

TEE JA TEHNIKA

TEEDEASJANDUSE JA TEHNIKA AJAKIRI

SISU: Dipl. ins. E. Tomassen: Tsement- ja betoonitorude tarvitamisest. Ins. E. Jurenák'i järele A. Pihlak: Roobaste rändamine. — Dipl.-ins. A. Vellner: Härjapea kollektori kava. Dipl.-ins. B. Einbergs: Mõnda Ameerika raudteedest. — Tehnika teateid.

INHALT: Dipl. Ing. E. Tomassen: Über die Anwendung von Zement- und Betonröhren. — Dipl.-Ing. E. Jurenák: Von der Wanderung der Geleise. — Dipl.-Ing. A. Wellner: Projekt des Härjapea-Abwassersammlers. — Dipl.-Ing. B. Einbergs: Über die amerikanischen Eisenbahnen. — 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.

Nr. 9 (88) 1929

8. AASTAKÄIK

„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 kavade, 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. 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. Upts, „Economists“ toimetaja A. Salts. Lietuvas — teedem. peainspektor dipl.-ins. J. Sabaliauskas, „Sasieka“ toimetaja S. Jakobas; Sakamaalt — Reichsbahnrat Dr. Sperber, Stettin, Oberregierungsbaureis. 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 kaasanetena 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 raudteajaamad.

„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 tehnikas 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. 9 (88)

1929. a.

8. aastakäik

Tsement- ja betoonitorude tarvitamisest.

Dipl.-ins. E. Tomassen.

Linnade kanalisatsioonides on kinnised torustikud möödapääsematult tarvilikud. Kanalisatsiooni torustik koosneb tsement- või keraamik-torudest. Suuremate läbimõõtude juures võivad tsementtorud olla täiesti ümmargused kui ka munakujulised. Maakuivatuse ja drenaaži juures tarvitatakse tänapäev tsementtorusid väga laias ulatuses. Väikesi truupisid (torud) maanteel või raudteel on kõige kasulikum betoonitorudest teha. Vee jõujaamadele saab vesi sagedasti betoonitorude kaudu juure juhitud. Sellest näeme, et juba laiaulatusline tsementtorude tarvitamine ise nende häid omadusi tõestab. Majandusliselt on tsementtorud peale selle mitmesugusteks otstarveteks asetamatud.

Põllumajanduses on maakuivatusel väga suur tähtsus. Maad saab kuivatada niihästi lahtiste kraavide, kui ka kinnise maa-aluse torustiku abil.

Lahtised, üksikuid krunte läbistajad kraavid on, võrreldes kinnise torustikuga, palju puudulikumad. Kraavid raiskavad tulutult väga palju kasulikku maapinda, eriti veel neis kohtades, kus tarviliku kallaku pärast kraavid väga sügavad peavad olema. Lahtised kraavid raskendavad ka mitmeti kraavide vahelise maapinna ümbertöötamist.

Sellele lisaks tuleb veel arvurikka sillakeste tegemise ja korrashoiu tarvidus.

Peale ülemalkirjeldatud puuduste on lahtistel kraavidel üldiseks hädaohuks kiire rohtumine, mis vee äravoolu enam-vähem takistab ja, kui kraavi puhastust aeg-ajalt ette ei võeta, siis varssi täiesti sulub.

Neil põhjustel on endastmõistetavalt alati parem märgasid maa-alasid kinniste maa-aluste torustikkude abil kuivatada, sest alles torustikuivatuse tarvitusele võtmisega on kestvaid tagajärgi saavutatud. Drenaažis tarvitatakse sagedasti n.n. imevitorudeks savitorusid (põletatud) läbimõõduga 4—7,5 sm, kuna harilikud tsementtorud muhvidega on varustatud ja sellepärast nii hästi ei tööta. Peale selle ei valmistata harilikult tsementtorusid nii väikeste läbimõõtudega. Selle asemel valmistatakse sagedasti erilisi tsementtorusid lühemate muhvidega, mis mahapandult vahesid ei sulu. Sarnased tsementtorud tegutsevad imevitorudena väga hästi.

Sellevastu tulevad kogumistorustikkude tegemisel üldse ainult tsementtorud küsimuse alla, sest siin nõutakse suurema läbimõõduga torusid, millede hinnavahe, võrreldes keraamiktõrudega, õige tuntav on.

Võrreldes tsement- ja savitorude hindasid, näeme, et savitorud kuni 7,5 sm läbimõõduga veidi odavamad ehk ühehinnalised on. Sellevastu on tsementtorud, läbimõõduga üle 10 sm, odavamad kui savitorud ja protsentuaalselt kasvab hinnavahe mitmekordselt, võrreldes läbimõõdu kasvuga.

Järgmisena võrdleme mõlemi torusordi omadusi (kvaliteeti). Laiaulatuslised katsed, tähelepanekud ja võrdlused on näidanud, et asjatundlikult valmistatud tsementtorud kõigile harilikkude kanalisatsioonide jaoks ülesseatud nõuetele täielikult vastavad. Sellest võime lõpptulemusena järeldada, et niihästi tsement-, kui

ka savi (keraamik) torud omadustelt ühteviisi kasutus-kõlblikud on, kusjuures tsementtorud kasulikud on odavuse tõttu.

Mis puutub tsementtorude omadustesse (kvaliteeti), siis on eeltingimiseks, et nad teatud tingimistele ehk nõuetele vastaksid. Need nõuded näevad ette torude küllaldast tugevust ja tihedust. Peale selle olgu torud täiesti ühesugused, nende seinad siledad ja torude ühenduskohad võimalikult tihedalt sulutavad. Ka keemiliste mõjude vastu tuleb tsementtorusid teatud määral kaitsta.

Betoontorud, ehk harilikku nimetusega tsementtorud tehakse tsementbetoonist, s. o. tsemendi, liiva ja vee segust ehk paksemate seinte juures tsemendi, liiva, killustiku ja vee segust. Tsementtorude omadused (kvaliteet) olenevad otsekohe betooni omadustest.

Lisaained — liiv, killustik ehk kruus tulevad niisuguses vahekorras kokku segada, et tsemendi juurelisamisel õõnsuste alammäära sisaldav betoon kättesaadav oleks. Liiv ei tohi mitte liiga peenikene olla ehk ühesuurustest teradest koosneda, vaid peab sisaldama igasuguseid terasuursi. Ideaalne liiv peab sisaldama ühtlaselt kõiki teri peenemast kõige jämedamani. Terasuuruste ülemmäärad on äranäidatud tabelis. Tsementtorude tiheduse ja õhukeste seinte tõttu peab tarvitata liiv absoluutselt puhas olema.

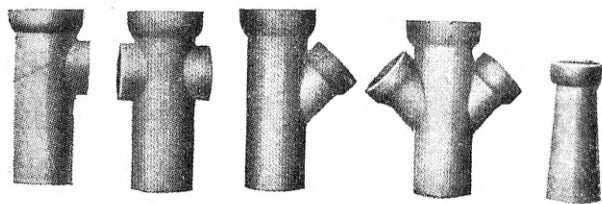
Tsementtorude valmistamisel on tihedal betoonil eriline kaitsev mõju jooksvas vees sisalduvate hapete vastu.

Tabel nr. 1 sisaldab kokkuvõtlikult harilikude ümmarguste tsementtorude suurusi, seinte paksusi, segu vahekordi mitmesuguste seinte paksuste juures ja kivilisanduste teradesuuruste ülemmääri.

Tabel nr. 1.
Ümmargused tsementtorud.

Sisemine läbimõõt d mm	Seinte paksus t mm	Toru pikkus mm	Kruusaliiva segu vahekord mahu järele	Kivi terade suuruse ülemmäär mm	Liiva ja killustiku segu vahekord mahu järele	Killustikute- rade suuruse ülemmäär mm
100	18	645	1 : 2	4	1 : 1 $\frac{1}{2}$: $\frac{1}{2}$	4
150	22	800	1 : 2	4	1 : 1 $\frac{1}{2}$: $\frac{1}{2}$	4
225	25	805	1 : 2 $\frac{1}{2}$	5	1 : 1 $\frac{1}{2}$: $\frac{1}{2}$	5
300	30	810	1 : 3	7	1 : 1 $\frac{1}{2}$: $\frac{1}{2}$	7
375	35	810	1 : 3	7	1 : 1 $\frac{1}{2}$: $\frac{1}{2}$	7
450	40	815	1 : 4	10	1 : 2 : 2	7
525	55	815	1 : 4	10	1 : 2 : 2	7

Tabel nr. 2 sisaldab samasuguse kokkuvõtte aluspõhjadega varustatud ümmarguste tsementbetoonitorude jaoks.



Joon. 1.

Tabel nr. 2.
Ümmargused tsementbetoonitorud aluspõhjadega.

Sisemine läbimõõt D mm.	Seinte paksus t mm	Toru pikkus mm	Segu vahekord mahu järele
600	60	1000	1 : 2 : 3
700	70—80	1000	1 : 2 : 3
800	80	1000	1 : 2 : 3 kuni 1 : 3 : 3
900	90—100	1000	1 : 2 : 3 „ 1 : 3 : 3
1000	100	1000	1 : 3 : 3
1200	120	1000	1 : 3 : 3
1500	120	1000	1 : 3 : 7

Tabel nr. 3 sisaldab samasuguse kokkuvõtte munakujuliste tsementbetoonitorude jaoks.

Tabel nr. 3.
Munakujulised tsementbetoonitorud.

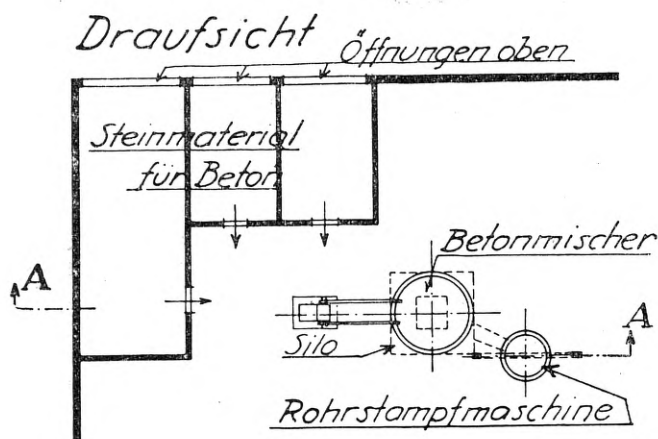
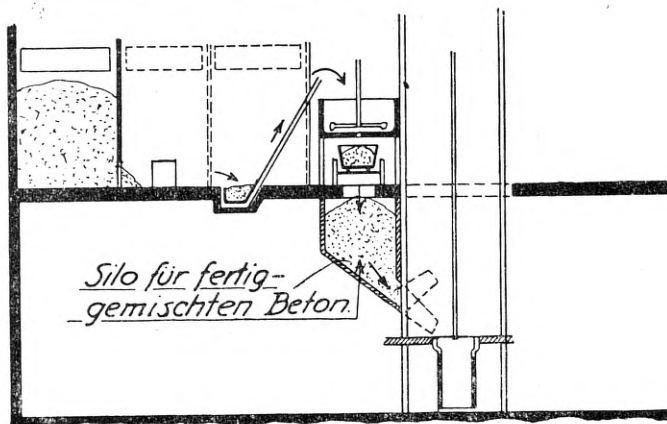
Keskmised mõõdud			Toru seinte paksus t mm	Toru pikkus mm	Segu vahekord mahu järele
H mm	D mm	d mm			
600	480	120	60	1000	1 : 2 : 3
650	520	130	70	1000	1 : 2 : 3
750	600	150	75	1000	1 : 2 : 3
800	640	160	70—80	1000	1 : 2 : 3 kuni 1 : 3 : 3
900	720	180	90	1000	1 : 2 : 3 „ 1 : 3 : 3
1100	880	220	110	1000	1 : 3 : 3
1200	960	240	120	1000	1 : 3 : 3
1300	1040	260	130	1000	1 : 3 : 3

Märkus: D on ülemise ja d alumise toru osa sisemine läbimõõt. Püstloodis teljel peavad nende läbimõõdudega joonistatud ringid kokku puutuma nii, et $D + d = H$ oleks.

