb)

Tehnika teateid.

RAUDTEE ON SUNNITUD ARVESTAMA AUTOGA.

A. E.

Šveitsi Föderatsiooni raudteede direktor härra Schrafl on avaldanud ajakirjas „Schweizerische Bauzeitung“ ühe artikli, kus tema käsitleb autotranspordi konkurentsi raudteele.

Kuna meil uute raudteede ehitamine, autoliinide avamine jne. päevakorras, pole huvituseta ka meil selle küsimusega tutvuneda. Toome selleks siin selle artikli lühikese kokkuvõtte.

1927. a. lõpul oli Šveitsis: üks auto 73 elaniku peale, üks mootorratas 126 elaniku peale, seega keskmiselt üks mootor-sõiduk 46 elaniku peale ja üks jalgratas 5,5 elaniku peale.

Olgu tähendatud, et mootor-sõidukite arv tõuseb alatasa ja kiirelt. Näit. oli Zürich'is 1915. aastal ainult 751 mitmesugust mootor-sõidukit. 1920. a. oli see arv kasvanud kahekordseks — 1405, mis 1925. aastaks omakorda oli ligi kolm korda suurenenud — 5721, et see omakorda oleks võinud 1928. a. järele kaks korda suureneeda — 7003 peale.

Saksamaal oli samal ajal (1927. a.) üks auto 198 elaniku peale, Itaalias üks 290 ja Prantsusmaal — üks 44 elaniku peale.

Mitte arvestades P.-Ameerika Ühisriikidega, kus keskmiselt üks auto 5 elaniku peale, näeme siiski, kui suure tähtsuse on omandanud automobiil — veo- ja liikumisabinõuna.

Šveitsi Föderatsiooni raudteed, kuhu on investeeritud kapitali umbes 2,8 miljardi Šveitsi franki suurus, on registreerinud 1927. a. automobiilist tingitud konkurentsi 36 miljonilise vähenemise sissetulekutes, millest umbes kaks kolmandikku langeb kaubaveo vähenemise ja üks kolmandik reisijate veo vähenemise peale.

Ajajooksul aga, kus tegevusse on astunud Sesa (Aktsia-Selts: Suisse-Express), see sissetuleku vähenemine on viidud umbes 30 miljoni peale, mis umbes 7% reisijate veost ja 6,3% kaubaveo tonnaazist moodustab.

Saksa raudteed on samal ajal (1927. a.) hinnanud kahju, mis tingitud auto konkurentsi, 250 miljoni marga peale, millest 100 miljoni langeb reisijate ja 150 miljoni kaubaveo arvele. Arvatakse, et 1932. a. see kahju tõuseb umbes 400 miljoni marga peale, seega 8,7% sissetulekust.

Šveitsis see auto poolt esile kerkinud konkurent pole viinud raudteid veel defitsiidini, küll aga on sundinud neid ratsionaalsemat eksploatatsiooni looma.

Autotranspordi hind on võrdlemisi kõrge raudtee oma suhtes, kuid kõrge hinna peale vaatamata on autotranspordi kasuks kiirus, käepärasus ja suurem liikuvus — paenduvus. Sellest on ka tingitud, et veo-hinna alandamine üksinda raudteel ei suuda kõrvaldada autotranspordi konkurentsi.

1927. a. Šveitsi raudteed transpordisid kraami, saades seal juures tarvilise kasu, 11,27 sentiimi eest

tonn/km; sama kraami transport 10 tonnilisel veoautol, mis ühe suunas täie ja teises poole koormaga laaditud, oli 15—16 sentiimi, olgugi, et Šveitsis pole suuremat auto veoühingut, nii nagu Saksamaal. Sellepeale vaatamata, nagu nägime, tähtis osa kraamiveost vabrikandi ja kaupmehe vahel sünnib era-autode abil.

Tähtsamad abinõud, mida raudtee võiks kasutada auto konkurentsi vastu, oleksid käepärasus, mõnusus (Bequemlichkeit) ja mugavus, mida reisijale peaks võimaldama rongide arvu suurendamine, ühenduse parandamine aja mõttes mitmesuguste rongide vahel, huvireisijate rongide korraldamine, raudtee elektrifitseerimine, mis, võimaldades kätte saada sama ja veel suuremat kiirust, kaotab veduri suitsu ja võimaldab seega vaguneid puhtamad hoida.

