

# EESTI RAUDTEE

## RAUDTEEASJANDUSE AJAKIRI

<b>TOIMETUS JA TALITUS:</b> Tallinnas, Nunne tänav nr. 32. (Kopli ülesõidu koha juures.) Kontor avatud kella 10—15 Tel.: 1923 raudtee keskjaamast. Tegeva toimetaja E. TIMMA kodune telefon 19-58, Kullasepa 5-3. Vastutava toimetaja E. GRÜNBERGI kodune telefon 31-41, Raekoja 2.	<b>Ilmub kord kuus.</b>	<b>KUULUTUSTE HINNAD:</b>																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="3">Telli mise hind:</th> </tr> <tr> <th></th> <th>kaasanne- teta</th> <th>osa kaas- annetega</th> <th>kõigi kaas- annetega</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 a. M.</td> <td>240.—</td> <td>300.—</td> <td>400.—</td> </tr> <tr> <td>1/2 " "</td> <td>120.—</td> <td>150.—</td> <td>200.—</td> </tr> <tr> <td>1/4 " "</td> <td>60.—</td> <td>75.—</td> <td>100.—</td> </tr> </tbody> </table> Üksiku numbrü hind 20 mrk.		Telli mise hind:				kaasanne- teta	osa kaas- annetega	kõigi kaas- annetega	1 a. M.	240.—	300.—	400.—	1/2 " "	120.—	150.—	200.—	1/4 " "	60.—	75.—	100.—
	Telli mise hind:																				
	kaasanne- teta	osa kaas- annetega	kõigi kaas- annetega																		
1 a. M.	240.—	300.—	400.—																		
1/2 " "	120.—	150.—	200.—																		
1/4 " "	60.—	75.—	100.—																		

Nr. 1 (56)

1927. a.

6. aastakäik

## Mõni sõna raudtee majapidamisest.

Raudteede peadirektori k. t. dipl. ins. V. Reinok.

Kodanikkude seas valitseb praegu üldine arvamine raudtee majapidamise kohta, et see kahjutoov on ja alaliselt riigilt raha juurde nõuab; koguni isikute juures, kes riigi majapidamisega tuttavad peaksid olema, püsib sarnane arvamine. Et see arvamine on tekkinud raudteetegevuse esimeste aastate järele, kuid praegu olud mittemeti muutunud, ei oleks ülearune lühike kokkuvõetud ülevaade senisest raudtee majapidamisest ja selle väljavaadetest. Selleks siin järgnev tabel raudtee rahaliste läbikäikude kohta.

Peab tähendama, et samuti kui riigi üldises majapidamises, on ka raudteel puudunud kindel pike-ma aja majandusline kava; samuti kui riigi majapidamises on iga aasta eelarved nii kokkuseatud, et otsad otsaga kokku tuleks, ilma et oleks kaugem eesmärk kindlaks määratud, on ka raudtee alal talitatud. Seda iseloomustavad raudteele määratud iga-aastaste erakorraliste kre-

diitide summade suured kõikumised, mis-sugused mitte kokkukõlas riigi majanduslise seisukorraga. Ka riigi juhtivate tege-

laste juures on raudtee kohta niivõrd sagedased muutlikud seisukohad ja vaated olnud, et ühest kindlast sihist juttu ei võinud olla; ei ole nende juhtide sagedane vahetamine ka oma mõju avaldamata jät-nud. Nii näituseks: alguses arvati, et meie oludes võiks ainult soovida, et raudtee omad korralised tulud ja kulud tasakaalu viiks; edaspidi pidid juba tulud ka erakorralised kulud katma, — nüüd aga 1927/28 aasta eelarve kokkuseadmisel nõutakse üle kahesaja miljoni puhast ülejääki veel peale erakorraliste kulude katmist, missugune ülejääk



Riigi raudteede peadirektori k. t. dipl. ins. V. Reinok.

Sündinud Riias 3. märtsil 1882. a. Õppinud Riia Peetri realkoolis ja Riia politehnikumis, kus lõpetas mehanika fakulteedi 1908. Alates 1919. Eesti raudteede teenistuses.

rentsiaal-tariifide sisseseadmise üle tagasi, mõne aja pärast nõuti aga selle maksmapanemist. Puudus sihikindlus.

### Rahaliste läbikäikude ülevaade 1919—1927/28. a.

	A R U A N D E A N D M E D					1924. a.		
	1919. a.	1920. a.	1921. a.	1922. a.	1923. a.	Laiaroop.		Kokku
						Laiaroop.	Kiisaroop.	
1. Korralised kulud . . . . .	87.187.036,-	347.188.213,-	743.432.396,-	739.796.162,-	888.595.643,-	941.984.445,-	221.148.271,-	1.163.132.716,-
2. Korralised tulud . . . . .	36.339.202,-	273.297.741,-	747.993.170,-	915.359.054,-	858.840.735,-	878.859.677,-	215.450.205,-	1.094.209.882,-
Vahe . . . . .	- 50.847.834,-	- 73.890.472,-	+ 4.560.774,-	+ 175.562.892,-	- 29.754.908,-	- 63.124.768,-	- 5.698.066,-	- 68.822.834,-
3. Ekspluatatsiooni koefitsient*) . . . . .	239	127	99	80	103	—	—	106
4. Erakorralised kulud . . . . .	—	—	116.456.377,-	35.602.888,-	116.358.640,-	79.907.925,-	5.153.607,-	85.061.532,-
5. Kulud raudteede alal teede- ministeer. keskasutuse eel- arve järgi . . . . .	—	1.027.140,-	15.838.605,-	17.036.648,-	21.333.427,-	—	—	3.654.648,-

\*) Märkus I. Ekspluatatsiooni koefitsient saadakse kulude jaotusest tuludele (kulud 100 = ekspl. koef.)  
tulud

Märkus II. Arvud 1919. a. kuni 1923. a. sisaldavad andmeid laiaraopalise kohta.

	A R U A N D E A N D M E D					1926. a. kuni 31. III.		
	1925. a.					Laiaroop.		
	Laiaroop.	Kiisaroop.	Kokku	Laiaroop.	Kiisaroop.	Kokku		
1. Korralised kulud . . . . .	874.734.885,-	258.828.769,-	1.133.563.654,-	212.412.921,-	63.403.538,-	275.816.459,-		
2. Korralised tulud . . . . .	1.051.914.261,-	315.706.970,-	1.367.621.231,-	258.387.189,-	79.652.439,-	338.039.628,-		
Vahe . . . . .	+ 177.179.376,-	+ 56.878.201,-	+ 234.057.577	+ 45.974.268,-	+ 16.248.901,-	+ 62.223.169,-		
3. Ekspluatatsiooni koefitsient*) . . . . .	—	—	83	—	—	81		
4. Erakorralised kulud . . . . .	135.017.687,-	5.209.431,-	140.227.118,-	6.177.661,-	499.287,-	6.676.948,-		
5. Kulud raudteede alal teedeministeer. keskasutuse eelarve järgi . . . . .	—	—	4.869.964,-	—	—	7.595.950,-		

Märkus. Alates 1921. aastast, miljal Riigikogu esimese eelarve kinnitas, kuni 31. märtsini 1926. aastani on Riigikassast raudteede alal äldse juurde mak-  
tud Mrk. 191.865.902, —.



1035  
20

	E E L A R V E A N D M E D					
	1926/27. a.			1927/28. a.		
	Laiaroop.	Kiitsaroop.	Kokku	Laiaroop.	Kiitsaroop.	Kokku
1. Korralised kulud . . . . .	857.092.600,—	262.678.900,—	1.137.771.500,—	871.998.300,—	286.840.600,—	1.158.838.900,—
2. Korralised tulud . . . . .	927.000.000,—	315.000.000,—	1.242.000.000,—	1.053.000.000,—	359.100.000,—	1.412.100.000,—
Vahe . . . . .	+ 51.907.400,—	+ 52.321.100,—	+ 104.228.500,—	+ 181.001.700,—	+ 72.259.400,—	+ 253.261.100,—
3. Eksploatatsiooni koefitsient *) . . . . .	—	—	91	—	—	82
4. Erakorralised kulud . . . . .	33.602.300,—	128.700.000,—	162.302.300,—	37.268.000,—	1.120.000,—	38.392.700,—
5. Kulud raudteede alal teedeministeer. keskasutuse eelarve järgi . . . . .	—	—	183.085.150,—	—	—	59.000.000,—

Kui pilku heita tabeli peale, siis näeme, et raudtee on puudujäägiga töötanud kuni 1921. aastani; 1922. aasta, kus erakorraliselt suur transiit oli, saabus juba tuntav ülejääk. Jätame kõrvale 1919. ja 1920. aastad, missugused sõjaaegseteks tulevad lugeda; siis on 1923. ja 1924. a. veel puudujääki annud, kuid eksploatatsiooni koefitsient langeb juba 100 lähedale. 1925. a. annab juba jälle suuremat tulude ülekaalu 17 (19)<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; selle põhjuseks on ühest küljest kulude vähendamine enam-vähem kordaseatud raudteel, vedude suurenemine, kuid ka suurelt osalt tariifide muutmine. 1926/27. aasta eelarve näeb ette 9<sup>0</sup>/<sub>0</sub> ülejääki võrreldes kuludega, kuid aruande järele saab see suurem olema. 1927/28. aasta eelarve on kokkuseatud 18<sup>0</sup>/<sub>0</sub> ülejäägiga.