Tsementtorude üldine kasutamine tänapäev tõendab, et tsementtorud kanalisatsioonideks, vihma ja raiskvee ärajuhtimise torustikkudeks hästi vastupidavad ja vastuvõetavad on.

Peale selle on lisaaineid tsementtorude valmistamiseks peaaegu igas kohas saadaval ja betooni omadusi (kvaliteeti) uurides võime mit-

Schnitt A-A.



Joon. 2.

Roobaste rändamine.

Ins. Eugen Jurenák'i (Budapest) järele.

A. Pihlak.

Roobaste rändamiseks nimetatakse raudtee pealisehituse juures sagedasti ettetulevat roobaste edasinihkumist rööbiti teeteljele.

See edasinihkumine ei sünni mitte tervel liinil, vaid teatavate kindelpunktide ja teosade vahel, millel mingisuguseid roobaste liikumisi ühele või teisele poole tähele ei panda. Niisugused roobaste rändamise all kannatavad teosad, millede pikkus võib olla õige mitmekesine, koosnevad oma korda kolmest osast. Esimesel nendest — surutud osal — on roobaste lukkude vahed vähemad, kui normaalsed või on koguni kadunud; kolmandal — venitatud osal — selle vastu suuremad, kui normaalsed keskmised. Nende kahe osa vahel on ülemineku osa, millel lukuvahede suhtes eriline ilme puudub.

Nimetame $h_{\max}$ ja $h_{\min}$ neid äärmisi lukuvahede suurusi, mis tekkivad roobaste nihkumisel poldide ja poldiaukude läbimõõtude va-

mesuguseid liivasorte sarnaselt kokku segada, et nõuetele vastava betoonsegu saame.

Täienduseks sirgetele betoonitorudele valmistatakse veel erilisi vormtükke mitmesuguste torusuuruste jaoks (joon. 1.). Sellega on arvurikkad lahkuminevate torusortide kokkuliitmised ja igasugune soovitatav torustiku kuju võimalik.

Harilikud ümmargused tsementtorud, n. n. muhvitorud, mille seinad võrdlemisi õhukesed, saavad kõige soodsamalt masinate abil tampimise, pressimise jne. teel valmistatud. Suurte läbimõõtudega betoonitorud saavad sagedasti käsitsi tampides valmistatud.

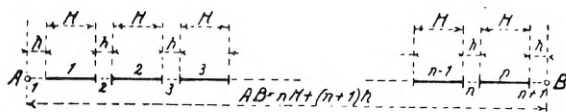
Betoonitorude valmistamise sisseadused vabrikutes võivad väga lahkuminevalt tehtud saada. Joon. 2. on ühe torutampimise tehase skeem. Kivimaterjalid (liiv, kruus ja killustik) on n. n. silokambrikestesse asetatud. Elevaatori abil toimetatakse lisaiinid betoonisegajasse. Betoonisegaja on sarnaselt laele asetatud, et selle alla käru saab ajada ja segu teisteks otstarveteks viia. Valmissegatud segu läheb otsekohe vastavasse segu alalhoiu silosse, millest torutampija tööline, vastavalt tarvidusele, seda oma töökohale saab juhtida.



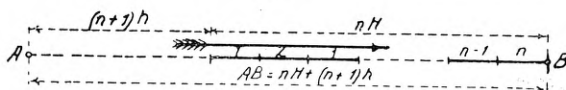
hede täielise ärakasutamise juures. Vahede suurenemine või vähenemine üle $h_{\max}$ või $h_{\min}$ on võimalik ainult poldide ja sidelappide materjali purustamise teel. See juhus alamal vaatluse alla ei tule. Nimetame roobaste asetust rändamise algusel — algasetuseks ja nende asetust siis, kui $h_{\max}$ ja $h_{\min}$ on täies ulatuses saavutatud — lõppasetuseks.

Luku normaalvaheks h nimetame vahet, mis vastab õhutemperatuurile igal antud momendil. Kui roobaste mahapanemisel sai lukuvahedeks võetud normaal vahe, siis on selle järeltulusel iga temperatuuri juures lukuvahede keskmiseks suuruseks ikka normaalvahe. Nimetame tees leiduvate lukuvahede suurust h , ja roobaste pikkust H . Oletame, et punkt A ja B vahel on maha pandud roopad pikkuses H , lukuvahedega h . Niisugusel juhtumisel on

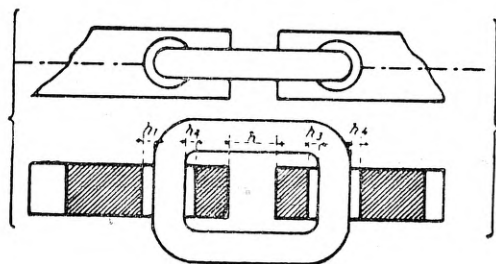
$$AB = nH + (n + 1) h.$$



Joon. 1.



Joon. 2.



Joon. 3.

Roobaste edasinihkumisel B sihis, kuni nad lõpulikult üksteise vastas kinni on, tekib joon. nr. 2. kujutatud seisukord.

Oletame nüüd, et roopad on otsadel läbi puuritud ja rõngastega omavahel ühendatud (joon. nr. 3.). Kui rändamine sünnib niisuguste tingimuste juures, siis saavad lukuvahed venitatud osas äärmise võimaliku suuruse $h_A = h + h_2 + h_3$, ja surutud osas äärmise võimaliku väikese vahe $h_B = h - (h_1 + h_4)$.

Tingimuseks, et roobaste otsad üksteise vastu sattuda võiks on, $h \leq h_1 + h_4$.

Kui punktid A ja B on need alguses tähen- datud kindlad punktid, mis piiravad roobaste rändamise all kannatavat teeosa, siis muutuvad nende punktide vahel lukuvahede suurused, kus juures nad venitatud osas püüavad $h_{\max.}$ ja surutud osas $h_{\min.}$ poole. Lihtsuse pärast oletame alati, et roobaste otste kokkumine on võimalik, s. o., et $h_{\min.} = 0$.

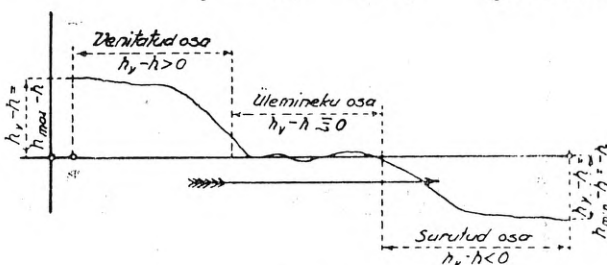
$h_{\max.}$ ja $h_{\min.}$ ilmuvad kõigepealt vastavalt punktide A ja B juures, kuna keskepaigas vahed teatav aeg tuntava muudatuseta jäävad. Aegamööda suureneb äärmiste mõõtudega lukuvahede arv, kasvades otstepoolt teeosa keskepaiga poole kuni viimaks kõik lukuvahed on võtnud äärmised mõõdud $h_{\max.}$ ja $h_{\min.} = 0$ ning roopad on saavutanud lõppasetuse. Võttes roobaste lukkude kaugust punkt A abstsissideks ja ordinaatideks vastavaid vahesid normaalse lukuvahe ja tegelikult oleva lukuvahe suuruste vahel, siis saame roobaste rändamise pildi, teiste sõnadega roobaste asetuse pildi valitud momendil.

Alati tegelikkude vahede suurusest lukuvahede normaalsuurust maha arvates, saame venitatud osa tarvis

$$y = h_v - h > 0$$

ja surutud osa tarvis

$$y = h_v - h < 0 \quad (\text{joon. nr. 4})$$



Joon. 4.

Roobaste lõppasetuse juures on tegelikkudeks lukuvahedeks ainult $h_{\max.}$ ja $h_{\min.} = 0$. ja selle tõttu ordinaadid $y = h_{\max.} - h$ ja $y = h_{\min.} - h = -h$ konstant-suurused. Siit järgneb, et roobaste lõppasetuse juures sünnib ülemineku venitatud osalt surutud osale järsu hüppega ülemineku lukuvahe h_u juures. Lõppasetuse juures on h_u ainuke lukuvahe, mis muutub ja kõik suurused $h_{\max.}$ ja $h_{\min.} = 0$ vahel omada võib. Ärarippuvalt sellest kas $h_u \leq h$, on h_u positiivne, null või negatiivne.

Ülemineku lukuvahet on arvestuse teel võimalik järgmiselt leida. Lukuvahede üldsumma jääb antud teosal antud temperatuuri juures muutmatuks ja on rippumatu roobaste rändamisest (joon. nr. 1. ja 2.). Et roobaste lõppasetuse juures roobaste otste vahel peale h_u veel ainult vahed $h_{\max.}$ venitatud osas olemas on (surutud osas on $h_{\min.} = 0$), siis leiame üle-

$$\text{mineku lukuvahe murrust } \frac{(n+1)h}{h_{\max.}}$$

Kui see murd juhuslikult annab terve arvu, siis on ülemineku vahe kas $h_{\max.}$ või null.

Kõikidel teistel juhtumistel võrdub h_u jagamise ülejäägile. Näiteks: on $H = 12,00$ m, $h = 0,0065$ m (mis vastab umbes $t^0 = 0,0^0$ C), $h_{\max.} = 0,014$ m, $h_{\min.} = 0$ ja $n = 100$, siis on üldine vahede summa

$$\begin{aligned} (n+1)h &= 101 \times 0,0065 = 0,6565 \text{ m ja} \\ \frac{(n+1)h}{h_{\max.}} &= \frac{0,6565}{0,014} = 656,5 : 14 = 46 + \end{aligned}$$

ülejääk 12,5, seega on venitatud osas 47 lukku; nendest on 46 maksimaal mõõduga ja 47-mes lukk — $h_u = 12,5$ mm suur.

Arvestusest on näha, et ülemineku koht ripub ära temperatuurist. Kuna $h_{\max.}$ on konstantne suurus, on mõõduandev ainult h , kui temperatuurist rippuv. On madala temperatuuri tõttu h suur, on seda ka $(n+1)h$ ja selle tõttu ka jagamise resultaat, ning ülemineku lukuvahe asub B-le lähemal. Kõrge temperatuuri juures on h väike ja ülemineku lukuvahe asub A-le lähemal.

Kui aga on $h = 0,001$ (mis vastab $t = (n + 1)h = 0,101$ s. + 38° C), siis on $\frac{h_{\max.}}{0,014} = 7$. (üle-
jääk = 3.), s. o. $h_i = 0,003$ m.

Viimane juhus on arusaadavalt ebasoodsam, sest kasvab roobaste väljasurumise (heitmise) hädasoht.

- 1) Mõlemad roopaniidid rändavad ühes suunas ühesuguse või mitmesuguse kiirusega;
- 2) roopaniidid rändavad vastupidistes suhtes;

Lihtsuse pärast võtame vaatluse alla ainult 3-mas juhus, kuna teised kaks kergesti tema peale tagasi toodud võivad saada.

+ $(h_u - h)$ võrra olenevalt sellest, kas $h_u \leq h$

The diagram shows a beam of length \$l\$ with a moving load \$Q\$ represented by a triangle. The load is at position \$x\$ from the left end \$A\$. The beam is divided into segments of length \$1, 2, 3, \dots, n-1, n\$. The load is shown at positions \$x=1, x=2, \dots, x=n-1, x=n\$. The influence line for the load is shown as a dashed line with points \$y_1, y_2, \dots, y_{n-1}, y_n\$. The influence line is labeled "Influence line" and "Influence line". The load is shown at position \$x\$ from the left end \$A\$.

$$u+1 \quad (u+1) h$$

The diagram illustrates a geological cross-section with three distinct fault types. At the top, the label 'Seisew roopaniit' (normal fault) is written above a series of parallel lines dipping to the right. Below this, the label 'Randau roopaniit' (thrust fault) is written above a series of parallel lines dipping to the left. To the right of the thrust faults, the label 'Survitat aso' (anticline) is written above a series of parallel lines that are curved upwards. The diagram is marked with 'A' at the top and bottom, '1' for normal faults, '1max' for thrust faults, and '2' for the anticline. A scale bar at the bottom is labeled '700m. @'.