Kauba veol on tarvis alandada veo-hinda, lihtsus kraami vastu võtmisel ja äraandmisel ja suurem kiirus transporditegemisel. Lõpuks — kõikide raudtee ametnikkude siht ja püüe peaks olema, — et võimalikult igatpidi tarvitajatele vastu tulla, nii nagu see ühes tööstuslikes ettevõttes on. Saksamaal, Prantsusmaal, Inglismaal, Hollandis jne. raudteehingud on ise asutanud autotransport-ühingud ehk järele nende asutamisest osa võtnud, et sellega autotranspordi liikumise korraldamisest ise osa võtta ja isegi juhtida ja seda muidugi vastavalt oma (raudtee) huvidele.

Šveitsis on asutatud n.n. „Sesa“ (Suisse-Express, Société anonyme), mis lühikese aja jooksul on juba suuri teeneid toonud raudteele ja riigile.

„Sesa“ on eraselts 1.000.000 Šveitsi frangilise põhikapitaliga, millest 500.000 Šveitsi franki juba sisse makstud. Raudteed on selle seltsi juhatuses omale suure mõju kindlustanud, kus raudtee esindajad töötavad kõrvuti kraamisaatjatega, vedajatega, kaupmeeste, töösturite- ja põllumeeste esindajatega. „Sesa“ endal pole ühtegi transport-abinõu, küll on aga tema käsutuses tema aktsionäride omad, kes „Sesa“ agentidena töötavad.

„Sesa“ on esimeses järjekorras uurimise alla võtnud uue (auto) transpordi võimalused, et täpselt informeerida raudteid.

Ta on ühtlasi pannud autotranspordile uue aluse, loonud uue korralduse. Ta on loonud uued tariifid ja on püüdnud kaupasid raudtee administratsiooni korraldusel kodust koju transpordeerida nii, nagu see autotranspordi juures sünnib.

Ta on loonud uued autotransport-liinid, mis teeniksid esimeses järjekorras kohti, mis raudteest kaugel. See transport sünnib „Sesa“ vastutusel ja eri-tariifi järele, kuid samade saatekirjadega, kui raudteelgi.

„Sesa“ uurib ühtlasi peale- ja mahalaadimise kergendamise ja kiirendamise võimalusi, mis omakorda jällegi raudteele kasuks. Kuna võimatu oli üldist tariifide alandamist ette võtta, siis, et vähendada auto konkurentsi, volitati „Sesa“d“ juhusel, kui ekspediitor tõendab, et autotransport temale on odavam, eri lepinguid kraami veo alal sõlmima.

Neist operatsioonest (920 lepingut alates 1. okt. 1926. a.) on raudtee sissetulekud tuntavalt suurenenud. Nii on 1. I. 1928. kuni 31. X. 28. a. raudtee saanud vedamiseks 770.000 tonni, mis vastasel juhul autotranspordile oleks läinud.

Vaieldakse küll vastu, et sarnased lepingud rikuvad tariifide ühtluse, mis suurt raskusi töösturitele võistlemisel võib valmistada. Peab aga kohe ütlema, et autotransport on selle ühtluse juba rikkunud.

Šveitsi raudteedele on kraami vedu tulusam, kui reisijate vedu. 1927. a. reisijatest saadud ühe frangi sissetulekut, kui veokulud maha arvata, jääb ainult 5 centimi järele palkadeks ja kapital. amortisatsiooniks, kuna aga kauba veo juures tervelt 44 centimi selleks üle jääb. See on üks põhjustest, miks just kraamiveole võistlemisel autoga suurt tähelepanu tuleb pöörata.

See konkurents on siiski piiratud mõnede auto pahede poolt riigi üldise majanduse seisukohast. Kui Šveitsi raudteed elektrifitseeriti, oldi arvamisel, et sissevedu väheneb vähemalt 25—30 miljoni Šv. frangi suuruse summa võrra. Kuid sisseveo vähendamine kivise sisseveo vähendamise teel uputati ära autode (70 miljoni franki aastas) ja bensiini (30 miljoni franki) sisseveo poolt. Teisest küljest autotransport nõuab suurt teede võrgu väljaarendamist, olgugi, et transporteeritakse ainult neid artikleid, mis kõige kohasemad autotranspordile.