Seniseid kogemusi arvesse võttes, peab meie raudtee tegevust normaalseks lugema 15<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-lise ülejäägiga. Meie rahva tihedus, raudtee võrgu suurus, niisama ka rahva jõukus ei lubaks selle ülejäägi suurenemist. Vähesel liikumisega raudteede juurdehitamine saaks ülejääki vähendada. Ka tariifide suurendamine ei oleks otstarbekohane, sest raudtee tariifid ei tohiks kodanikkude maksustamise abinõuks tehtama. Ennem tuleks tariifide vähendamise peale mõelda, kui seda raudteemajandus lubab. Jääme 15<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-lise ülejäägi juurde. Eeldame, et lähemas tulevikus raudtee üldine sissetulek tõuseb pooleteise miljardi marga peale, — mida reaalseks võib lugeda, — saame ülejäägi 225 miljoni marka aasta kohta. Kui seda arvata põhikapitali 7 miljardi marga peale, missugune summa praegusele riigi-raudtee väärtusele vastab, saame üle 3<sup>0</sup>/<sub>0</sub> kapitali pealt, mida meie oludes rohkemaks, kui normaalseks lugeda tuleb.

See ülejääk peaks aga täiesti raudtee võrgu laiendamiseks ja praeguste teede paremale järjele lõstmiseks ära kasutatud saama.

Selles seisukohas asub Raudteevalitsus ja püüab, et see seisukoht üldiselt aktsepteeritud saaks. See seisukoht on ka väljendatud uues raudteede valitsemise seaduses, missugune nende päevade sees Raudteevalitsuse poolt Teedeministeeriumile esitatud saab.

Selles projektis on ettenähtud suurema tegevuspiiriga Raudtee Nõukogu, kes juba sihikindlalt võib raudteemasjanduse arenemist juhtida.

# Tariifidest ja sõiduplaanidest.

E. Timma.

Tariifipoliitika raudteel on üks keerulistemastest ja vastutusrikkamatest. Siin tuleb arvestada mitte üksi raudtee, vaid ka kaubasaatjate ja reisijate huvidega. Kõige suurema ettevaatusega tuleb raudteevalitsusel toimida, et mitte mõnda kaubaveo artiklit ega sõiduhindasi üleliia maksustada. Kaupade veotariif, mis kauba hindade poolest mitmesuguses väärtuses, peab viimase maksujõu kohaselt ja õiglaselt liigitatud saama; reisijate veohind aga ei tohi elanikkudele ülejõu käia, sest vastasel korral langeb reisijate liikumine raudteel, mis omakorda halvavalt mõjub raudtee majapidamise peale.

Iga tariifi määrade tõstmist tuleb veel ettevaatlikumalt võtta, sest veohinna igakordne tõstmine aitab teataval määral elukallidust kergitada, teisest küljest aga vähendab vastavalt raudteede vedu.

Meie raudtee tariifid on enam-vähem juba üldiselt välja arenenud, kuid siiski nõuavad nad teataval määral vastavalt elu- ja olukorra tingimustele vahete-vahel parandusi ja selleks on raudteevalitsusel ja tariifinõukogul veel suur töö ees.

Enne jõulut kirjutasin 2. klassi sõiduhindade ebaloomulikust kõrgusest ja vahekorrast madalama klassiga. Vahepeal on ka raudteevalitsus seda küsimust kaalunud ja samale otsusele jõudnud, millele järgnes ka tariifi nõukogu poolt vastuvõetud 1. ja 2. klassi sõiduhindade alandamine alates 1. veebruarist 1927. Ligemalt alandamise kohta leiavad lugejad käesoleva numbri kroonika all.

Mõned poliitilised lehed tegid aga sellest enne linnavalimisi „numbri“, rõhutades selle peale, et teedeministerium peab ainult rikaste reisijate huvisid silmas ja selle asemel, et alandada 3. klassi sõidutariife, vähendas 1. ja 2. klassi sõiduhindasi.

Kuid peab, kahjuks, ütleva, et see poliitiline võte lõhnab demagoogia järele, samuti nagu mõni leht paneb suuri lootusi Saksa-S.S.S.R. kaubavahetuse peale raudteed mõõda Riia-Valga-Pihkva ja Riia-Tapa-Narva-Leningradi vahel ja kaudu, selle juures ära unustades, et Riia ja Leningraadi vahel on veel otsem tee olemas ja nimelt Riia - Vecgulbene - Ritupe - Pihkva kaudu.

Kolmanda klassi reisijate veo tariif on meil võrreldes teiste riikidega võrdlemisi madal, peaaegu - kõige madalam, kui mitte arvesse võtta mõnda inflantsiooni haigust põdevat riiki, kus kursi kõikumise tõttu mõnikord hind meie omast veidi kõrgem on. Kuid see on ka siiski ajutine nähtus.

Teise ja esimese klassi sõiduhinnad aga

on meil võrreldes stabiilse valuuta maadega peaaegu võrdsed ehk koguni nendest kõrgemad. Kuid see võrdlus võiks meile ükskõikne olla, kui aga meie 2. klassi reisijate arv mitte kokkukuivamas ei oleks. Sest maksuliste pileitiga reisijate arv kahanes Eestis katastroofiliselt, pole liialdatud ütelda, et 2. klassi vagunites eksis harva mõni maksuline reisija ära. Tõsi küll, mõnikord leidis ka sõitjaid, kuid suurem osa moodustas nendest raudteetöenijatest, Riigikogu liikmetest ja teistest priipileitiga sõitjatest.

Et aga tühja vaguni jookse raudteele mitte tulu, vaid kahju annab, peaks igale iseenesest arusaadav olema.

Tariifi alandamine tõstab kahtlemata reisijate arvu 2. klassis, sellega ühtlasi ka raudtee tulusid.

Järjekult tuleb seda raudteevalitsuse ja tariifinõukogu ühist sammu aina tervitada ja õnnestunuks lugeda, sest ta on ühtlasi kasulik nii raudteele, kui ka jõukamatele ja intelligentsematele reisijatele.

Ka kaubaveo tariifis on teatavaid puudusi, seekord piirdun ainult ühe vähema nähtusega ja nimelt ümberlaadimise maksu juures.

Teatavasti võetakse meil kaupade ümberlaadimise puhul laiaroopaliselt kitsaroopalisele raudteele ehk ümberpöörduvalt 7 marka iga 100 kg eest vahet tegemata kaubaliikide peale, olgu ta siis kaup, mis kõrgema tariifi maksustamist välja kannatab, või jälle kaup, mida raudtee veab 7. tariifi klassi järele. Sarnane nähtus on ebaloomulik. Näiteks metsamaterjalide (põletispuude j. n. e.), põlevkivi ja turba ümberlaadimisel tundub see maks koormavana. Siin tooks parandust ainult ümberlaadimise maksu liigitamine ja nimelt, et kütteinete ümberlaadimise maks oleks odavam kui teiste kaupade ümberlaadimine. Sarnane liigitus on ka teistes riikides tuntud ja seal arvestatakse kütteinete ümberlaadimine 40-60% madalamalt, kui hariliku kauba ümberlaadimine. Ka meie naaberriigis, Latvias, on kütteinete laadimine muust kaubast 38% odavam.

Ja sarnaseid näiteid on veel võrdlemisi palju, kus tariifide määrad ja nende klassifikatsioon ei vasta tegelikule elule. Ka alati ei või mitte ainult alandamise peale välja minna, vaid seal, kus kaup seda välja kannatab, võiks ettevaatlikult tariife ka tõsta.