— 133 —

$$\text{Selleks peab } \frac{dV_{\max}}{dh} = 0, \text{ s. o. } n+1 - \frac{2(n+1)h}{h_{\max}} = 0 \text{ ehk } 1 - \frac{2h}{h_{\max}} = 0.$$

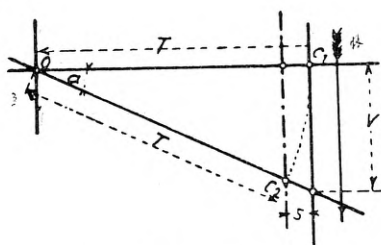
$$\text{Siit leiame, et peab } h = \frac{h_{\max}}{2}$$

Näiteks: kui $n = 100$, $h_{\max} = 0,014$

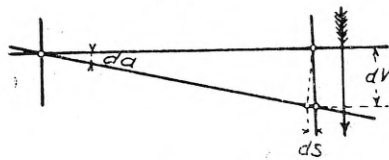
$$h = \frac{h_{\max}}{2} = 0,007, \text{ siis on}$$

$$V_{\max} = \frac{(100+1)0,007}{0,014}(0,014 - 0,007) = 0,3535 \text{ m.}$$

Vaatame nüüd, mis sünnib roobaste rändamise tagajärjel tee laiussega. Viimane on kindlaks määratud liipritega ja on kõige suurem, kui liiprid seisavad sirgel teel perpendikulaarselt roobastele ja tangensile kõverikkude peal. See seisukord vastab tee normaallaiusele. Niipea kui liiprid normaalasestusest välja pöörduvad, kitseneb roobaste vahe. Kui, nagu see harilikult ka on, ainult lukuliiprid viltu pöörduvad, piirdub tee kitsendus lukkude ümbrustega ja tagajärjeks on roobaste otste paenutamine sissepoole. Harutluste lihtsustamiseks oletame jällegi, et rändab ainult üks roobaste niit ja et teekitsenduse tekitavad ainult rändava roopaniidi roopad.



Joon. 7.



Joon. 8.

Olgu joon. nr. 7. OC_1 lukujoone algasetus. Nihkumise V tõttu pöörduv OC_1 nurga α võrra ja asetub OC_2 seisukorda. Selle tagajärjel väheneb tee laius T suuruse $s = T(1 - \cos \alpha)$ võrra. Teatavasti

$$\lim_{(\alpha \rightarrow 0)} \frac{1 - \cos \alpha}{\alpha} = 0.$$

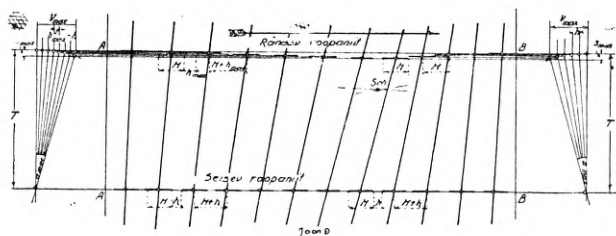
Siit järgneb, et $\alpha = 0$ juures on $1 - \cos \alpha$ kõrgema astme lõpmatu väike. Jutt on siin teisest astmest, sest juba

$$\frac{1 - \cos \alpha}{\alpha^2} = \frac{2 \sin^2 \frac{\alpha}{2}}{4 \left(\frac{\alpha}{2}\right)^2} = \frac{2}{4}$$

s. o. lõpulik suurus. Tähendab $\alpha = 0$ juures vastab lõpmatu väikesele pöördele $d\alpha$ ja nihkele dV , teise astme lõpmatu väike ds .

Pöörde nurga α kasvamise juures kasvab kiirelt tee kitsendus, kuid suurematele α vastavad teoreetilised teekitsendused ei saa tegelikult mitte tekkida, sest seda ei luba rataste harjad. Viimane asjaolu jääb meie kaalutluste juures arvesse võtmata. Eelpooltoodust järgneb, et tee kitsenemise suhtes, on algav liiprite pöördumine vähema mõjuga, kui juba olemasoleva suure pöördumise edasi kasvamine ja ümberpöörduvalt: et rataste harjade püüed teed laiemaks suruda väikeste α juures roobaste rändamisele vähem vastu töötab, kui seal, kus tee kitsendus juba tuntav on. Sellega on ka seletatav, miks roobaste nihkumine alguses, kui lukuliiprid veel on algasetuses, on suurem, kui hiljem liiprite algasetusest ärapöördumise juures.

Oletame, et viimane roobas venitatud osas on edasi nihkunud $V_{\max}$ võrra. Jagades seda pikkust niipaljudesse osadesse, kui on roopaid venitatud osas, leiame, kui palju iga roobas järjekorras edasi on nihkunud. Seda jaotust üle kandes punkt O raadiusega R tõmmatud kaarele, saame lukujoonte pöördenukad α ja juhul, kui lukuliiprid sama võrra pöörduvad, vastava teekitsenduse s lukkude juures (joon. nr. 9.). Vahed teoreetilise ja tegeliku s vahel lan-



gevad roobaste väliste naelte paenutuse, ärakulutamise ja teelaiuse korrigeerimise arvele. Kandes kaare jaotuspunkte edasi paralleelselt tee teljele kuni vastavate roobasteni, siis saame roobaste lõppasetuse teoreetilise pildi. Lihtsuse mõttes on roopad kujutatud sirgete joontena, tähendab ei ole väljendatud, et teekitsendus piirdub ainult lukkude ümbrusega.

Venitatud ja surutud teosale vastab kummagile oma kõverjoon. Nende lõikepunkt langeb ühte ülemineku kohaga. Nende kõverjoonte mingisuguse punkti P leidmiseks võime kasutada valemeid:

$$\text{Kas } X_1 = \frac{C_2}{C_1} T \operatorname{tg} \alpha_1 \text{ ja } y_1 = T(1 - \cos \alpha_1),$$

$$\text{kus } C_1 = h_{\max} - h \text{ ja } C_1 = H + h_{\max}.$$

$$\text{ehk } x_2 = \frac{T}{\operatorname{tg} \alpha_2} \text{ ja } y_2 = T \sin \alpha_2$$

Meie otstarveteks jätkub kindlakstegemisest, et kõverjooned puudutavad oma alguses

rändava roopaniidi telge ja teise roopaniidi oma lõpmata kauguses, ning, et kõverjoon tegelikule pöördepunktile J vastab

$$\alpha_1 = 35^\circ 15' 52'' \text{ ja } \alpha_2 = 54^\circ 44' 08''$$

See kõverjoon ei ole varem kellegi poolt kirjeldatud ja tema leidja, ins. Eugen Jurenák, nimetab teda „peregrinatrix“iks.

Igal rändaval roopaniidil on seega oma peregrinatrix venitatud ja surutud osa tarvis.

Vastupidi harutluste lihtsustamiseks tehtud oletustele tekib teekitsendus liiprite pöördumisel mõlemate roopaniidi roobaste otste paeutamise läbi ka siis, kui üks roopaniitest tegelikult ei rända. Et peregrinatrix'i õige mõju nähtavale tuua, peavad kummagi roopaniidi roobaste paende tõttu tekitatud teekitsendused kokkuarvatult ordinaatidena võetud saama. Peregrinatrix'i harud on tegelikult väga suurte raadiustega lamedad kõverjooned. Näiteks selgitame pöördepunkt J kaugust punkt A-st. Kõrvale jättes keerulisemaid analüütilisi harutusi, tarvitame võtet, mis C_1 ja C_2 (vt. joon.) suhteid, võib olla, paremini valgustab.

$$V_1 = T \operatorname{tg} \alpha_1$$

$$V_1 + 1,5 \times \operatorname{tg} 35^\circ 15' 52'' = 1,06 \text{ m.}$$

Kui võtta sagedasti ettetulev juhus $h=0,007$ m ja $H=12,00$ m, siis leiame, et pöördepunkt J asub A-st arvates $\frac{1,07 \text{ m}}{h_{\max.}-h} = \frac{1050}{6} = 151$ roopa juures, tähendab

$$151 (12,00 + 0,014) = 1814 \text{ meetrit}$$

kaugusel. Pöördepunkti ordinaat on $\frac{C_2}{C_1}$ ripumatu, seega alati sama.

$$y_1 = T (1 - \cos \alpha_1)$$

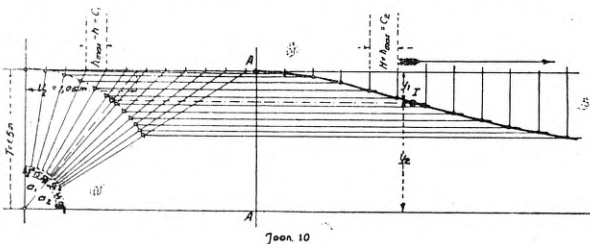
$$y_2 = T \sin \alpha_2$$

Asetades valemitesse

$T = 1,5$ ja $\alpha_1 = 35^\circ 15' 52''$ ja $\alpha_2 = 54^\circ 44' 08''$ leiame $y_1 = 0,275265$ m.

$$y_2 = 1,224735 \text{ m.}$$

Pöördepunkti abstsisi $x = 1814$ m. Suurusest selgub, et enamal jaol juhtumistest ainult pikadel roobaste rändamise all kannataval teosadel peregrinatrix'i pöördepunkt kätte saadakse. Põhjenduseks, miks pöördepunkt meie harutustes niisuuze tähelepanu osaliseks on saanud, tähendame siin ainult peregrinatrix'i kujule (joon. nr. 10.). Viimasest on näha, et algades punktist A, s. o. roobaste rändamise algpunktist, teekitsendus kasvab kuni pöörde-



punktini ja siit peale asümptootiliselt väheneb. Peregrinatrix'i pöördepunkt on seega ka teekitsenduse pöördepunktiks. Et peregrinatrix'i kõverusest ligikaudset ettekujutust saada, võtame lähema vaatluse alla tema algosa, mille peal kõverjoont kaareks lugeda võime. Kui suur on, näiteks, kõverjoone raadius 25 roopa pikkusel peregrinatrix'i osal?

$$H = 12,00 \text{ m. } n = 100. h_{\max.} = 0,014$$

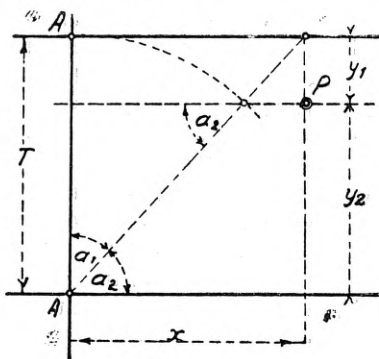
$$h = 0,007 \text{ m. } \frac{V_{\max.}}{2} = \frac{0,3535}{2} = 0,01 \text{ m}$$

$$\text{Teekitsenemine } \frac{0,18^2}{2T} = \frac{0,03}{3,00} = 0,01 \text{ m.}$$

$$\text{Teisest küljest } 0,01 = \frac{300^2}{2R}$$

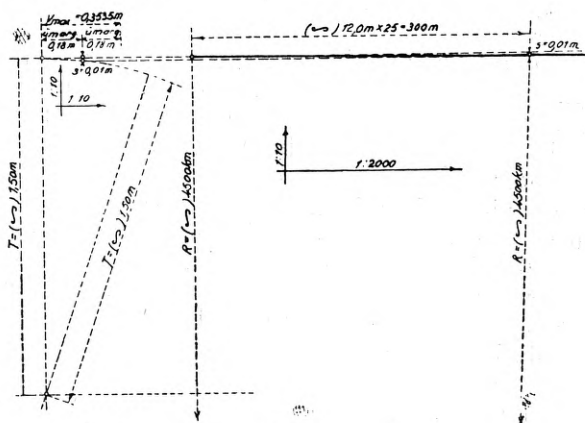
$$R = \frac{90000}{0,02} = 4500 \text{ km, seega}$$

on raadius väga suur.



Joon. 11.

Nagu juba varem tähendatud, võiks luku liiprite pööramine ja teekitsenemine ainult siis peregrinatrix'i kohaselt sündida, kui rataste harjad ei takistaks. Sellest järgneb, et rataid, millede harjad oleksid asetatud väljaspoole roopaid, ei ole võimalik tarvitada, sest siis tekiks tegelikult ülemalkirjeldatud teekitsendus, kusjuures rataste harjad sellele koguni soodustavalt mõjuksid.