Hädaohutus on suurem raudteedel, kus valjumad seadused ja korraldused maksmas, kui autotranspordi puhul, missugune tihti ja kergemini seadusest ja korraldusest saab kõrvale hoida. See puudutab ka reisi- jaid. 1927. a. sai Šveitsi raudteedel surma 52 inimest, kuna aga autodest 280, olgugi, et veetud kauba ja reisijate hulk vastupidises vahekorras on. Hra Schrafl jõuab otsusele, et kõik ettetoodu ei vähenda siiski auto tähtsust, kuna sada aastat tagasi raudtee esile kerkimine samasuguseid vastuväiteid leidis oma konkurentide poolt.

Raudteede arenemine pole sündinud ilma raskusteta. Ta on pidanud saama korraldatud valjude seaduste ja ettekirjutuste järele. Autotransport käib loomulikult sama tee läbi.

Jõutakse kindlasti lahenduseni, kus vedu jaotatakse raudtee ja auto vahel, kus juures ei minda mitte selle peale välja, et kas raudtee või auto, küll aga selle peale, et võimalikult tihedamat koostööd raudtee ja auto vahel kätte saada.

SHANNON'I HÜDROELEKTRIJAAM IIRIMAAL.

1921. a. saavutas Iiri rahvas poliitilise iseseisvuse. Poliitilisele iseseisvusele järgnesid püüded saavutada ka iseseisvust majandus-alal. Kuna Iiri söetagavarad väga piiratud, siis oli esimeseks mureks kindlustada kodumaa tööstust ja põllumajandust odava mehaanilise energiaga. Mitmesugused asjaolud olid senini Iiri majanduse arenemist takistanud. Inglismaa huvides oli siia oma kivisütt välja vedada. Odav Ameerika vili takistas põllumajanduse arenemist; majanduslise elu depressiooni tagajärjeks oli elav ja ustav väljarändamine.

Vastutav ja tegev toimetaja A. VELLNER, Rahukohtu t. 1., telef. teedem. 77., krt. teedem. 60. — Kaastoimetaja raudteede alal E. TIMMA, Lühikejalg 4—3., telef. 19-58. Väljaandja EESTI INSENERIDE ÜHING.

Iseseisva Iiri valitsuse suurimaks mureks oli välja chitada omi rikkalikke veejõude. Neljaliikmeline komisjon rahvusvahelistest asjatundjatest läbi katsudes kõiki võimalusi, jäi peatuma Shannon'i jõe juure.

Shannon'i keskmine vooluhulk on 240 m³/sek.; maksimaalne 918 m³/sek., minimaalne 25,4 m³/sek. Shannon'i jõest hargneb 13 km kaanal, mis vee turbiinidele juhib, kus 28—34 m kukkumise juures esialgu üles seatakse 3 turbiini aggregaati à 37.00—38.000 HP. Jõukaanal on ühtlasi ka laevasõidu kaanali. Ehituse teostamine usaldati Siemens-Schuckert A. G.. Saksa eel- töötajate ja ametnikkude arv ulatas 500 peale, Iiri tööliste arv 3500 peale. Tööde mehhaniseerimiseks andis jõudu ajutine 4200 HP soojusjõujaam.

Esimene veejõu ehitis umbes 100.000 HP peale ilma kõrgepinge liinideta ja alajaamadeta läheb maksma umbes 70 milj. Saksa marka, juure arvates liinid ja alajamad — 104 milj. Saksa marka. 1 Kwt jõujaamas tuleb maksma 3,4 Pf., alajaamas 17,1 Pf.

Iirimaa jõutavitus ulatub 45 milj. Kwt ehk umbes 15 Kwt ühe elaniku peale.

Shannon'i jõujaam annab esimeses väljaehituses 150—370 milj. Kwt aastas.

Bibliograafia.

SOOJUSTEHNKA.

Hansen H. *Elekter koduses majapidamises.*

Elektrot. Tidsskr. Bd. 42 (1929.) nr. 23.

Valgustus, kütmine, soe vesi, elektriköök. Aparaadid ja sisseseade. Korterite moderniseerimine.