Teine tähtis ja paljunõudlik küsimus on sõiduplaanide kokkuseadmine. Ühe õigele alusele rajatud raudteemajanduse loosun-



giks on: „raudtee inimeste jaoks, mitte aga inimesed raudtee jaoks.“ Sellest põhimõttest kinnipidades tulevad rongide sõiduplaanid ka elanikkude huvidele vastavalt moodustada. Kuid see ülesanne on vist üks raskematest kogu raudtee asjaajamises. Sest soovisi elanikkude poolt tuleb niivõrd palju ja niivõrd mitmesuguseid ja üheteisele risti vastukäivaid, et neile kõigile vastu tulles, peaks igal liinil iga ½ tunni tagant rong käima panema. Et see aga raudtee majandusliste, võimalustega vastuolus on, siis tuleb paratamata piiratud arvu rongidega leppida ja ainult elanikkude suuremate ja elulisemate nõudmistega arvestada; otseühenduste jungide juures ei saa jälle ka igakord elanikkude huvisid tähele panna, sest viimased on seotud väljamaa raudtee sõiduplaanidega.

Otstarbeko-  
hasemaks abi-  
nõuks sõidu-  
plaanide väl-  
jatöötamisel ja  
nende kavade  
tutvustami-  
sega elanikkude seas, tuleks soovitada Saksa riigiraudteede korda.

Saksa riigiraudteedel töötatakse aasta algul iga direktsiooni poolt sõiduplaanide kavade välja (Erstes Entwurf) ja saadetakse need trükitutena riigi-, omavalitsuse-, äri ja tööstusringkondadele ja teistele asjast huvitatutele tutvunemiseks. Selle kava kohta saavad nemad teatavaks tähtjaks oma arvamisid, mis raudteede direktsioonide poolt läbi kaalutakse ja siis võimaluse jä-

rele muudetakse. Umbes aprilli kuu algul trükitakse juba lõpulik kava (entgültiger Entwurf), mis uuesti samadele asutustele ja isikutele tutvunemiseks saadetakse. Asjast huvitatud võivad küll veel kord oma arvamiste ja sooviavaldustega esineda, kuid nüüd võetakse raudtee poolt ainult kõige olulisemad soovid muutmisele. Ja sellega

on ka muutmistele lõpp, mille järele hakkab sõiduplaan 15. maist maksma, kus juures muudatused, peale üksikute õige harukordsete juhtumiste, enam võimalikud ei ole.

Meil aga on teisiti. Juba mõni päev pärast sõiduplaanide maksmapanemist hakkavad muudatused ja parandused tulema, nii et järgmise sõiduplaanini on kogutervesõiduplaan mitu korda parandusteläbi põhjalikult muudetud.

Sellepärast tuleks soovitada Saksa raudteede sarnast korda ka meil tarvituse võtta ja peale sõiduplaani maksmahak-

kamist ei tohiks mingit muudatust ette võtta. Kolmandaks tuleks sõiduplaanid, peale otseühenduste rongide omade, 2 korda aastas muuta, kevadel ja hilja sügisel. Sest meie oludes on aastaaeg ikka võrdlemisi seotud inimeste sõiduvõimaluste ja ajaga.

Kõike seda ülaltoodud arvesse võttes näeme, et raudteeringkondade töö neil mõlemil aladel mitte kerge ei ole, vaid nõuab ametnikkudel äärmiselt pingutatud ja kohusetruud ülesannete lahendamist.



Latvija vabariigi uus teedeminister Karlis Krievs.

# Vanemad teenijad ja teenijaskonna koosseisude koondamisest.

M. N.

Mineva aasta lõpu poole likvideeriti mitmed ametkohad koosseisude vähendamise mõttes, kusjuures mitmed ametnikud vallandati ja mõned vanemad uue koha peale paigutati, kus palk astme ehk paari võrra vähem.

Vanematele teenijatele, kellel 60 eluaastast puudus veel mõni aasta, et pensioni saajate

kavatsustest, seega ei tohiks mitte vana – eluaegne teenija selle kavatsuse elluviimise juures ilmsüüta kannatada.

On selge ja arusaadav, et ametnik ehk teenija pole süüdi, kui valitsus koosseise vähendab ning selle operatsiooni tagajärjel ametniku – teenija peale raske koormana lasuvad. Iga kodanik on veendunud, et



Piebalga raudteejaam Latvijas, Jeriki – Vecgulbene liinil.

Avati 14. novembril 1926. a.

hulka kuuluda, tundus sarnane ümberpaigutamine vähemapalgalise koha peale ranga ülekohtuna, missugust nad ärateeninud polnud. Pensioni seaduse § 15 näeb ette, et pensioni peale minejatele maksetakse vanaduse abiraha ehk pensioni viimase kahe aasta jooksul ühe ametkoha järele saadud palga määra alusel. Seda silmaspidades on vanale ametnikule ehk teenijale tähtis, et tema aastate jooksul väljateenitud palgamäära enne pensioni peale minemist ei kärbitaks, kui ametnik ehk teenija oma tegevusega ametialal selleks pole põhjust annud.

Koosseisude kokkutõmbamine ei olene mitte teenijast ehk ametnikust, vaid valitsuse

valitsuse kohuseks on hoolitseda, et ühelegi ülekohtu ei tehta, ilma et selleks kodanik oma tegevusega poleks põhjust annud.

Ametnik ehk teenija, kes suurema osa omast elueast on ausasti ja laitmata teeninud, on õigustatud oma teenete eest ka väärilist tasu saama. Kui nüüd mingil põhjusel seda väljateenitud tasu, mis osutub terve arusaamise järele, teenija isiklikeks omanduseks ja mida temale palga näol – vanul päivil; pensioni näol – riigikassast aeg-ajalt väljamaksetakse, ilma teenijast enesest ärarippuva põhjusega maha kärbitakse, siis ei ole niisugune talitusviis õiglane.

Endisel vene valitsuse ajal olid ametni-

kud – teenijad selles suhtes täitsa kindlustatud. Kui juhtus ettetulema tarvidus mõnda teenijat paigutada, teenistuse huvides ehk mõnel muul, teenijast mitte ärripuval põhjusel, vähema palgalise ametkoha peale, ei kärbitud siis tema palka, vaid makseti seda ka uuel kohal edasi endisel määral, nimelt: uue koha järele kuuluv palk plus vaheraha endise ja uue palga määrade vahel. Nähtavasti ei olnud siis seaduslist alust teenijalt palka mahakärpida, kui viimane ise selleks oma tegevusega otsekohe põhjust ei annud. Kas ei ole need veneaegsed seadused ka veel meil maksavad?

Kuuldavasti on väljatöötamisel olevasse uude ametnikkude ja teenijate palga seadusesse kavatsatud sissevõtta §§, kus räägitakse ametnikele ehk teenijaile teatavate arvu väljateenitud aastate eest lisapalka, peale saadava väljateenitud palga, maksta, otsekuu tänuks ja tasuks kauaaegse ausa ja laitmata teenistuse eest. Niisugust seadust tuleb aina tervitada, sest see tõstab ametnikkude ja teenijate töötahet ja virgutab

neid igast raskusest teenistuse alal üle saama, hoolimata oma isiklisest huvist ja isegi tervisest; sest nad teavad, et kui midagi peaks nendega juhtuma teenistuse ajal, siis seadus neid oma kaitse alla võtab ning nende eneste samuti nende perekondade, edaspidised elupäevad enam-vähem kindlustatud on. Sellest kavatsstavast seadusest paistab välja, et meie seadusandline asutus asub kindlasti seisukohal, mis ei luba teenijate, ametnikkude väljateenitud palkasid kärpida, ilma et viimased selleks oma tegevusega ametialal mingit põhjust poleks annud.

Arvatavasti säilib meil ametnikkude-teenijate koondamine ja vallandamine veel mõned aastad edasi, nii et võib oodata veelgi sellega seotud palkade kärpimisi, mis palgasaajate elulistesse huvidesse valusasti lõikavad.

Riigi majanduslise seisukorra juures on koosseisude koondamine arusaadav, mille vastu ka teenijaskonnal midagi ei ole, kui see õiglaselt ja enam-vähem otstarbekohaselt läbi viidakse.

## Ülekuumendamine ja auruvedurid.

Eugen Ulk.

Materjal, mida autor tarvitanud:

1. Инж. Д. Новов. Перегретый пар и паровозы.
2. Инж. С. Сыромятников. Работа паровой машины.
3. Инж. С. Сыромятников. Работа паровоза.
4. Rimrott. Heissdampflokomotiven.

### I. Ülekuumendatud aur.

Veel on, 0° alates, tung auruks muutuva, kusjuures muutumine sünnib, seda kiiremini, mida kõrgem temperatuur. Kui soojendatav vesi otsekohe õhuga kokku puutub (asub lahtises anumal), siis ilmub veepinnale tähtsuseta aurutekkimine – auramine.

Lahtisesse anumasse mahutatud ja soojendatavat vett võib ainult kuni 100° C järele kuumendada, pärast seda algab juba keemine, ja mingisugune edaspidine kuumendamine ei tõsta enam vee temperatuuri.