Joon 12.

(Järgneb)

Härjapea kollektori kava.

Teedeinsener A. Vellner.

Betoonmüürituse tihe välispind ja betooni tihe koosseis paistab lahendama probleemi „veemõju betoonile“. Samas sihis tegutsevad kõik abinõud, mis tarvitusele võetakse ja ette näha tuleb selleks, et betoonmüüris ja tema välispinnas pragusid ei tekiks. Praod tekivad harilikult temperatuuri mõjul ja aluste vajumise tõttu kas nõrgal aluskruundil või vee uhtumise tagajärjel. Härjapea kollektor asub kogu ulatusel liivases kruundis, kohati jämedamas, kohati peenemas koosseisus, mis head ehitusalust kujutab. S. Juhkentalist S. Tartu mnt., kus põhiveel tugevam lang, asub kollektor drenee-rival (kiviprügi) alusel, mis uhtumise kollektori välispinnal eemaldab. S. Tartu mnt. allapoole on põhiveevool sedavõrt nõrk, et põhivee liikumine pikuti kollektorit hädaohuta peaks olema. Temperatuuri mõju kollektorile, kui maa-alusele ehitusele on väike, sest temperatuuri võnkumine eriti veega läbiimbutatud aluspõhjas on väike. Praod tekivad harilikult betoonkollektorites betoonimassi hangumise ajajärgus, samal põhjusel tekivad praod müürituspindel, kui need pinnad väga rasvase (1 : 1) tsementsilutusega kaetud. Betooni hangumisel tekkivate pragude ärahoidmiseks tuleb kollektori osadesse jagada.

Võttes muldkatte $h = 1,0$ m, mulla erikaalu $= 2,0$ t., kollektori läbimõõdu $D = 3,00$ m; betooni äärmise tõmbpinge $\delta = 20$ kg/sm², mille juures betoon rebeneb; õerumise koefitsiendi kollektori välispinna ja muldkeha vahel $f = 0,5$, osutub kollektoriosa maksimaalne pikkus, mille juures ta rebenema hakkata võib, võrdseks 120 m.

Projektis on valitud kollektoriosa pikkus 50 m, mille juures betoonis tõmpinged kuni 50

$20 : \text{—} = 8$ kg/sm² tõusta võivad.

120

Fuukide pragu võib olla minimaalse laiusega, sest temperatuuri mõju on väike ja see mõju avaldub prao laienemise sihis — betoneerimine sünnib harilikult soojal aastaajal. Ka betooni hangumine mõjub pragude peale nende laienemise sihis. 50 m kollektoriosade juures, oletades, et betooni hangumise tegur $\beta = 0,00015$, betooni paisumise tegur temperatuuri mõjul $\alpha = 0,0000081$, temperatuuri amplituud $t = 5^{\circ}\text{C}$, oleks prao laienemine maksimaalselt võimalik kuni 0,009 m ehk ümmarguselt 10 mm.

Fuugid on projekteeritud profiili $3,00 \times 1,90$ jaoks kahes variandis.

Mõlemis variandis lõikab pragu võlvi ja alust. Esimeses variandis jäetakse võlvi telge

mööda kollektoriosade mõlemis otsas soon mõõ-tudega 80/80 mm ja pragu otste vahel 10 mm. Pragu ja soon on täis valatud naturaali-bituume-ni ja korgijahuseguga.

Aluses jäetakse pragu 3 mm, kuhu asfalt-papp paigutatud.

Teise variandi järele jäetakse võlvi ühte otsa soon 80/80 mm, teise otsa — nuut mõõtu-dega 80/74 mm ja pragu otste vahel 3 mm. Nuudi ja soone vahet kui ka pragu täidab as-faltpapp.

Edasi, võivad praod tekkida kollektoris sel-les sügavuses, milliseni kruunt läbi külmab — Tallinna oludes maksimaalselt 1,5 m sügavu-selt. Kui kollektor kõrgemal kui 1,5 m maa-pinnast asub, siis tuleb teda selle sügavuseni vee vastu isoleerida. Selleks otstarbeks on projektis ette nähtud ruberoidi kate.

Arvesse võttes kogemusi betooniga vesiehi-tuste juures, kus tihedat betooni nõutakse, ole-me peatama jäänud betooni juurde koosseisus $1 : 1 : 1\frac{1}{2} : 3\frac{1}{2}$, s. t. 1 osa tsementi : 1 osa trassi : $1\frac{1}{2}$ osa liiva : $3\frac{1}{2}$ kruusa; sarnast koosseisu võib kaht moodi käsitada, nimelt, trassi suhtes. Trassi lisatakse juurde kui inertainet, arvestamata tema hüdrauliliste oma-dustega, ja trass arvatakse sideaineiks, mida ta tõelikult ka on. Meie oleme viimasele seisukohale asunud, selle tõttu oleks õigem ülaltoo-dut koosseisu järgmiselt kirjutada $\frac{1}{2} : \frac{1}{2} : 1\frac{1}{2} : 3\frac{1}{2}$ ehk 1 : 5, kus 1 osa tsementi ja trassi segu ja 5 osa kruusaliiva.

1 m ³ tsementi	kaalub umbes 1400 kg
1 „ trassi	„ „ 1000 kg
1 „ kruusaliiva	„ „ 1600 kg,

milles 30% õõnsusi.

Vett lisatakse 20% kogu segu mahust.

$\frac{1}{2}$ ts. : $\frac{1}{2}$ tr. : 5 krl. : 1,20 W.

Katsete järele täidab nii 1 m³ tsementi kui trassi 0,48 m³ õõnsusi.

Segu maht $\frac{1}{2} \times 0,48 + \frac{1}{2} \times 0,48 + 5 \times 0,7 + 1,20 \times 1 = 5,18$ m³. Betooni toodang:

5,18

$\text{—} = 0,86$ m³, siia ei ole vesi

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + 5$

juurde arvatud. Sarnase betooni tihedus:

$\frac{1}{2} \times 0,48 + \frac{1}{2} \times 0,48 + 1,20$ 1,68

$T = \frac{\text{—}}{5 \times 0,3} = \frac{\text{—}}{1,50}$

$= 1,07$ — täiesti tihe segu.

Koosseis $\frac{1}{2} : \frac{1}{2} : 5$ vastab: 1 tn ts. : 0,7 tn trass : 3,6 m³ krl. : 0,8 m³ vett. Vee protsent tuleb töö käigus kindlaks teha olenevalt mater-jalide niiskuse %, see % ulatab absoluutselt umbes 20.

Mis puutub betoneerimisviisisse, kas tampida või valada, siis hakkab Ameerika eeskujul täiesti ülekaalu võtma betooni valamise viis. Tambitud betoonist, mille tiheduse üle peaaeglikult laboratooriliste katsete põhjal heas arvamises oldi, hakatakse loobuma valatud betooni kasuks. Teoreetiliselt arvatakse tampbetoon väga hea, kuid tegelikult viiakse harva korralik betooni tampimine läbi.

Kollektori aluste valmistamiseks on kavatsatud tarvitada kruusabetooni koosseisus 1 : 10. Ka sellele betoonile võiks trassi juurde lisada, et tema tihedust tõsta. Saksamaal on portlandtsemendi ja trassi hinna suhe umbes 1 : 0,5. Meil tuleb vahest ühes veoga Saksamaalt trass sama palju maksma, kui kodumaa portlandtsement ja sellepärast, tarvitades trassi sideainena, ei tõsta meie sellega betooni hinda.

Kollektori välispindade silutuseks kavatakse projekti järele tarvitada tsemendi ja liiva segu proportsioonis 1 : 2, kus juures liiva tuleb tarvitada, mis sõelast 64 avausega 1 sm² peal läbi läheb. Kollektori sisemine pind jääb silutuskorraga katmata, vaid jäetakse sarnasena, nagu ta siledade vormide alt välja tuleb, ja kaetakse inertooliga.

Kollektor kogu ulatusel on läbikäidav, algab munaprofiili 135/90 sm., edasi 150/100, S. Tartu mnt. peale kuni Narva mnt. survjoonprofiil $b = h = 1,75$, sealt kuni pik. 13 + 50 samasugune profiil $b = h = 1,85$ m, edasi kuni restidekaevuni profiil $b = 3,0$; $h = 1,90$ m. Restide kaevust kuni Kalaranda hargneb kollektor kaheks profiiliga $b = 2,0$; $h = 1,26$. Majandusvete kollektor omab munaprofiili 165/110, raudtorud meres, kumbgi à 1,0 m läbimõõdus.

Vaatluskaevud on paigutatud võimalikult üle iga 100 m; kõrvalkaldumised sellest normist on tingitud kollektori trasse kõverikkude paigutamisest. Kollektor tüüpide vahetusel on paigutatud niimoodi, et kollektorihari pideva sirgjoone kujutab, kuna põhjas aste tekib; see on tehtud otstarbega pjesomeetrilisest surumise täie täite juures hoiduda.

Harukollektorite suubumise kõrgused on nii projekteeritud, et majandusvete pind pisut kõrgemal (umbes kiiruse kõrguse võrra) asub, kui majandusvete pind peakollektoris, sellega on ära hoitud veepaisutus suubumise kohal ja ühtlasi sellega vähendatud ujuvate asjade kuhjumise võimalus.

Plaanis on trassele antud pidevad üleminekud kõverikkude raadiusega normaalselt 10 m, minimaalselt 5 m ja maksimaalselt 20 m. Seal, kus kollektor betoonlülidest koosneb, on ta asetatud kiviprügist alusel paksuses 0,20 m, mis ühtlasi ka põhivete drenaaži otstarvet täidab.

Müüritud kollektor lasub lahjast betoonist (1 : 10) alusel. Kuna praegune Härjapea kol-

lektor ümbruskonna maapinda dreneerib ja pärast tema kinniajamist ta selle omaduse kaotab, siis võiks praeguse Härjapea j. orus põhiveeolude halvenemist oodata. Selle pahe kõrvaldamiseks on ette nähtud pikuti kollektorit otse tema harjal drenaaži, mis põhiveed kogub ja vaatluskaevudesse viib. Drenaaži torud on varustatud tagasilöögi klappidega, et takistada vee väljatungimist kollektorist drenaaži torude kaudu.

Vaatluskaevudest on välja viidud ventilatsiooni toru, mis kõnnitee ääres lõpeb. Kollektori korralik ventileerimine on väga tarvilik, et takistada gaaside kogunemist kollektoris, mis hävitavalt võivad betooni peale mõjuda. Ventileerimiseks oleks võinud tarvitada vaatluskaevusid, milliste kaantesse oleks selleks otstarbeks tulnud jätta avaused. Sarnane sisseseade meie kliima oludes pole kohane, sest need avaused ummistuvad talvel lume ja jää tõttu. Nagu teoreetilised arutused lubavad oletada ja nagu kogemused näitavad, nende ventilatsiooni torude kaudu tungib värsk õhk kollektoris, kuna halb õhk majajühenduste kaudu ja maja ventilatsiooni käikusid mööda välja tungib. Kus maja väljatõmbe õhutorud puuduvad, tuleks sarnased väljatõmbe torud ette näha ühenduses, näiteks, avalikkude väljakäigu kohtadega.

Kollektori üksikud sisseseaded kujutavad harilikku ehitusviisi. Põhjendust tarvitsevad vaid mõned üksikasjad. Vaatluskaevudes ja ühenduskaevudes on samuil põhjustel, kui kollektoris tarvitatud betooni, mis Tallinna oludes kõige odavam ehitusmaterjal.