Cronheim A. *Tänapäeva elektriköök.*

Elektriz.-Verwertg. Bd. 4 (1929.) nr. 5.

Elektripliit, boilerid, muud aparaadid.

TEEDEASJANDUS.

Weitzenböck. *Sumatra ühendusteede probleemidest.*

Spooren Tramwegen, Jhrg. 2. (1929.) nr. nr. 1, 2, 3.

Kas raudteed või maanteed. Üksikasjalik käsitus selgitab, et maanteed seal kasulikud, kus valdavalt reisijateveoga tegemist. Muidu on raudteed rahvamajanduse seisukohalt õigustatud Sumatra tingimustes.

ELEKTRIMAJANDUS.

Niethammer. *Elektrimajandus Tšehhoslovakkias.*

Elektrot. u. Masch.-Bau Bd. 42. (1929.) nr. 21.

Elektri-jõujaamade arenemine süstemaatilise elektrifikatsiooni seaduse alusel. Auru- ja veejõujaamad. Suuremad tööstusettevõtted. Raudteede elektrifitseerimine.

Harrimani *elektrifitseerimise plaanid Poolas.*

Elektrot. Z. Bd. 50 (1929.) nr. 28.

Kontsessioon haarab oma alla ¼ Poola territooriumist ja kestab 60 a. 10 a. jooksul peab Dunajec'i jõele ehitatama 60.000 KW. veejõujaam, mis kõrgepingeliiniga ühendab Dombrovi söeraiooni.

Venemaa *elektrifitseerimine.*

World Power Bd. 12. (1929.) nr. 67.

Ülevaade riiklisest elektrimajanduse organisatsioonist ja jõujaamade arenemisest.

O/ü. Hôjgaard & Schultz

Eestis

**annab sellega teada, et
tema peakontor asub**

TALLINNAS, Vabadusplats 1, Tatari tänava nurgal.

Telefon 10-81

ARSENAL

Tallinnas, Suur Karjamaa tän. 1

TELEFONID ARSENALI KESKJAAMA KAUDU.

Võtab vastu, peale sõjaministeeriumi tellimiste, ka tellimisi teistelt riigiasutustelt, eraisikutelt ja ettevõtjatelt peasjalikult autode, mootorite ja muude masinate osade, koonus-, tigu- ja igasuguste teiste hammasrataste, tigufreeside, kuivade, määrgade ja poolmäärgade elementide, hobuseraudade, vankrite, plekksepa, peenlukusepa tööde, lekaalide ja shabloonide valmistamise peale;

igasuguste laskeriistade, sihtimise ja optiliste abinõude parandamise ja kordaseadmise tööde alal;

toimetab auto-kummide uuendamist, mahavõtmist ja pealepressimist, hinnaga 3½ kr. kummi pealt, rataste valmistamist ja rautamist (vitsa pealetõmbamist) külmalt, pressi abil, millede vitsa paksus on kuni ¾ ja laius kuni 6 tolli, ratta läbimõõdu juures kuni 170 sm või 67 tolli; samuti ka tarvitusel olevate rataste, rattavitsa pingutamist (kokkupressimist), ilma vitsa maha võtmata.

Vasevalu kuni 100 kg iga üksik tükk ja teeb stantsimise, nikeldamise, mustamise, elektrotehnilisi ja muid töid.

HINNAD AJAKOHASED.



VÄHENDAGE OMA KÜTTEKULU JA TARVITAGE KÜTTEKS AINULT

Riigi Turbatööstuse kütturest.

MÜÜK VAGUNI JA VÄIKSEL ARVUL.

Tallinnas alalised müügikohad turbakuurides:

- 1) Balti jaama kaubahoovis, Vaksali puisteel.
- 2) Hollandi tän. nr. 5.
- 3) Telliskivi tän. raudtee ülesõidu juures.

Ka varustab Turbatööstus põllupidajaid ületamata imbutusvõimelise jahvatatud ja pressitud
alusturbaga ning kõiki tarvitajaid Haapsalust kuni Tallinnani Ellamaa jõujaama odava **elektrienergiaga**

RIIGI TURBATÖÖSTUSE JUHATUS,

TALLINNAS, LAI TÄN. 41.

Telefonid (2)26-16, (20)9-71, (20)7-23.