Vaatame, mis sünnib siis veega, kui teda kinnises anumal kuumendatakse (näiteks: katlas). Kui vee temperatuur 100° C tõuseb, siis algab keemine ja peaaegu momentiliselt täitub kogu katlaruum sajakraadilise auruga, kusjuures auru kaalu-quantum on täiesti kindel, sest üheks veega kokkupuutuva auru peomaduseks on see, et niisugusel aurul on iga temperatuuri

juures oma kindel tihedus. Loomulikult: niipalju kui on katla ruum auruga täitunud, jääb keemine kohe seisma, sest aur ei luba oma tihedust suurendada ilma vastava vee temperatuuri suurendamiseta.

Soojus, mis kütmisega katlale antakse, läheb nüüd vee temperatuuri tõstmiseks, mille järel osale vett kohe auruks muutuva, sest tema temperatuur tõusis kõrgemale. Edaspidisel kuumendamisel, omab vesi jälle oma temperatuuri kõrgenemise, tekib jälle keemine jne. . . .

Nõndaviisi suurendab küllastatud aur (vee pinnaga kokkupuutuva auru) kogu katla kuumendamise ajal oma tihedust, mis ainult vee temperatuurist ära ripub. Selle tingimuse tõttu nimetatakse seda auru küllastatud auruks. Et aga auru ja vee mahu vahe suur on (ühe atmosfääri rõhumisel ja 100° C juures, on küllastatud auru maht umbkaudu 1650 korda vee mahust suurem, millest sama aur saadud), siis ei näita veepind, katla kuumendamisel ja auru ikka suurema ja suurema tiheduse saamisest, alanemist.

Küllastatud auru iseloomustab veel peale tema tiheduse ka painduvus (rõhumine), mis kindlasti täielikult temperatuurist ära ripub. (Tuleb vahet teha tiheduse ja painduvuse



vahel. Tihedust iseloomustab kaalu-kuantum, aga paindumus on, käesoleval juhusel, auru rõhumine).

Auru paindumus tõuseb väga suuresti temperatuuri kõrgenemisega, nagu seda juurdelisatut tabelist näha võib:

Paindumus atmosfäärides	Temperatuur C°
1.	100.
2.	120,6
3.	139,9
5.	152,2
7.	165,3
10.	180,3
12.	188,4
13.	192,1
16.	200.

Samal ajal, kui temperatuur tõusis kahekordselt ( $100^{\circ} - 200^{\circ} \text{C}$  peale), suurenes paindumus 16 korda!

Enne ülekuumendatud auru sissejuhtimist, millest allpool kõneldakse, töötasid auruedurid ainult küllastatud auruga, mis oma alalise kokkupuutumise tõttu veega, alati enesesse väikeseid veeosakesi kogub. Peale selle, vähemal juhtumisel muutub ta osalt veeks – kondenseerub. Kondensatsioon on auru kolbmasinale tõsiseks nuhtluseks, iseäranis aga auru-vedurile, sest viimast ei suudeta küllalt hästi atmosfäärilistest mõjudest isoleerida, millistest on alaline aurumasin täielikult vaba. Et illustreerida, kui võrd auruedurid kütmisest saadud soojuse tarvitamise mõttes mitte-ökoonoomiline masin on, toon järgmise joonistuse, millest on näha, et ainult 6% soojusest läheb kasulikuks tööks, kuna 94% täiesti kasutult kaduma läheb. Muidugi, see puutub aurueduri töösse kõige halvematel tingimustel töötamise juures.

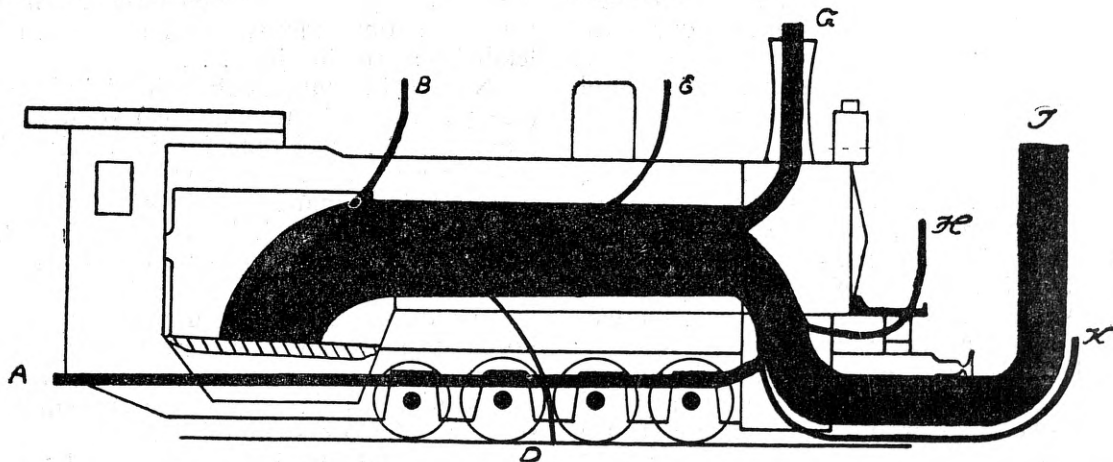
Juhin tähelepanu sellele, milline osa soojusest auru tööjõu tagajärjel ära langeb (53%).

Kondensatsiooni küsimust puudutan põhjalikumalt allpool, kuna nüüd lähen ülekuumendatud auru juurde.

Selleks, et sundida küllastatud õhku ülekuumenema, on tarvilik teda väga kokkupuutumisest eraldada.

Kuiv küllastatud aur (küllastatud aur, millest vesi eraldatud) ei allu küllastatud auru seadusele; tema tihedus ei ripu juba ära temperatuurist, sest veega kokkupuutumisest eraldatud, ei suuda ta oma tihedust kuumendamisel sellepärast suurendada, et puudub hallikas, vesi, millest aur tekib. Samuti ei kasva ka kuiva küllastatud auru rõhumine nii kiirelt, nagu mittekuival aurul.

Üldiselt, kuiva küllastatud auru iseloomustab tema kindluseta seisukord, ja ta nagu seisaks küllastatud auru ja ülekuumendatud auru vahel, ülemines kõige vähemal kuumendamisel ülekuumendatud auruks. Kuiva küllastatud auru ülekuumendamist toimetatakse harilikult järgmistel tingimustel: 1) kuumendatava auru maht jääb kogu aeg muutmatuks – see tähendab, et auru kuumendamist toimetatakse kinnises anumask, kust ta kuumendamise ajal ära minna ei saa; 2) maht saab võimalused alaliselt suureneeda sel möödul, kui võrd tõuseb temperatuur. Esimesel juhusel hakkab auru paindumus suurenema, teisel, mahu suurenemise tõttu, jääb see alaliseks, kuid auru tihedus hakkab mahu suurenemise tõttu kahanema. Vastastikku seades need kaks juhust, on kohe näha, et siin on tegemist ülekuumendatud auruga, sest et temperatuuri suurendamisel ei saa vastavat suurendatud auru tihedust ja rõhust, nagu seda küllastatud auru juures nägime.



Joonistus nr. 1. A = kasulik töö 6%; B – kaotus küttes 8%; D – kaotus õõrumisel telje kaeldes 1½%; E – kaotused välisel jahtumisel – 2%; G – kaotus äraminevate gaasidega 18%; H – kaotused auru läbilaskmisel masinas 5%; I – soojuse kaotused masinas 58%; K – mehaanilised kaotused masinas 1½%.



Nõndaviisi, kõige elementaarsem definitsioon ülekuumendatud auru kohta on järgmine: ülekuumendatud aur on sarnane aur, mida saadakse kuivast küllastatud aurust ülekuumendamise teel, ja mis erineb viimasest oma suurima temperatuuri ja vähema tihedusega, temaga ühesuguse painduvuse juures.

Ülekuumendatud auru võib saada mitte ainult soojuse andmise läbi kuivale küllastatud aurule. Et mitte kaugele kõrvale kalduda, ei hakka ma siinkohal teistest ülekuumendatud auru tekkimisjuhustest kõnelema. Täheandan ainult, et erijuhusel sünnib auru ülekuumendumine tema vabal laienemisel, s. o. siis, kui aur ei tee mehaanilist tööd. Sellepärast sünnibki kõrge rõhumisega auru õhku väljalaskmisel tema ülekuumendamine, mille üle võib otsustada auru värvita voolu järele torust väljalaskmisel. Praeguse aja auruvedurites läheb küllastatud aur auru kuppli läbi aurukogu (kollektori) aurukuumendavatesse torudesse (elementidesse). Siin, olles kõrge temperatuuri mõju all, kaotab aur niiskuse ja ülekuumenedes läheb kollektorisse ja sealtsilindritesse.