Vaatluskaevud lülid kohal on projekteeritud ka tervenisti ühes alusega lülidest. Vaatluskaevude aluste müürimine ehitusaugus takistaks torude hoogsat mahapanemist ehk kui neid eraldi ehitada, siis sünnitaks raskusi torulülid kohale passimine valmishitatud vaatluskaevude vahel. Harukollektorite ühendusel peakollektoriga on põhimõtteks võetud neid ühendusi vaatluskaevude kaudu teha. Kõrgusolud oleks võimaldanud ka neid harukollektoreid otse kollektori sisse viia. Sarnane ehitusviis aga on lubamata, esiteks, mõjub purustavalt kollektorile alaliselt kukkuv vesi ja, teiseks, kukkumisel kaotab vesi oma elavjõu ja selle tagajärjel hakkavad siin kohal kuhjuma ujuvad asjad, mida siin kohal tekkivad pöörised veel enam soodustavad. Kukkumise kaevu kaudu viiakse harukollektori vesi peakollektoris pidevalt — nurga all, uhtainete settimine ja ujuvate asjade kuhjumine on võimalik kaevus, mida aga hõlbus on aegajalt puhastada. Harukollektori läbimõõdu juures 15" on tarvitatud ühenduseks kukkumise kaevus malmitorusid, üle selle mõõdu — keraamiktorusid. Johanson'i vabriku kohal asuvate kaskaadide ula-

tusel ja kaskaadi ulatusel, mis on projekteeritud S. Tartu mnt. kollektori ühendusel peakollektoriga, on kollektor seest vooderdatud harilikkude hästipõletatud telliskividega, kaitseks suurte voolukiiruste vastu, mis siin aset leivad. Sarnane vooder on odavam, kui, näiteks, nii nimetatud, terasbetoon ehk metallplaadid või graniitkate.

Kollektori suu Kalarannas koosneb projekti järele kahest harust, et kindlustada suu tegevust kollektori remondi puhul, mis tihedamalt siin mere tegevuse mõjul ette võib tulla kui mujal.

Suu on kaitstud mere poolt betoonseinaga, kõrvalt puntseintega. Kollektori tamm on pealt kaetud portlandtsemendil ehitatud raudkivikattega. Sarnane ehitusviis on tarvilik lainetuse tegevuse kaitseks.

Tulevikus, kui Kalarannas territoorium tarviliselt tõstetakse ja kaldasein ehitatakse, siis on ette nähtud, et kollektori suu kaldaseina tasapinnas otse merre suubub.

Ka majandusvete kollektor suubub merre kahe haruga. Põhjus sama — nagu vihmavee kollektori suus Kalarannas, et garanteerida suu pidevat tegevust, kuid siia seltsib veel teine põhjus. Üht toru siibriga sulgudes, võib teises sünnitada suuremat voolukiirust selleks, et toru aegajalt puhastada. Ühe toru korral oleks tarvis olnud erilisi puhastusabinõusid tarvitusele võtta, nagu seda dükkerite puhastamisel tehakse. Metalltorud asuvad üle 4,5 m kuni 8,0 m veesügavuseni merepõhjas kaevikus, peaaegu kogu ulatusel väljaspool lainete tegevuse

mõju, kalda läheduses kiviprismaga pealt kaetud. Sarnane asetus peaks garanteerima suu hädaohutu paigutuse, samuti ka majandusvete tarvilise lahjendamise. Raudtorud on väljaspoolt džuudiga hästi isoleeritud ja seest inertooriga kahekordselt kaetud.

Restidekaevu suubuvad Uue tän. kollektori majandusveed, kunas aga selle kollektori vihmaveed praeguse suubumise kohal merre tuleks juhtida; restidekaevu võib tuua ka osa majandusvett linna gaasivabriku ja S. Batarei piirkonnast.

Siimoni tän. raudteede kohal, kus kollektori harjal õhukene mullakate jääb, on projekteeritud sillatoline kollektori tüüp, kus paekivist ehitatud sammastel raudbetoonplaat asub. Selle konstruktsiooni paremuseks on, et ta võimaldab minimaalse raudtee liikumise takistusega kollektori ehitust siin läbi viia. Raudbetoonplaat on pealt asfalttõrvaga kaetud, mille peal kahekordne katusepapi kord lasub, mille vahed ja pinnad tõrvatud. Pealt on see isolatsioonikiht betooniga 1:6 5 sm paksuselt kaetud. „Talve“ variandina on projekteeritud kollektori lüli läbimõõduga 1,70 m raudbetoonist kahes variandis — ühe ja kahekordse armatuuriga. Ka vaatluskaev on lülina ette nähtud. 1 m pikkused lülid kaaluvad umbes 1,6 t, kaevude kohal vähe rohkem. Rasked lülid monteeritakse betoonalusele. Üle iga 50 m oleks soovitatav lüli ühenduskohad tsemendi asemel bituumeni ja korgijahu seguga täis valada temperatuurfuge loomiseks.

(Järgneb)

Mõnda Ameerika raudteedest.

Dipl.-ins. B. Einbergs — Riga

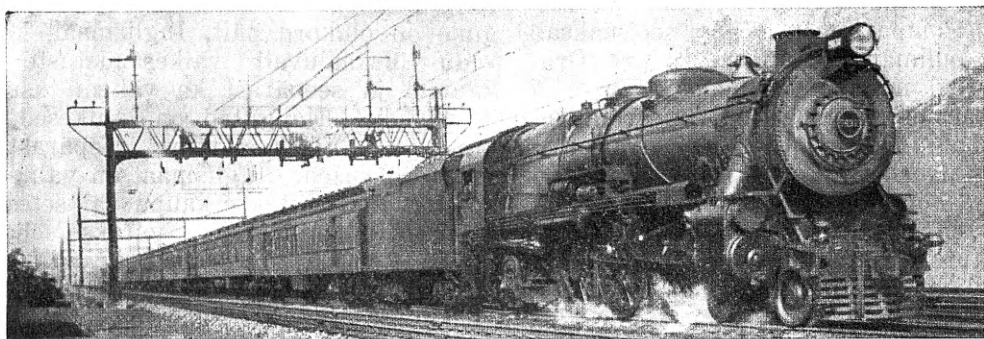
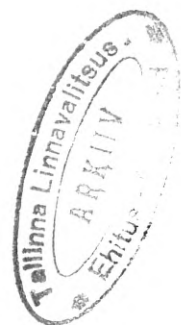
(3. järg ja lõpp.)

Enne ilmasõda omasid Ameerika Ühisriigid kiireimad rongid maailmas. Sel ajal oli Ameerika (ühtlasi ka kogu maailma) kiireima rongi sõiduplaaniline kiirus Camden-Atlantic City vahelisel 89 km pikkusel teel 107 km tunnis, nüüd aga on sama rongi kiirus 99,3 km peale tunnis alla langenud, mispärast ka Ameerikast Inglismaa ette jõudnud oma Suur Lääne (Great Western) seltsi kiireima reisirongiga, missugune 125 km pikkusega Swindon—London vahelisel teel keskmiselt 99,5 km tunnikiiduse saavutab. Kaugemaa rongidest oli enne ilmasõda kiireim maailmas „The 20-th Century“ sest et 1575 km vahemaa ärasõiduks New-Yorgi ja Chicago vahel tarvitas 18 tundi, seega saavutades 87,5 km reisi- (keskmise) kiiruse tunnis; nüüd aga on sama rong teel 20 tundi, seega keskmine tunnikiirus 78,7 km peale allalangenud. Kõik teised Ameerika reisirongid sõidavad tuntavalt aeglasemalt, harilikult 55—68 km keskmise tunnikiidusega ja

ka veel vähemaga. Seepärast ei maksa omale Ameerika rongikiiruste suhtes midagi erilist ette kujutada — Euroopa on selles suhtes Ameerikast ees. Ameerika raudteed ei saa oma reisiikiirusi suurendada seepärast, et hiigla pikad rongid lühikeste peatustega jaamades välja ei tule. Vedurite veega varustamine, vagunite veega ja jääga täiendamine, söögi- ja teiste vagunite juure- ja mahahaakimine vastavalt kaugemaa tarvidustele, pidurikatsed ja rongimeeskondadele korralduste andmine jne. tarvitab jaamades võrdlemisi aega.

Eriti pikki peatumata otsi Ameerika raudteed ei kasuta. Igatahes on Ameerikas sarnased pikad peatumata otsad nagu näit. Inglismaal — (430 km ja isegi 630 km) või Saksamaal (287 km) tundmata.

Lubatavad maksimaalkiirused on Ameerikas iga raudteel isesugused; näit. on New-York Central raudteel maksimaalkiirus 70 miili (112



Pennsylvania Rrd. küürrong „The Broadway Limited“; sõidab New-Yorgi ja Chicago vahe 20 tunniga. „Pacific“ vedur.

km) tunnis, teised seltsid ei luba aga mitte üle 60 miili (96,6 km) tunnis.

Arvustavaid vaatlusi. Nagu juba eelpool mainitud, on Ameerika Ühisriigid üks väga kõrgete reisiriiidega maa; näiteks toome siin mõned algjuuremaksu määrad magamisvagunite jaoks, mis maksavad sõitudeks mõningate tuntud keskkoha vahel.

New-Yorgist kuni	Kaugus km	Sõidu-aeg tundi	Pileti hind doll.	Magamisv. juuremaks		
				Alumise aseme eest doll.	Ülemise aseme eest doll.	Kupee eest doll.
Albany	230	3	5,13	3,00	2,40	9,00
Schenectady	256	4	5,75	3,00	2,40	9,00
Utica	378	5	8,54	3,00	2,40	9,00
Montreal	600	12	14,01	3,75	3,00	10,50
Niagara	740	10½	16,61	3,75	3,00	10,50
Cleveland	1000	13½	20,55	5,65	4,50	15,75
Detroit	1280	15	24,82	6,40	5,10	18,00
Chicago	1540	20	32,70	9,00	7,20	25,50
St. Louis	1700	26½	38,06	10,90	8,70	30,75
Los Angeles	5150	96	111,70	32,65	26,10	91,50
San-Francisco	5180	88	111,70	32,65	26,10	91,50

Olemas on ainult üksainus vaguniklass, iga mees sõidab „first class'is“. Tariifimaks on 3,6 senti miili eest. Sellele kõrgele sõiduhinnale tuleb veel juure juuremaks pullmanvaguni eest, mida pikematel otstel harilikult tarvitatakse; see juuremaks on keskmiselt 0,5 senti kilomeetri eest, suuremate mõnusustega pullmanvaguni kasutamisel aga kolm kuni nelikord enam. Seega tuleb reisijail Ameerikas umbes 2,7 cent'ilise kilomeetri sõiduhinnaga arvestada, missugune sõiduhind Euroopa omi mitmekordselt ületab. Kõrged reisikulud on isegi jõukamatele ameeriklastele tuntavad ja see ongi üheks põhjuseks miks reisiliiklemine Ameerikas nõrgalt arenenud on. Reisiliiklemine, õigem kohalik reisiliiklemine, näib Ameerika liiklemispoliitika võõraslaps olevat.

Ei tohi aga mitte arvata, et nende kõrgete tariifide mõjul reisiliiklemine ennast üheks eri-

ti tulurikkaks haruks Ameerika raudtee-ekspluatatsioonil välja arenenud oleks; vastandina kujundab tema osa üldtuludest ainult 20% ümber. Raudteeseltsid kaebavad, et tulud reisiliiklemisest omakulusid ei kata, mis ka usaldusväärsena kõlab, kui mõelda, et hiigla reisirongides keskmiselt ainult 62 reisija ümber rongi kohta veetakse. Kõrged tariifid ei lase areneda loomulikku rada reisiliiklemist. Reisirongide liiklemine on võrdlemisi hõre, eriti läänes ja lõunas. Reisivaguneid on Ameerika Ühisriikes 1 km ekspluateeritavate teedepikkuse kohta ainult 0,1, seevastu on Euroopas see arv näit. Inglismaal 1,5 ja Saksamaal 1,2.

Neis oludes ei ole sugugi imestada, et võistlus jõuvankrite poolt nii suurt edu näitab. Reisiliiklemine raudteel ei võta enam mitte juure, vaid väheneb aast-aastalt. On kohti, kus see vähenemine viimaste 5 aasta sees 50% välja teeb ja kus sel järeldusel suuremad raudteeliinid üldse suletud on.