Nagu nägime, kogu omal teekonnal tsilindritesse on aur kõik aeg katlaga ühenduses, järjekult on tal rõhumine igal juhul mitte suurem, kui katlas.

Ütleme enne, et auru kuumendamiseks on vaja teda veest eraldada. Käesoleval juhul teostatakse seda eraldamist ühe osa küllastatud auru ruumiga, mis asub veepinna ja ülekuumendatud auru vahel, mis elementidest kollektorisse viib.

Küllastatud aurul on väike soojuse edasisuhtimise võime (omadus enesest soojust läbi lasta) ja sellepärast ei tule vee mõju ülekuumendatud auru juures nähtavale. Joonistus selgitab kõike eelpool avaldatud mõtteid.

ülekuumendamise astmes ja ei või isegi sugugi kõrgeneda, kui aurul ülekuumendamise ajal võimalus on oma mahtu suurendada. Tegelikult nii see ongi. Auruvedurites, näiteks, ülekuumendatud aur suurendab oma mahtu, sest ta läheb torude – elementide – kaudu.

Oletame nüüd, et auru maht jääb ülekuumendamisel muutmatuks. Võtame näite: meil vaja teada, kui suur saab umbkaudu olema 350°-ni ülekuumendatud auru rõhumine, kui ta on saadud ilma mahu muutmiseta küllastatud aurust, millel oli 13 atmosfääri rõhumine. Küllastatud aurul, nagu juba kõnelesime, peab teatava rõhumise juures täpselt kindel temperatuur olema. Alamal toodud tabelist on näha, et temperatuur peab võrduma 192-le kraadile.

Järjekult, ülekuumendamise suurus võrdub:

$$350^{\circ} - 192^{\circ} = 158^{\circ}.$$

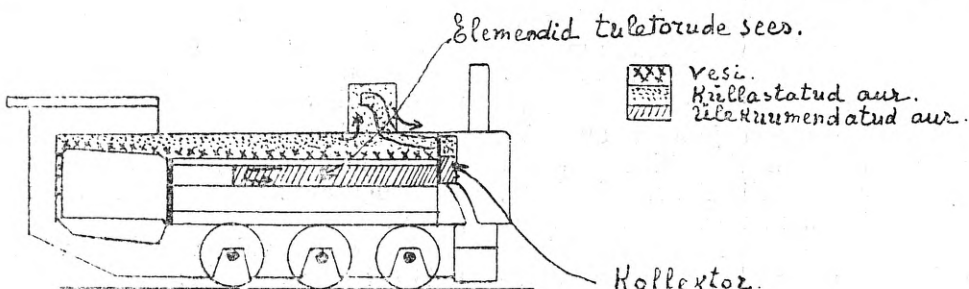
Füüsikast on teada, et teatava gaasi mahu temperatuuri kõrgendamisel (kõrgelt ülekuumendatud auru võib gaasiks lugeda) iga kraadi võrra, tema rõhumine suureneb 1/273 osa tema esialgsest rõhumisest. Meil võrdub auru paindumus 13-le atmosfäärile. Järjekult, omades selle rõhumise, saame temperatuuri kõrgendamisel ühe kraadi võrra rõhumise suurenemist  $\frac{13}{273}$  esialgse rõhumisele juurde.

Ülekuumendamisel 158° juures saame:

$$\frac{13 \cdot 158}{273} = 7,5 \text{ atmosfääri.}$$

Endiste 13 atmosfääriga on meil kokku auru rõhumine 20,5 atmosfääri. Küllastatud aurule, mille temperatuur 350°, vastab hülgasuur rõhumine 167,5 atmosfääri. Siit on näha, milline suur vahe on ülekuumendatud ja küllastatud auru rõhumiste vahel, ühesuguste temperatuuride juures.

Nõnda siis, ülekuumendatud aur enam ehk vähem kõrge temperatuuri juures, võrreldes küllastatud auruga, ühesuguse mahu ja rõhumise juures (13 atmosfääri rõhumi-



Joonistus nr. 2.

Ülekuumendatud auru rõhumine ei seisa, nagu juba nägime, kindlas ühenduses sel on küllastatud aurul temperatuur 192°, aga ülekuumendatud aurul võib olla kuni

350° – praktiliselt kättesaadav arv), sisaldab eneses ikkagi vähem soojust, kui küllastatud aur.

Selle väga tähtsa olukorra selgituseks on vaja esialgselt tutvuneda selle mõõduüksusega, millega soojust mõõdetakse.

Soojuse üksuseks võetakse soojuse kvantum, mis ühe kilogrammi vee kuumendamiseks kulub, et tema temperatuuri 1° võrra C järel tõsta. Nõndaviisi, 1 kilogramm vett, kuumendatud 0° kuni 100° C sisaldab eneses 100 soojuse üksust, mida kalooriateks nimetatakse. 2 kilogr. vett, kuumendatud kuni 100° – 200 kalooriat, 3 kilogr. kuumendatud kuni 50° – 150 kalooriat jne.

Et üht kilogrammi vett 100° temperatuuriga auruks muuta sama temperatuuri juures, kulub 540 kalooriat ära. Järjekulult, üks kilogramm küllastatud auru sisaldab eneses 640 kalooriat, sest et 100 kalooriat kulub ühe kilogrammi vee kuumendamiseks kuni 100° C ära. Katsetega on tõendatud, et küllastatud aurus olev soojuse kvantum kasvab väga ja väga aeglaselt rõhumise suurendamisel. Nii näiteks: et saada üks kilogramm auru 1 atmosfääri rõhumisel veest 0° juures, nagu juba selgitasime, kulub ära 640 kalooriat, auru juures 5 atmosfääri rõhumisega – 658 kalooriat ja 10 atmosfääri juures – 666 kalooriat.

Nii siis: mida kõrgem küllastatud auru rõhumine, seda kergem on seda tõsta veel mõne atmosfääri võrra (1 atmosfäärist kuni 5-ni läheb: 658–640=18 kalooriat, aga 5 atmosfäärist kuni 10-ni: 666–658=8 kal.). Seda küllastatud auru omadust märkavad vedurijuhid praktilises elus isegi: auru rõhumist kõrgendada, näiteks 2-st kuni 3 atmosfäärini on palju raskem kui 12-st kuni 13-ni.

Mis aga ülekuumendatud aurusse puutub, siis on 1 kilogramm temast umbkaudu 2 korda kergem kuumendada, kui 1 kilogramm vett sama võrd. Asja selgituseks võtame näite: meil on 1 kilogramm küllastatud auru 13 atmosfääri rõhumise juures. Kokkuseatud tabelitest võib leida, milline maht tal sarnasel juhusel on. Ta maht võrdub 0,1557 kantmeetri. Samade tabelite järele (ma neid siin ei avalda) leiame, et selle auru ülekuumendamisel kuni 350°, maht kasvab kuni 0,221 kantmeetri, – umbkaudu 42% võrra. Üks kilogramm küllastatud auru 13 atmosfääri rõhumisel sisaldab eneses 668,9 kalooriat. Aga ülekuumendamisel suureneb seesama kvantum kuni 755,7 kalooriani – umbkaudu 13% võrra. Nõnda siis, ühe ja sama rõhumise

juures (13 atmosfääri) ja sel ajal kui aur 13% soojust sai, suurenes tema maht 42% võrra. Siit on selgesti näha, et aur alalise rõhumise juures ülekuumenedes suureneb omas mahus hoopis kiiremalt, kui temas soojust kogub.

Nõndaviisi, ehk küll alalise rõhumise juures ülekuumendatava auru temperatuur suureneb – väheneb aga soojuse kvantum võrreldes esialgse mahuga. Võrdlemisi mittekiire soojust kogumine ei jaksa mahu kiirele suurenemisele järele jõuda.

Sellepärast sisaldabki ülekuumendatud aur, kõrge temperatuuri peale vaatamata, eneses vähem soojust, kui küllastatud aur sama mahu ja rõhumise juures. Täienduseks ülemaaltoodule on järgmises tabelis ette toodud mõned arvud.

Rõhumine atmosfäärid.	Soojuse kvantum: kalooriad ühes kantmeetris.					
	Küllastatud auru	Ülekuumendatud auru ülekuumendamisel kuni:				
		200°	250°	300°	350°	400°
3	1058	940	876	825	782	746
7	2376	2220	2058	1935	1828	1744
10	3342	3214	2964	2771	2620	2491

Nii siis, kokkuvõttes tuleme alljärgnevate põhimõtete juurde:

1) Küllastatud auru ülekuumendada tähendab: tõsta tema temperatuuri üle selle, mis vastab küllastatud auru teatavale rõhumisele.

2) Ülekuumendada võib ainult veest eraldatud auru.

3) Ülekuumendatud auru temperatuur ei ole tingitud tema rõhumisest, sest ülekuumendatud aurul on omadus ühe ja sama temperatuuri juures kõige mitmesugusemat rõhumist avaldada.

4) Ülekuumendatud auru rõhumine on alati küllastatud auru omast vähem ühe ja sama temperatuuri juures ja see vahe on seda suurem, mida kõrgem ülekuumendus. (Vaata näidet alguses. Ülekuumendatud auru rõhumine oli 350° juures 20,5 atmosfääri, aga küllastatud aurul – 167,5)

5) Ülekuumendatud auru antud mahus on soojust vähem, kui küllastatud aurul samasuguses mahus ühesuguse rõhumise juures.

Sellele on vaja veel kaks väga tähtsat määrust juurde lisada:

1) Ülekuumendatud auru kõrge temperatuur lähendab teda gaasi olekule, tehes teda kergeks ja voolavaks.

2) Ülekuumendatud aur, jahtudes ei kondenseeru, aga läheneb küllastatud auru

olekule ja lõppude lõpuks muutub selleks. Edaspidisel jahtumisel algab auru muutumine veeks.

Ülekuumendatud auru liig suure voolavuse tõttu on aurueduritele seatud ümargused siibrid ja metall-toppandid, sest

sellega saavutatakse hõõruvate osade juures tihedamat kokkupuutumist ja auru vähemat väljalaske võimalust.

Ülekuumendatud auru tarvitamise praktilisest tulust auruedurites järgmine kord. (Järgneb).

## Tallinna raudteesõlme ümberehitamise kava.



Allpool toome raudteevalitsuse ehitusdirektsiooni tehnilise osakonna juhataja teede- ja diplom. inseneri Wilhelm Saalemanni poolt kokkuseatud Tallinna raudteesõlme ümberehitamise kavast olulisemad väljavõtted.

### I.

#### Tallinna raudteesõlme ümberehituse ülesanded.

Käesolev Tallinna raudteesõlme ümberehituse kava näeb ette sõlme ümberehitamist kolmes järgus. Nende teostamisega asendatakse Tallinna raudteesõlme omadused, mis juba nüüd ei rahulda nõudmisi praegusel võrdlemisi väiksel kaupade liikumisel — asjaoludesse, mis vastaksid tarvilisele rongide liikumise julgeolekule, ning suuremale ekspluateerimisevabadusele. Kavaga nähtakse ette järk-järgult sõlme läbilaskevõime suurendamist, samuti kui tulevikus sellest ette nähtavaid tarvidusi, ning võetakse arvesse pealinna kaunistamise nõudeid.

#### I. järjekorra ümberehitustööde eesmärk.

1. järjekorra töökogu sisaldab töid, millede terav ja edasilükamata tarvidus on juba praegu päevakorral. Nende tööde hulka kuuluvad: Nõmmelt Tallinnani teise peatee ehitamine; Tallinnas kaubahoovi üleviimine reisisaamast; reisirongide teede ja platvormide ümberkorraldamine ja teised tööd, milledega Tallinna jaam ümberkorraldatakse puhtreisisaamaks; Nõmme—Järve—Tallinna—Kopli—Ülemiste jaamadevahelise praeguse primitiivse rongide liikumise viisi (telegrafi kokkuleppel) asendamine jaamadevahede blokeerimisega, ning Tallinna jaama signaalide ja pöörangute tsentraliseerimine.

Tähendatud töödega võib ennast piirata seniajani, kuni tõusev reisi- ja kaubarongide liikumine Ülemiste—Kopli—Tallinna üksikteelisel liinil nõuaks liini ümberehitamist kaksikteeliseks, või kui kaubarongide liikumine üksikteelisel Ülemiste—Kopli liinil ja

reisirongide liikumine kaksikteelisel Nõmme—Tallinna liinil üksteist ei sega, nende liinide Tallinna jaama ees kõrvaldamata põiklemise tõttu ühes tasapinnas, nii, et sellest tekkiva mõlemate liinide läbilaskevõime vähendamise ärahoidmiseks, tuleb päevakorralt mainitud põiklemise kõrvaldamine.

#### 2. järjekorra ümberehitustööde eesmärk.

2. järjekorra töökogu sisaldab eeskätt selle põiklemise kõrvaldamist, Ülemiste—Kopli—Tallinna liini läbilaskevõime suurendamiseks. Selleks tuleb pahemat kätt (Ülemistelt vaadates) praegu olemasoleva tee kõrval ehitada iseäraline kaubatee Ülemiste jaamast Kopli jaamani, kuna olemasolev tee määratakse sellega puht-reisiteeks; uus kaubatee põikleb 2 Nõmme—Tallinna teed viadukti abil, millega Ülemiste—Kopli ja Nõmme—Tallinna maateede põiklemine ära kaob.

Tallinna reisisaamasse need tööd peaaegu üldse ei puutu; tööd seisavad peasjalikult teise, s. o. kaubatee ehitamisest Ülemistelt Koplini, ja sisaldavad, pääle mullakeha, pealisehituste ja väikeste kunstehituste ehitamist, — uue kaubatee jaoks raudtee viadukti ehitamist üle 2 Nõmme—Tallinna peateede, ning Paldiski maantee viadukti laiendamist ühe, s. o. neljanda tee võrra. Rohu tän. viaduktil on tarvilik vaba ruum uue ehitatava tee jaoks juba olemas, mille tõttu seda laiendada ei tule; samuti võimaldab kitsaroopalise viadukti avaus teise laiaroopalise tee läbilaskmist, ilma viadukti ümberehitamiseta.

Selle sama järjekorra tööde hulka tuleb lugeda Kopli jaama sorteerimiseare arendamist ja põhjaliku ümberkorraldamist, samuti kui kaubarongide vastuvõtmise- ja ärasaatmise teede laiendamist, nagu see saab allpool selgitatud. Selle sama järjekorra tööde hulka käib ka viaduktide ehitamine üle S. Pärnu maantee, V. Ameerika, Luise ja Luha tänavate (nende tänavate





**Aleksei Reiman,**

riigiraudtee eksploatatsiooni direktori k. t., pühitses 27. detsembril 1926. a. oma 50-aastast sünnipäeva.

A. Reiman, sündinud Tartus, 27. detsembril 1876. a. Teeninud ligi 30 aastat raudteel, eksploatatsiooni alal. Alustanud raudtee teenistust 1896. a. Tartu jaamas telegraafi ja liikumise alal. Peale vastava eksami sooritamist astus Kaukasia Vladikaukasia raudteele teenistusse, teenides seal eksploatatsiooni osakonnas, alates telegrafistist kuni jaamaülemani. 1904. a. paigutati ümber Polesje raudteele (Vilnos), kus teenis liikumise os. sekretäarina. 1906. a. määrati Kesk-Aasia raudteele, kus teenis jaamaülemana suuremates jaamades (Ashadad, Krasnovodsk) ja liikumise revidendina. 1917. a. algul enne revolutsiooni paigutati ümber Nikolai raudteele, Petrogradi jaoskonna liikumise revidendiks, peale revolutsiooni määrati Murmani raudtee peale liikumise revidendiks ja hiljem eksploatatsiooni jaosk. juhatajaks. 1919. a. sõitis sealt Inglismaa kaudu kodumaale. Läbisõidul peatas Londonis 1½ kuud, kus sealsete raudteeludega tutvunes. Eestisse saabus 24. detsembril 1919. a. ja 1. jaanuaril 1920 a. määrati iseäraliste käskude täitjaks ametnikuks, 15. maist 1920, a. — liikumise osakonna ülemaks.

See aeg oli meie lühikeses raudtee ajaloos üks raskematel, sest sõjalude tõttu algas järk-järguline raudtee normaal olukorda üleviimine.

Oma pikaajalise teenistusega raudteel on A.R. omanud laialise praktika raudtee eksploatatsiooni alal, samuti on leidnud ka sooja poolehoidu raudteelaste seas.

alt raudtee läbilaskmiseks), kusjuures V. Ameerika tänava läbilaskmine on teostatav soodsalt maareliefi vastavuse tõttu praeguse tänava ja raudtee ristlemise kohal, mis annab võimalust tänava läbilaskmist korraga mõlemate raudtee liinide alt, viimaste põiklemiskohal kolmekordse viadukti abil, nii, et Ülemiste-Kopli tee viiakse üle 2. Nõmme-Tallinna tee, mis omakorda viiakse üle V. Ameerika tänava. Sellega vähendatakse tuntavalt maa-ala kaotamist ja samuti ehituskulusid.