Reisimugavused pullmanvaguneis hinnatakse Ameerikas väga. Liikumisvabadus kogu rongis, arvukates suitsetamisruumes (Smoking-Rooms), naisteruumes (Ladies-Rooms) ja klubivaguneis (Clubcar), ja söögivaguneis pakutavad veetevõimalused vastavad ameeriklase eluharjumustele. Kirjutuslaud, raamatukogu heade ajakirjadega ja eriti just värvilise Pullman-Porteri alaline hoolitsus reisija eest tõstatavad tuntavalt reisi mugavust. Porter on vagunisse astumisel ja sealt väljaminekul reisijat avitamas, annab talle istele sulipatja, paneb naesterahvaste kübarad paberistkotti, annab täiskasvanuile ja lastele ajaveeteks mängu, ja puhastab enne vagunist lahkumist reisijate riided. Aga kõik need mugavused saavad euroopa mõiste kohaselt üle kaalutud ebamõnususega magamisest ühises magamisruumis ja sellega kooskäivate magamisaja enesemääramise piiramisest, tarvidusest lahti riietuda lamades, vähemalt ülemiste kohtade omajaile, pesemisest ja riietumisest ühises pesemisruumis kolme pesukausiga, sabasseisemisest selle ruumi ees jne.

Võib ju neist ebamugavusist ka pääseda, võttes erikupee (Compartementi), aga see maksab kolmekordse pullman-juuremaksu, kuna Drawing-Room isegi neljakordse maksab.

Kokku võttes ei saa muljet, et Ameerika reisiliiklemise senine areng tagaks Euroopale eeskujuks olla. Ameerika liiklemispoliitika — kõrge tariifid ja hõre reisirongisõiduplaan — on otse vastand sellele, mille poole Euroopa püüab. Võib ju üksikute Ameerika sisseseadete sära ja raffineeritud komforti imestleda, aga kogu tervikus, tõesti kiire, hea, mõnusa ja kõigile kättesaadava kuid siiski odava reisiliiklemise mõttes ei saa just Ameerika meile hea eeskujuna küünida.

Mis kaubavedu puutub, siis olgu selle kohta järgmist tähendatud: Ameerikal on suurimad kaubavagunid, pikeimad rongid, madalaimad tariifid, vägevaimad veohulgad, soodsaim kasutus arv; inglisis raudteedel on väheimad kaubavagunid ja lüheimad rongid, nende tariifid on kõrgeimad, veohulgad väheimad ja kasutusarv palju ebasoodsam. Järelduse tegemine näib siin kerge olevat ja see kaldub Ameerika kasuks ja Inglismaa kahjuks. Kuid sarnane otsus oleks puudulik. Ebahütlus liiklemisabinõude — vagunite ja rongide — suurus on ainuke ja ainult veo (transpordi) lahkuminekust otsitav. Vagunite ja rongiüksuste otstarbekohane suurus on ära rippuv maa majanduslistest oludest, mida meil väga tihti silmast lastakse meie ja Ameerika raudteede võrdlusel ja otsustamisel. Vagunimahutuse suurus ei olene mitte raudteevalitsuste vabast äranägemisest, vaid see on loomulik järeldus iga üksiku maa majanduslistest faktorist — veo hulk ja viis, kaugused, kaubanduslised harjumused jne.

Ameerikas, kus kaubad tuhandete kilomeetrite kaugusis vedada tulevad, peavad tariifid loomulikult madalamad olema. Sarnaste vedude jaoks on loomulikult suured vagunid ja

rongiüksused kasulikuimad. Hoopis teistsugune on olukord näit. Inglismaal, kus kaubavedu ülekaalvalt väikesaadetuste iseloomu kannab ja seepärast ka vähem tasuv on kui massivedu. Kaugused on lühikesed, väljastamine peab kiirelt sündima, seepärast ka väikesed veoüksused. Inglismaal on valitsemas väike ettevõtte, tellitakse kaupu väiksetes hulkades 24 tunni tarviduseks, ja hoitakse sellega kokku laoruumes ja kapitalis. Sellele vastavalt on inglisis veoorganisatsioonid ennast kohandanud, ja on kiiruses ja täpsuses eeskujuks kõigile teistele maailma raudteedele.

Paistab, et Ameerikas vagunite suurendamises ja vedurite võimsustamises juba liiga kaugele mindud — võib olla rekordide püstitamise ihast — sest et kaubavagunid ainult $\frac{1}{3}$ koormaga ära kasutatakse ja aasta-aastalt miljonid tonnid surnut vagunikoormat pikkadel otstel kasutoomata veetakse; kaubarongide keskmine koossead on 41 vagunit, kuna vedurid 100 ja enam vagunit vedada võiks, milles samuti paistab majandusetus olevat, sest et hiigla vedurid oma 33 tonnilise veo teljekoormatusega söövad süsi ja lõhuvad roobasteed ka siis, kui nad osaliselt koormatud on. Seejuures pole aga kaubarongide kiirus sugugi eriti suur.

Iga tõsine Ameerika raudteetasjanduse vaatleja saab küll lõpuks veenduma, et küll väga väheene sealsest kasutusest meie oludele omane on, kuivõrt see puht Ameerika sisseseadet puutub. Ameerika geograafilised ja majanduslised olukorrad on sootu lahkuminevad Euroopa omist ja teised on faktorid, mis sealset raudteetasjanduse arenemist mõjutanud. Iga maa raudteed on üks osa tema kogumajandusest ja nad peavad tema iseäraldusile juure passima. Euroopa raudteede „amerikaniseerumisest“ ei saa seepärast tõsiselt rääkida — see poleks tarvilik ja ka võimalik, ja seepärast ei ole ka väljendusel „Ameerika täna on Euroopa homme“ — vähe-masti raudteede suhtes — õiget mõtet.

Tehnika teateid.

DIESEL-MOOTOR TEERULL

„BARFORD & PERKINS LTD.“ TEHASTELT.

Kuna praegu teerullide muretsemise küsimus pävakorral, siis avaldame proovitööandmed „Barford & Perkins Ltd.“ diesel-mootorrulli kohta.

Edaspidi kavatseme tuua võrdluse teiste rullidega. Toimetus.

A./S. „F. Krull“ tehaste poolt on demonstratsiooniks ja proovimiseks Tallinna toodud diesel-mootor teerull, mis „Barford & Perkins Ltd.“ tehastes ehitatud. Rulli kaal tühjalt 9 tn. Kaalu saab aga tarviduse järele suurendada, täites vastavad reservuaarid veega, umbes 1,75 tn võrra. Kui siia juure arvata veel täie-

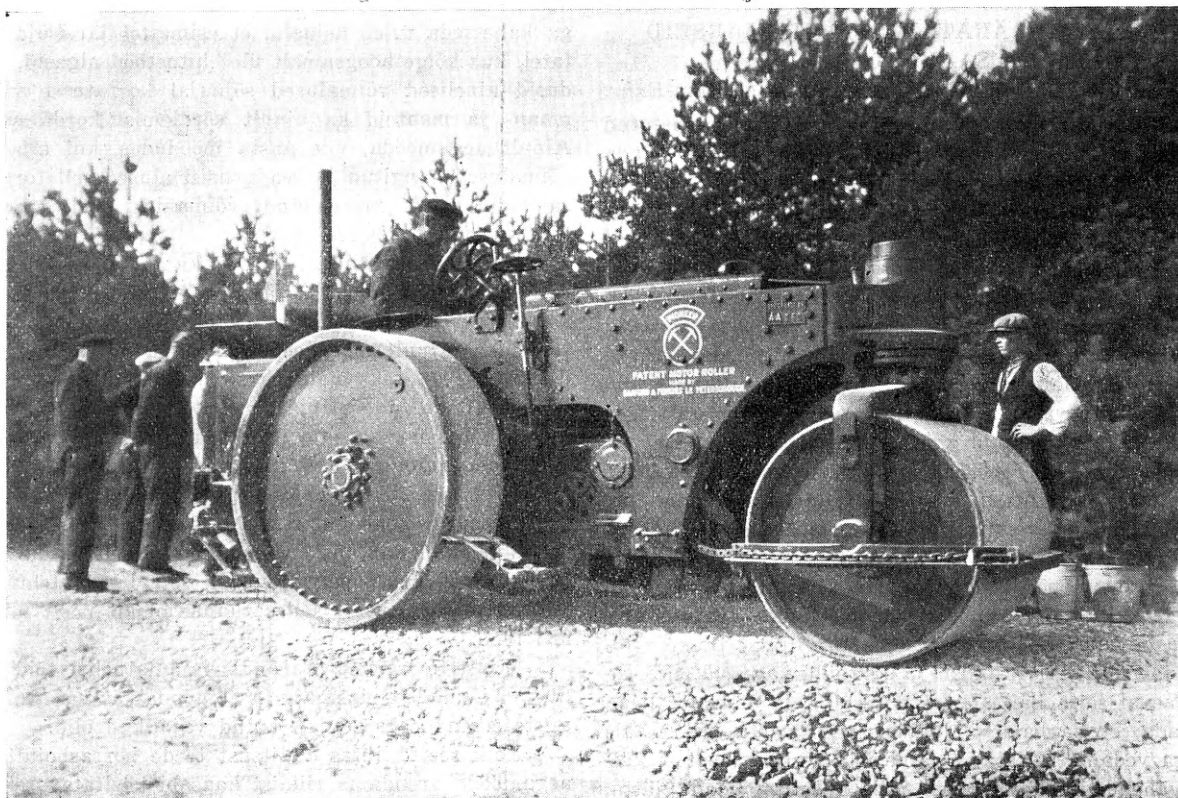
lik küttematerjali tagavara, umbes 0,25 tn, võib rulli töötavuse kaalu tõsta 11 tn peale.

Jõuallikana on teerullil 32—35 HP jõuline diesel mootor.

Mootori tuuride arv minutis võib muutuda 200—800-ni, mille juures normaalseks pöörlemise kiiruseks on 800 tuuri minutis.

Tingituna suurest pöörlemise kiirusest mootor ei vaja rasket hooratust.

Mootori käimalaskmine sünnib abi-bensiinimootori abil, mis iseenesest moodustab suure paremuse „Barford & Perkins“ teerullidel, võrreldes teiste diesel-mootor teerullidega, millel käesoleva käimalaske-mehha-



Teerulli proovitöö Pirita teel.

nismi puudumise tõttu käimalaskmine tihti suurte ras-
kutsega ja suure ajakaotusega ühenduses.

Kiiruste karp, mootorid ja kõik abimehhanismid on
monteeritud erilisele raamile. Selle paremuseks on
kerge teerulli demonteerimise võimalus remontide pu-
hul, ühtlasi ka korralik töö tagatud.

Paremuseks „Barford & Perkins'i“ teerullil tuleb
lugeda asjaolu, et teerulli juhtimine sünnib mehaanilisel
teel. Nimelt on harilikult käsitsi juhtimise mehha-
nismi asemel, mis esimest rulli ühele või teisele poole
võimaldab pöörata, „Barford & Perkins'i“ poolt juhti-
mise mehhanism teerulli diesel-mootori abil liikuma pan-
dud. Selle tagajärjel masinist lihtsalt ühendab pöö-
rangu tegemiseks juhtimise mehhanismi mootoriga ja
pöörang sünnib viimase abil ja ilma, et masinistil
oleks tarvis oma jõudu kulutada.

„Barford & Perkins Ltd.“ teerullil on kolm järg-
mist normaalset kiirust edasi liikumiseks ja üks ta-
gasi liikumiseks; nimelt: 6,4 km, 4 km ja 1,8 km
tunnis.

Küttaaineid võib kaasas vedada 15-20 päeva jaoks.

Teerulliga on toimetatud Eestis juba kaks amet-
likku proovitööd.

Esimest proovitööd toimetati 19. sept. s. a. vasta-
vate ametlike ja asjast huvitatud esindajate juures-
olekul graniitkivi killustiku kihi, mis 10 sm paks ja
mis asus 6 tn mootorirulliga kinnirullitud paekivi kil-
lustikust aluskihil, kinnirullimise töö kontrollimiseks.

Tee pikkus oli 200 ja laius 5 m, seega pindala 1000
ruutmeetrit.

Selle maa-ala rullimiseks vajas rull 26 tundi, mille
vältel küttematerjalina ära tarvitati 68,13 kg naftat
ja 2,6 kg bensiini, kuna äratarvitatud määrdeainete
hulk oli 4 liitrit. Kokku võttes oleksid esimese proovi-
töö tagajärjed järgmised:

Aeg 1 r.-m. pinna kinnirullimiseks	1,56 min.
Küttaaine kulu tunnis	2,6 kg.
Küttaaine kulu 1 r.-m. peale	0,68 kg.