Ülemiste-Kopli ja Nõmme-Tallinna lii-

nide ühes tasapinnas põiklemise kõrvaldamisega saavutatakse Tallinna reisijaama ees vaenuliste matkete põiklemiskoha ära kaotamist, ja sellega, — peale rongide liikumise ideaalsetesse hädaohuta tingimistesse panemist, — ühtlasi ka põiklemise kahjuliku mõju kõrvaldamist mõlemate liinide läbilaskevõime peale. Ülemiste – Tallinna vahel eraldi reisi- ja kaubateede sisseseadmisega tõstetakse tuntavalt omakorda selle jaamade vahe läbilaskevõimet. Et aga, tee profiili omaduste tõttu, see jaamade vahe on kõige raskem Tapa-Tallinna teosas, siis saavutatakse sellega ka terve nimetatud teosa läbilaskevõime suurendamist.

### Oleviku ja tuleviku läbilaskevõime suurus.

Oletame, et 1 paar reisironge vastab 1½ paari kaubarongile, ning, et vastavalt maksvale sõiduplaanile, — kaubarong tarvitab Koplast-Ülemistele sõitmiseks 30 min., ja tagasi — 21 min. Arvestame juure blokeerimise operatsioonide otstarbeks á 1 min., siis peetakse Ülemiste-Kopli jaamadevahe kinni ühe paari kaubarongiga

$$30 + 1 + 21 + 1 = 53 \text{ min.}$$

Praegusel liikumise tihedusel: 6 paari reisironge ja 4 paari kaubaronge, juurelisades 20% fakultatiivrongide peale (arvesse võtmata A/s. „A. M. Lutheri“ vabrikule etteandmise rongsid), tuleb välja, et Ülemiste-Kopli-Tallinna liini läbilaskevõime kasutatakse ära praegu

$$\frac{100}{0,50} \cdot \frac{53(6 \cdot 1,5 + 4)}{24,60} = 60\%.$$

Oletades ettenähtava tuleviku, — nagu allpool selgitatud, reisirongide liikumise suurendamist kuni 9 paarini, leiame, et selle jaamadevahe läbilaskevõime saaks täitsa ära kasutatud

$0,80 \left( \frac{24,60}{53} - 9 \cdot 1,5 \right) = 11$  paari kaubarongi juures.

Kui aga kaubarongide liikumine saab erilise tee peale üle viidud — nagu 2. järjekorra ümberehitustöödega ette nähtud, — siis saab selle jaamadevahe läbilaskevõime vastama

$$\frac{24,60}{53} = 27 \text{ paari kaubarongile,}$$

arvesse võtmata fakultatiivronge, sest et neid võib sellejuures ära saata reisirongide teed mööda, missugune saab vähem koormatud olema.

Kui aga Ülemiste-Kopli/Tallinna liin saab puht — kaksikteeliseks ümberkorral-



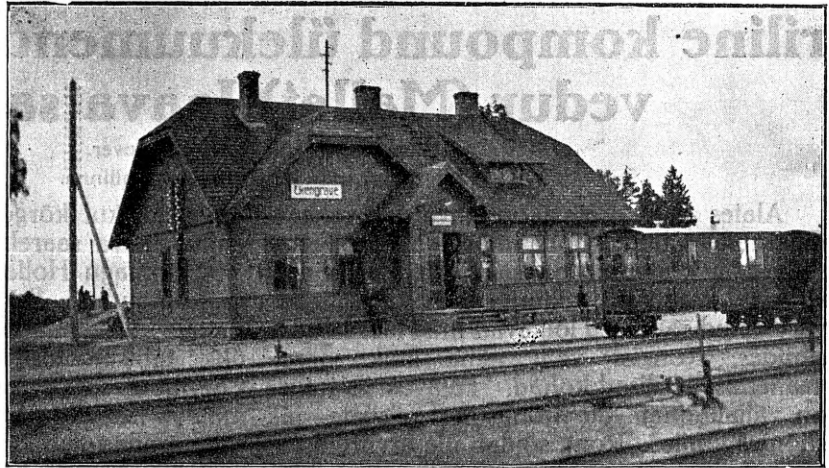
datud, — s. o. teede spetsialiseerumisega liikumissuuna järele, siis saab selle jaamade vahe läbilaske võime eelmise reisirongide arvu juures olema

$$0,80 \left( \frac{24,60}{31} - 9,15 \right) = 26 \text{ paari kaubaronge, mis peaaegu vastab eelmisele juhtumisele. Nii, et Ülemiste-Kopli/Tallinna teise tee ehitamine: ükskõik, kas teede spetsialiseerimisega liikumise loomu järele (reisi ja kaubarongide teed), või liikumissuuna järele (umbpaariline ja paariline suun), suurendab ühesarnaselt selle jaamadevahe läbilaske-võimet, arvesse võtmata esimesel juhtumisel kõrvaldamata reisi- ja kaubarongide matkete Ülemiste jaama juures jäädava põiklemise kitsendavat mõju: — nimelt, } 2\frac{1}{2} \text{ korda, võrreldes üksikteelise liiniga.}$$

Ekengrave raudtee-jaam

600 mm kitsarööplisel raudteel, Latvijas, Daudzeva—Nereta—Iekabpils —Aknisi liinil.

600 mm kitsarööplisel raudteel, Latvijas, Daudzeva—Nereta—Iekabpils —Aknisi liinil.



Jääb tõendada, et 1. järjekorra ümberhituse ajaks, loodetava Nõmme-Tallinna reisirongide liikumise tiheduse juures, saab siiski kindlustatud kaubarongide eelpool oletatud graafiku täitmine Ülemiste-Kopli liinil, (s. o. 11 paari kaubarongi läbilaskmine), arvesse võttes, et Nõmme-Tallinna ja Ülemiste-Kopli matkete põiklemine Tallinna jaama ees alale jääb.

Selles mõttes on kokkuseatud allpool näitatud graafik, järgmiste oletustega.

1) et elektri-reisirongide sõidukiirused vastavad kõige ebasoodsamatele tingimistele, nagu need tegelikult ette tulevad;

2) et kaubarongide keskmised sõidukiirused on umbpaarilises suunas (s. o. Kopli-Ülemistele) — 15 km/h, ja paarilises suunas (s. o. Ülemistelt - Kopli) — 10 km/h;

3) et vaenuliste matkete signaalide vabastamine sünnib rongi läbisõidul üle pe-

daali, mida paigutatakse 750 m kaugusel viimasest pöörangust;

Märkus: Pedaali asemele isoleeritud roopa kontakti sisseadmimine, — väiksemal kaugusel, võib signaalide vabastamist tuntavalt kiirustada.

4) et sissesõitva rongi poolt sissesõidu signaali läbisõitmine sünnib 2 min. hiljem peale sissesõidusignaali vabastamist, ja rongi minek jaamast sünnib 1 min. hiljem peale väljasõidu signaali vabastamist.

Graafikust järgneb, et pöörangute 2—5 raioonist kaubarongi läbilaskmine, Ülemiste-Kopli või sellelt liinilt, — kas umbpaarilises, või paarilises suunas, — (teine juhtumine nõuab tegelikult vähem aega, kuna lihtsustamise suhtes oletame neid sarnastena) oleks võimalik Tallinna jaamas järgmistel ajavahedel:

2 reisirongi mineku vahel	— 16 min.
„ „ mineku ja tuleku vahel	— 24 „
„ „ tuleku vahel	— 18 „
„ „ tuleku ja mineku vahel	— 10 „

Raudteedevalitsuse liikumisdireksiooni poolt sai sõiduplaan kokkuseatud kaksikteelisele Nõmme-Tallinna liinile, 55 paari rongi jaoks (praeguse 33 paari rongi asemele üksikteelisel liinil). Sõiduplaani vaatlemisest järeldub, et Ülemiste ja Kopli-Tallinna jaamade vahel 9 paari reisirongide ja 11 paari kaubarongide läbilaskmiseks ei saa takistusi olla, nii, et 55 paari rongidel võib Nõmme-Tallinna vahel Ülemiste-Kopli/Tallinna üksikteelise liini läbilaske võime veel täiel määral ära kasutada saada.