Kuna esimesel katsel töötamisel killustiku kohale-
toimetamine aega nõudis, siis otsustati teine uus proovi-
töö teha, mis 21. sept. Pirita—Viimsi teel ette võeti.

Ka siin oli teerulli tööks graniitkivi killustiku,
milline asetus paekivist aluskihil, mis 6 tn mootor-
rulliga rullitud, rullimine. Rullitava tee pindala oli
 $5 \times 100 = 500$ r.-m. Selle töö täitmiseks tarvitas
rull 7,5 tundi, mille vältel rull üle 100 m pikkuse
tee 224 korda käis ja mille vältel küttaainet 17 kg ja
2,5 kg määrdeainet tarvitati.

Mootori käimapanemiseks hommikul kulus mitte
rohkem, kui 5 minutit, kuna seisangute puhul päeval
ainult 12 sekundit.

Üldtagajärjed olid:

Aeg 1 r.-m. pinna rullimiseks	0,9 min.
Küttaaine kulu tunnis	2,3 kg.
Küttaaine kulu 1 r.-m. peale	0,034 kg.

Rull käis üle igast rullitavast kohast 86 korda,
võttes korraga rullimise pinna laiusena 1,93 m.

Keskmine liikumise kiirus oli 3 km/tunnis.

ÜHE DIESELMOOTORIGA VARUSTATUD VEDURLAEVA ÄRATÄHENDAMISVÄÄRSEID SAAVUTUSI.

Regierungsbaumeister R. W. Müller — Witten-Ruhr.

Bilbao sadamale kuuluv dieselmootoriga varustatud vedurlaev sai käsu Pasajes'i sõita, et sadamasse vedada üht 8400 t. veeväljasurvega mootorkaubalaeva, mis ühe mootori kõrgesurve õhutoru lõhkemise järelalusel liikumisevõimetuks muutunud.

Mõned päevad pärast seda pidi vedurlaev Pasajes'i tagasi pöörduma, et seda laeva sadamast välja vedada, ja saabus parajasti just sel hetkel sinna, kui laeva oli vaja sadama kaist eemaldada, et see mitte hädaohtu ei satuks suure lainetuse tõttu. Et võimatu oli suure tormi pärast laeva sadamast välja vedada, otsustati laev boi külge siduda, kuid köied katkesid ja ankrud ei pidanud savises merepõhjas, mille järelalusel laev randumise hädaohtu sattus, kui teda vedurlaev pidanud poleks. Lõpuks läks siiski korda laeva eemale vedada ja ankrustada.

Et laeva pöörlemist ära hoida, kinnitati see kahe köiega kai külge ja kahe köiega boi külge. Et aga võimatu oli kõisi elektri vintsidega tarvilikult pingul hoida, ja need järele andsid ja ikka jälle katkesid, tuli vedurlaeval sõita kaubalaeva külge alla ja ennast sellega köitada, et kaubalaeva laine tulekul vastu lainet täie jõuga vedama hakata ja laine möödumisel mootori käiku vähendades kaubalaeva jälle ankrute pidada jätta, millede trossid muidu välja ei oleks kannatanud.

Sarnaselt tuli vedurlaeval manööverdada 36 tundi ja selle aja vältel lugemata kordi oma mootorile täit käiku anda ja laine möödumisel aeglaselt käiku vähendades see seisma panna. Alles teise öö möödumisel hakkas torm vaibuma nii et võimalik oli mootoril töötada keskmisel käigul ja meeskonnal ennast osalt teenitud puhkele pühendada.

Alles tormi vaibudes võis kaubalaev sadamast lahkuda ja vedurlaev Bilbaosse, oma kodusadamasse, sõita, olles peale seda rasket tööd täielises korras.

Kogu selle aja kütteaine tarvitus oli vedurlaeval järgmine:

1) Sõiduks Bilbao—Pasajis, vahemaa 56 miili, sõiduaega 5¼ tundi 180—185 mootori tiiru juures minutis (kiirkäik)	480 kg.
2) manööverdamiseks Pasajis'is 36 tunni vältel	690 „
3) tagasisõiduks Pasajis—Bilbao, sõiduvältus 6 tundi 160 tiiru juures minutis	405 „
Kokku	1575 kg.

Lugematud manööverdamised, mis vahetult järgnesid kiirsõidule, annavad tunnistust mootori väga kõrgest vastupidavusest ja võimest, mida järelalusda võib sooritatud proovi hiilgavatest tagajärgedest.

MAANTEEDE JA MAATEEDE EHITUSTÖÖDE SEIS LÄTIMAAL.

Dipl.-ins. B. Einbergs — Riga

Ei allu mingi kahtlusele, et teedevõrgu seisukorral ja tihedusel riigi, eriti aga just uue riigi, kogu majan-

duslise elu arendamisel suur tähtsus on, mispärast väga kahetseda tuleb asjaolu, et esimestel järelsõja aastatel, kus kõige hoogsamalt ülesehitustööd algasid, puudusid ainelised võimalused sõjaajal korratuse viidud maan- ja maateid ka ainult võrdlemisi korda seada. Ainult aegamööda, viie aasta möödudes, kui ainelised võimalused hangitud ja seaduslised alused selle organisatsiooni jaoks muretsedud, võimaldus neid suuri ja tähtsaid töid roopasse viia.

Endiste veneseaduste järgi kuulus maateede korrashoid maaomanikele ja järelevalve tööde täitmise üle kohalistele omavalitsustele (valla- ja maakonnavalitsustele). Ainult maanteede ehitus ja korrashoid kuulus riigile, kes seks otstarbeks eri ametkonna — maanteede valitsuse, üleval pidas. Sellele ametkonnale allus umbes 750 km maan- ja prügitud teid, kuna omanikke poolt tasuta korrashoitavate teede pikkus umbes 25.000 km välja tegi. Sarnane teede korrashoiuküsimuse korraldus osutus kohe kui täitsa otstarbekohatu.

Maaomanikud olid võimetud korrastlastud teid korda seadma ja omavalitsustel puudusid tehnilised jõud ja autoriteet, et selles suunas omalt poolt midagi ära teha.

Maateede seisukord nõudis laialtavalitsuslikult koolitatud jõududel masinate ja abinõude käsitusel, missuguste soetamiseks suured kulud vajalikud olid.

Kõik see kallutas Valitsust teede korrashoiutöodes aegamööda arendama riiklist kaasabi käsitatavatele ainelistele võimalustele vastavalt ja tehnilise järelevalve kompetentsi omavalitsusest üle võtma. Sellekohane seadus sai saeima poolt 1925. a. veebruaris vastu võetud. 1. juulil 1928. a. allusid Teedeministeeriumi Teedede-partemangule (Soseja un zemes cela dep.) järgmised teed:

I klassi maanteid	690,3 km	} 1341,5 km
prügitud „	168,3 „	
kruusa „	482,9 „	
II kl. kruusateid	14069 km	}
III kl. „	9602 „	
Kokku	25012,5 km.	

Vastavalt eelnimetatud seadusele peetakse korras riigi poolt kõik I klassi teed, teistest teedest ainult umbes 1160 km, vastavalt riigi maavaldamisele. Kõik ülejäänud teed peetakse korras, nii enne, kui praegu, maaomanikkude poolt. Endast mõistetavalt oli see ainult teedeküsimuse lahendamise poolel määral, kuid Valitsus oli omis plaanes käsitatavate rahaliste võimalustega seotud. Kuid siiski tundus kohe paranemine teede seisukorras. 1928. a. järgnes jällegi tähtis samm eesmärgile liginemises: saeima võttis vastu seaduse, mille järgi ka kõik II klassi teed riigikulul ülalpidamisele kuuluvad ja peale selle veel kõik sillad 10 m ja enam pikkusega. See seadus astus jõusse 1. aprillist 1929. a. ja selle järgi võtab riik üle esimeste kahe aasta jooksul umbes 5000 km II klassi teid ja igal järgmisel aastal vähemalt 500 km.

Riigi kasvav hoolitsus teedevõrgu korrashoiu ja arendamise alal teostub Teedede-partemangu koosseisudega, kelle väljaminekud järgmised olid:

1919/20. a.	85.000 Ls.
1920/21. a.	334.000 „
1921/22. a.	389.000 „
1924/25. a.	4.505.000 „
1927/28. a.	7.541.000 „
1928/29. a.	17.200.000 „

Neist summadest on departemang järgmisi töid teostanud:

A. Uute ehituse alal.

Maanteid	128 km
Prügitatud teid	28 „
Kruusatud teid	180 „
Puusildu	614 tk. kogupikkusega 13962 m.

Kivi- ja betoonsildu 255 tk. kogupikkusega 1034 m.

B. Kapitaalparanduse alal.

Maanteid	347 km
Prügitatud teid	2 „
Kruusatud teid	276 „
Puusildu	187 tk. kogupikkusega 7306 m.

Kivi- ja betoonsildu 60 tk. „ 763 „
Raudsildu 3 tk. „ 748 „

Käesoleval ajal alluvad departemangule järgm. teed:

1) Riigi poolt ülalpeetavaid 5160 km.
seal hulgas:

a) maanteid	850 km.
b) prügitatud teid	208 km.

2) Maaomanikke poolt ülalpeetavaid 20597 km.

Kokku 25757 km.

Naturaalkohustuse teel maaomanikke poolt ülalpeetavate maateede pikkus saab vastavalt seadusele 1928. a. alates kuni 1930. a. kevadeni vähenema 2500 km võrra ja igal järgmisel aastal vähemalt 500 km võrra, nii et umbes 30 aasta vältel see kohustus täielikult riigi kanda langeb.

Üheks eriti tähtsaks ja suuri kulusid nõudvaks ülesandeks on Teededepartemangule maanteede kohandamine kasvavale jõuvankrite liikumisele, kuna sellega maanteede vana killustiku kord kiirelt ära sõidetakse, eriti Riia ja teiste suuremate linnade ümbruses. Maanteede pealispinna kõvendamiseks sai tarvitatud kodumaa gaasivabrikute poolt toodetud tõrva ja Spramix'i, kui ka katseid betooniga korraldatud. Senini on umbes 200 km maanteid tõrvatud.

1926. a. alustas Teededepartemang maksuta varustama kogukondi raudbetoonitorudega, missuguseid need vanade puusildade asemele asetavad; 1. aprillini 1928. a. valmistatud ja üleantud torude arv on 14848 tk. Ümbruste eest, kes omi kruusauuke ei oma, hoolditakse departemang, saates neile raudteed kaudu makсутa kruusa; sarnasel teel on viimaste kolme aasta talvetel 200.000 m³ kruusa soetatud.

Parandust vajavate maateede erakorraline juurekasv, mis 1928. a. seadus Teededepartemangule tõi, rõudis suuremal arvul masinate muretsemist, sest et ainult tarvilise arvu teovõimeliste moodsate masinatega ja abinõudega võib eelolev töö võidetud saada. Seks

otstarbeks on aga riik väga kasinate ainelistele võimalusega varustatud. Viimase suve jooksul hangitud masinate ja abinõude jaoks oli lubatud 1.060.000 Ls, järgmiseks, eelseisvaks, on lubatud 870.000 Ls.

Seni on muretsetud muuseumis:

12 mootorvaltsi,
51 auruvaltsi,
21 teehöövliit,
12 kivilõhkujat,
21 autot jne. •

Eriti suur tähtsus on teehöövliitel, millistega olevad kruusateid tasandatakse, profileeritakse ja korda seatakse. Enamikus koosnevad need teed vanast, kuni 1½ m paksusest, tihedast sömerliiva kihist, mis endast tarviliselt vastupidava sõidutee moodustab, ainult vaja neid tasandada ja vee ärajooksu võimaldamiseks õigelt profileerida. See töö on teehöövliitega kiirelt ja võrdlemisi lihtsalt teostatav.

Kruusateed, mis aastaid teatud ajajärgudel kasutamata olid, on sel viisil parimateks teedeks tehtud. Kõik mainitud masinad ja abinõud on väljamaa päritoluga. Arvesse võttes summe, mis nende eest väljaandata tuleb, on Valitsus samme astunud, et kohalisi tehaseid masinate ja abinõude valmistamiseks rakendada. Näib aga, et nende valmistamine aastaid kestvaid eeltöid nõuab, sest et senised tagajärjed sugugi rahuldavad pole. Samad kogemused on vist ka Eesti Valitsus saanud Eestis valmistatud abinõudega, mis-sugustest siin 6 teehöövliit (hööveldamise pikkus 2,4 m) k. a. kevadel muretseti ja Lätis töösse rakendati.

Ehituses ja seadelduses on need tuntud Rootsi vabrikute „Vegmaskiner“ teehöövliitele järeleaimatud ja ühe Fordson mootoriga varustatud; ka ketid on ameerika päritolu. Tegelikult on „Ilmarise“ teehöövliitel puudusi, mis töö katkestusi põhjustavad. Paljud eriti nõudlikud teras- ja terasvalu osad osutusid kas liiga nõrkadeks või mitte vastavast materjalist valmistatuks.

Ka konstruktsioon ja üksikute osade seadeldus osutasid vigu, mis omakord sagedaid murdeid põhjustasid. Äärmiselt segavaks leiti asjaolu, et „Ilmarise“ teehöövliid kõige palavamal tööajal suvel pea igapäev osade murrete järeldusel töövõimetud olid. Kõigist 6 teehöövliit töötas ainult 1 ilma suuremate juhtumusteta, kuna ülejäänud viiest üks isegi kogu 1½ kuud seisma pidi, sest vabrikul ei olnud tagavara osi tagavaras. Samade masinate valmistamisega teeb tegemist ka Riia metallivabrik „Stars“, kelle esimene saadus siiski veel katseajajärgust välja võrsumud ei ole.

MÕNDA KIIREIMATEST REISURONGIDEST VÄLISMAAL.

Saksa kiirrongidest seisab esikohal rong FD 26 Berliin—Pariis, mis 176,5 km pikkuse Hannover—Hammis vahelise teeosa 117 minutiga, seega kiirusega 90,5 km tunnis, ära sõidab. See on Saksamaal viimase 15 aasta jooksul esimene rong, mis 90 km sõidukiirusele jälle saavutanud. Aga peale selle on veel rida teisi ronge, mis ka sellele sõidukiirusele lähenevad, nagu järgnevalt Saksa kiiremate rongide tabelist näha:

	Kau- gus km	Sõidu- aeg min.	Sõidukii- rus km tunnis
1. Hannover — Hamm	176,5	117	90,5
2. Hamm — Hannover	176,5	118	89,5
3. Berliin — Hamburg	286,8	194	88,7
4. Hamburg — Berliin	286,8	194	88,7
5. Magdeburg — Potsdam	115,8	78	89,0
6. Breslau — Königszelt	48,4	33	88,0
7. Potsdam — Magdeburg	115,8	80	86,9
8. Berliin — Hannover	254,1	174	87,6
9. Leipzig — Berliin	164,5	114	86,6
10. Berliin — Halle	161,7	112	86,6
11. Halle — Berliin	161,7	112	86,6
12. Frankfurt a./Od. — Liegnitz	183,2	127	86,6
13. Berliin — Leipzig	164,5	115	85,8

Ka väärib tähelepanu asjaolu, et kaugesõidu kiirrong FD 26 Berliinist Kölni sõiduks 580 km pikkusel teosal, peatused teel kaasa arvatud, ainult 7 tundi tarvitab. Järgmised kiiremad sõidud pikematel teosadel on Berliinist Frankfurti Maini ä. 530 km — 7 tunniga ja Berliinist Müncheni 650 km — 9 tunniga.

Inglismaal oli *Great Western* raudteel juba mõne aasta eest üks kiirrong, mis 124 km pikkuse London (Paddington) — Swindon vahelise teeosa 75 minutiga ära sõitis s. o. keskmiselt natuke üle 99 km tunnis. Seega saavutas see rong täielikult selle eesmärgi, mida inglise raudteed oma kiirrongide jaoks on üles seadnud: üks miil (1,61 km) ühe minutiga, ehk ligi 97 km tunnis. Talveks sai harilikult selle rongi sõiduaeg 5 minuti võrra pikendatud. Hiljuti on aga lühendatud rongi sõiduaega 5 min. võrra, mis tõttu see rong oma sõidukiiruse poolest — 124 km 70 minutiga ehk 107 km tunnis käesoleval ajal mitte üksi Inglismaal, vaid üldse ilmas kiireimaiks rongiks osutub.

Võrdluseks olgu tähendatud, et meil kiireimaks rongiks on suvituserong nr. 10, mis Tapa-Tallinna vahelise kauguse 78 km 84 minutiga ära sõidab, saavutades sõidukiiruse keskmiselt 55,7 km tunnis.

MOSKVA—BERLIINI VAHELISE RAUDTEE LÜHENDAMINE.

Moskva—Königsbergi ja seega ka Moskva—Berliini vaheline raudtee saab märksa lühendatud, kui korda seatakse uus liin Tilsit—Radviliški—Abeli—Indra, mille kordaseadmiseega Leedu ja Läti raudteevalitsus põhimõttelikult nõus on ja kavatsesid oma valitsuse poole pöörata tarviliku krediidi saamiseks. Raudtee kordaseadmise kava üksikasjalisemaks läbivaatamiseks peeti Riias hiljuti konverents Saksa riigiraudteede eesistumisel.

Uus raudteeliin on eeskätt otsereisurongide liiklemiseks ette nähtud kuid ka Saksa-Vene vahelise kauba veo otseühenduse jaoks ei ole ta tähtsuseta.

KINDEL JOOTRAHA MAGAMISVAGUNITE SAATJATELE.

Arusaamatuste ärahoidmiseks on Saksa „Mitropa“

magamisvagunite selts uue korra jootrahade andmiseks magamisvagunite saatjatele sisseseadnud, nimelt said kokkuleppel Saksa riigiraudteevalitsusega kindlad jootraha normid maksma pantud. Jootraha määrad on 3. klassi magamisvagunite reisijatele — RM. 0.25, 2. klassi omadele — RM. 1.00 ja 1. klassi reisijatele — RM. 2.00. Jootraha nõutakse platskaardi lunastamisel sisse, nõnda et reisijal jootraha suhtes vagunisaatjaga enam midagi tegemist ei ole.

VÕÖRASTE KEELTE TUNDMINE ROOTSI RAUDTEELASTELE KOHUSTAV.

Arvesse võttes huvireisijate arvu suurenemist, on Rootsi raudteevalitsus tarvilikuks leidnud raudteelasi, eriti neid, kes välismaa reisijatega kokku puutuvad, kohustada mõnd võerast keelt ära õpida.

Selle kava teostamiseks on asutatud mitmel pool erilised keelte kursused. Parimad õppijad saadetakse peale kursuse läbikuulamist raudtee kulul välismaale. Käesoleva aasta eelarvesse on raudteevalitsus selleks otstarbeks võtnud 30.000 rootsi krooni. Sellest summast on määratud 20 reisi Saksamaale ja sama palju ka Inglismaale. Iga stipendiant saab sõiduks Saksamaale 500—700 kr. ja sõiduks Inglismaale 700—1000 krooni abiraha, kus juures palka täiel määral edasi maksetakse, tingimisega, et raudteelane välismaal viib 4 kuud.

Sarnast sõiduabiraha saavad esialgu rongi- ja jaamatenijad Stockholmi, Göteborgi ja Malmö piirkonnast.

PROPAGANDA PILTPOSTKAARDID UNGARI RAUDTEEDEL.

Reisihuvi tõstmiseks on Ungari riigiraudteed peale rohkearvulise peakaartide kogu välja andnud terve seeria piltpostkaarte, mis käsitavad Ungari ilusamaid kohti. Piltpostkaardid on mitmevärvilised ja need jagatakse reisijatele tasuta välja. Välismaadel jaotavad neid kaarte vastavad reisibürood laiali.

Bibliograafia.

„Spannung“ — Die AEG-Umschau.

Mit einem wirkungsvoll bebilderten Aufsatz über die neue Fabrikationshalle der Transformatorenfabrik in Oberschöneweide leitete die AEG-Umschau ihr soeben erschienenen Oktober-Heft ein. Hieran schließt sich ein Beitrag „Lichttechnische Kundenberatung“, der an Hand reichen Bildermaterials modernste Vorführungsverfahren für Zweckbeleuchtungen aller Art erläutert. Aus dem weiteren Inhalt des Heftes seien genannt: „Die Kakao-Insel“ (vom Arbeitsfeld eines Übersee-Ingenieurs), „Zeitschriften-Verwaltung“, ein Beitrag, der ein besonderes Aufgabengebiet der Industrie-Büchereien behandelt, sowie der Aufsatz „10 Jahre AEG-Fabrik Mülheim-Ruhr“.

Riigi Sadamatehased

Tallinnas, Merepuiestee 13

Telegrammi aadress: „Riidokk“. Telefon 67 ja 11-76.

UJUVAD DOKID KUNI 5000 TONNI KANDEJÕUGA.

TÖSTEKRAANAD KUNI 110 TONNI TÖSTEJÕUGA.

Tehased töötavad laevaparandus- ja laevaehitustööde alal. Igasugune aurukatelde ja masinate ehitus ja parandus. Tehaste ja vabrikute sisseseade ehitus, korstnad, retordid, transmissioonid, turbapressid, baggerid, transportöörid jne. Malm- ja pronksvalu kuni 1000 puudani. Tehased valmistavad ka igasugu puutöid. On olemas suuremad masinate ja materjalide tagavarad. Töö valmistamise viis uuemate tehniliste nõuete kohaselt. Eeskujulik konstruktsiooni- ja eelarvebüroo.

Tehased võtavad enda peale igasuguste eelarvete ja projektide tegemise.

KOHAPEAL OLEMAS JÄRGMISED TÖÖKOJAD:

Valumaja	Vasesepa-	Purje-	} töö- kojad
Sepapada auruhaamritega	Lukusepa-	Maalri-	
Masinate ja mootorite töö- koda	Saeveski-	Elektrotehnika-	
Treialitöökoda	Tisleri-	Elektri- ja atsetüleen-	
Laevakatelsepa töökoda	Takleri-	schveisimine; 4 uju- vat dokki.	

Igasuguste põllutööriistade terasosade valmistamine.

ÜLE RIIGI TUNTUD SUURTÜKITERASEST VALMISTATUD SAHATERAD
(ADRANINAD) SUUREMAL JA VÄHEMAL ARVUL IGAL AJAL SAADAVAL.

Riigi Põlevkivitööstuse Juhatus

Tallinn, Valli tän. 4

Telefonid: 10-85 ja 11-62.

Telegram.: „Peapõlevkivi“ Tallinn.

M ü ü b:

PÕLEVKIVI,
PÕLEVKIVI ÕLISID,
TOORESÖLI,
IMMUTUSÖLI,
MOOTORNAFTAT,
PIGI,
ESTOBITUMENIT (GUDRONI)
MITM. SULAMISPUNKTIDEGA,

ASFALT-MASTIKSI,
ASFALT-RAUALAKKI,
KATUSELAKKI PAPPKATUSTE
TÕRVAMISEKS,
FENOLAATI JA
KARBOLINEUMI
(„ESTOKARBOLINEUMI“).

ARSENAL

Tallinnas, Suur Karjamaa tän. 1

TELEFONID ARSENALI KESKJAAMA KAUDU.

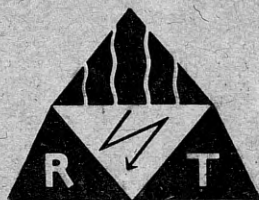
Võtab vastu, peale sõjamineisteriumi tellimiste, ka tellimisi teistelt riigiasutustelt, eraisikutelt ja ettevõtjatelt peaaesjalikult autode, mootorite ja muude masinate osade, koonus-, tigu- ja igasuguste teiste hammasrataste, tigufreeside, kuivade, märeade ja poolmäreade elementide, hobuseraudade, vankrite,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

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

toimetab auto-kummi 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 lähimõõdu 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 kütturevust.

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.