Sellkorral aga, kui Nõmme-Tallinna rongide arv tõuseb märksa üle 55 paari, — missugust võimalust põhimõttelikult ei saa eitada, — siis võiks viimane asjaolu väljakuutsuda niisugusi segadusi Ülemiste-Kopli liini kaubarongide läbilaskmisel, et matkete

põiklemise ärakohtamine ja selleks teise peatee ehitamine Ülemiste- ophi vahel, viaduktiga üle Nõmme-Tallinna peateede, võib päevakorrale tulla veel varem, kui Ülemiste-Kopli/Tallinna üksikteelise liini läbilaskevõime saab täiel määral ära kasutada. Siis peab ettenähtud sõlme 2. järjekorra ümberehitamisele veel „ülemineku järjekord“ eelkäima, nimelt: Ülemiste-Kopli/Tallinna liin, jäädes üksikteeliseks, viiakse viadukti abil (V. Ameerika tänava kohal) üle 2. Nõmme-Tallinna peateede ja läheb edasi Tallinnani ja Koplini nendest teedest pahe-mat kätt, nii, et Nõmme-Tallinna reisi-rongide ja Ülemiste-Kopli kaubarongi maikete põiklemine saab sellega ära kao-

tatud. Selle asemele jääks aga mõlemate reisirongide maikete põiklemine reisisaama piiris; selle põiklemise mõju ärahindamine ja ärakohtamise võimaluse selgitamine saab sõlme 2. järjekorra ümberehitustööde kirjelduse sisuks olema.

Kui Ülemiste-Kopli/Tallinna jaamade vahe kaksikteeliseks muudetakse ühes rongide liikumise spetsialiseerimusega suunade järele ning vahelise blokposti avamisega jaamade-vahe keskel, — siis saab selle jaamadevahe läbilaskevõime olema umbes:

$$0,89 \left( \frac{24,60}{16} - 9,15 \right) = 61 \text{ paari kaubarongi.}$$

(Järgneb.)

# Hollandi riigiraudtee 1 D — D neljasilindriline kompond ülekuumendatud auruvedur (Mallet) Jaava saarel.

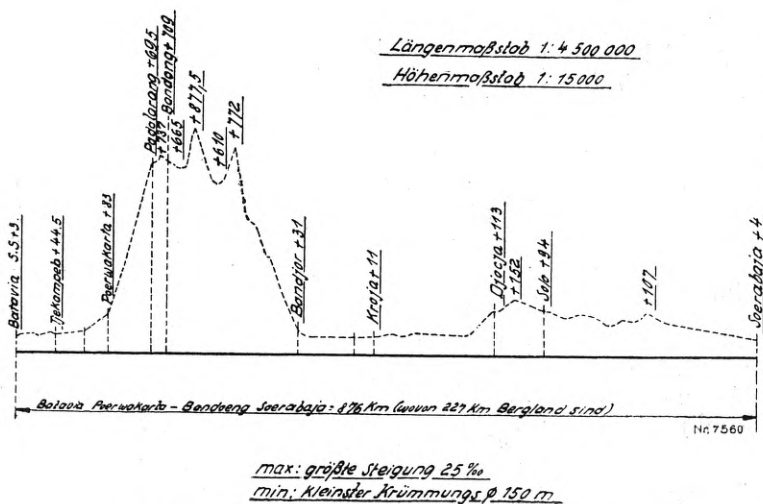
Ülem-insener A. Frey, Hannover.  
Tõlge dipl. ins. K. Tonstein, Tallinna.

Alates 1596 aastast on Jaava pea vahetpidamata olnud hollandlaste võimu all; selle aja kestvusel on saar õitsvale järjele viidud. Paremate veduritega ja vagunitega varustatud raudteed lõikavad maa läbi kõigis sihtides. Rongist võib näha kõik saare vaatlemisväärilised kohad. Palavus ja tolm on väljakannatavad mõnusates reisijate- ja söögivagunites. Rong sõidab üle arvurikaste raud- ja betoon sildade.

Joon. 8—11 kujutavad rohkearvuliste sildade suurust ja väljanägemist; need sillad

näitavad, kui kõrgel järjel on tee- ja sildade ehitus Jaava saarel.

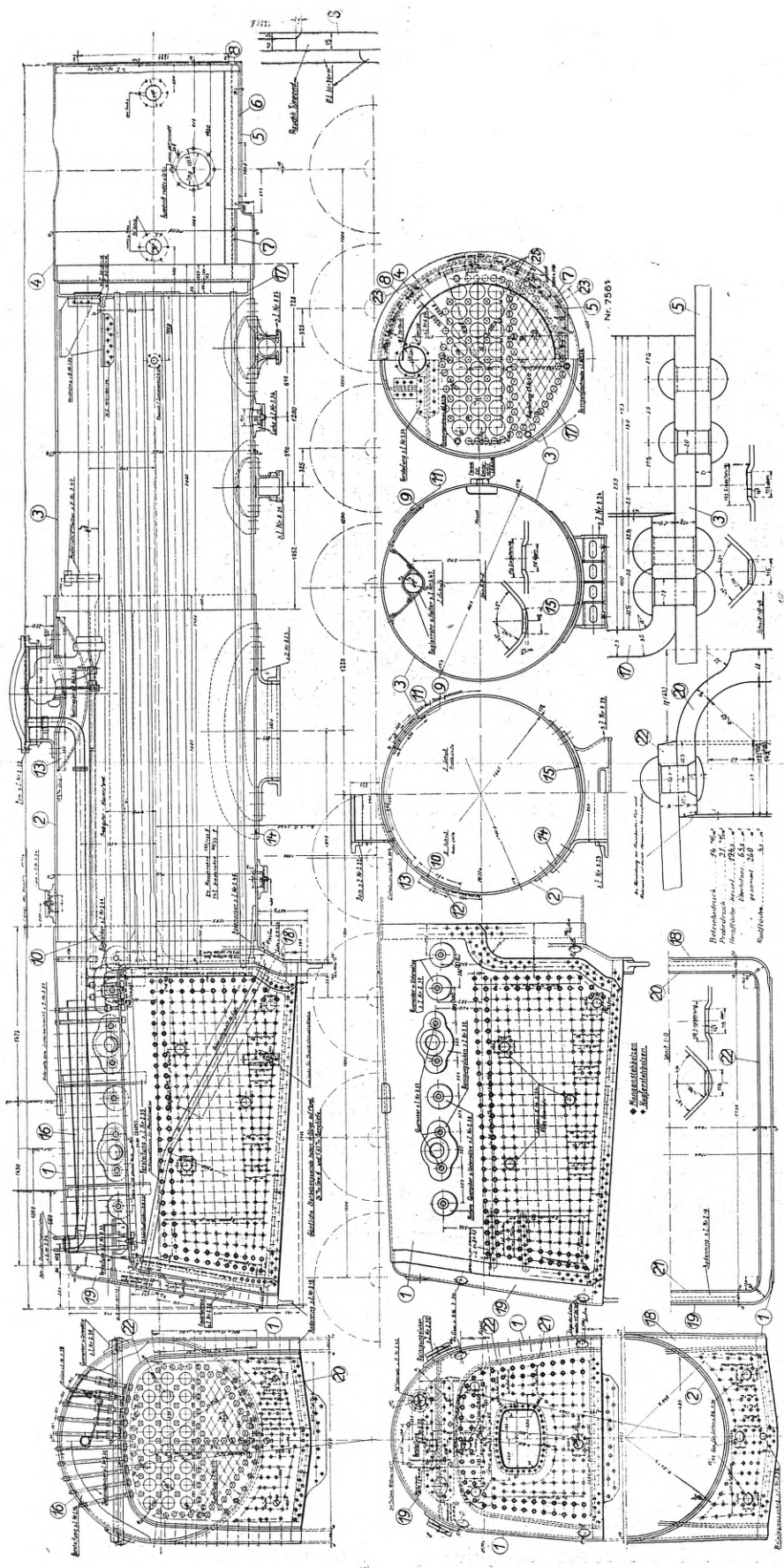
Enamjagu Hollandi-India raudteedest on riigi omandus. Esimene raudtee ehitati 1878 aastal. 1. jaanuaril 1917 a. avati liikumiseks üks tähtsamatest raudteeliinidest, nimelt Cheribon-Kroja raudtee. See raudtee võimaldab Bataviast Soerabayasse ühe päevaga sõita, mida tuleb lugeda suureks saavutuseks, sest vahe nende linnade vahel on 876 km, neist umbes 227 km mägestiku teed. Joon 1 kujutab selle liini profiili.



Joon. Nr. 1. Batavia-Soerabaya raudteeliini profiil.

Riigiraudtee ekspluateerimine Jaava saarel on igatepidi eeskujulik. Eriti eeskujulikud on teed ja vedurid. Viimasel ajal tarvitakse seal rööpaid 25,7, 33,4 kuni 41,5 kg/m, see on tarvitatakse neidsamu rööpa tüüpe, mis on tarvitusel ka Saksamaa riigiraudteedel, kuigi Jaava saarel lubatav teljekoormatus on 11 t, Saksamaal aga 17 t.

Vedurite park on ajakõrgusel. On ära kasutatud kõik viimase aja tehnilised kogemused ja saavutused. 1903 a. peale tarvitatakse mägestiku liinidel peaaesjalikult rasked Mallet = vedureid, tüüp 1 C + C, kui ka



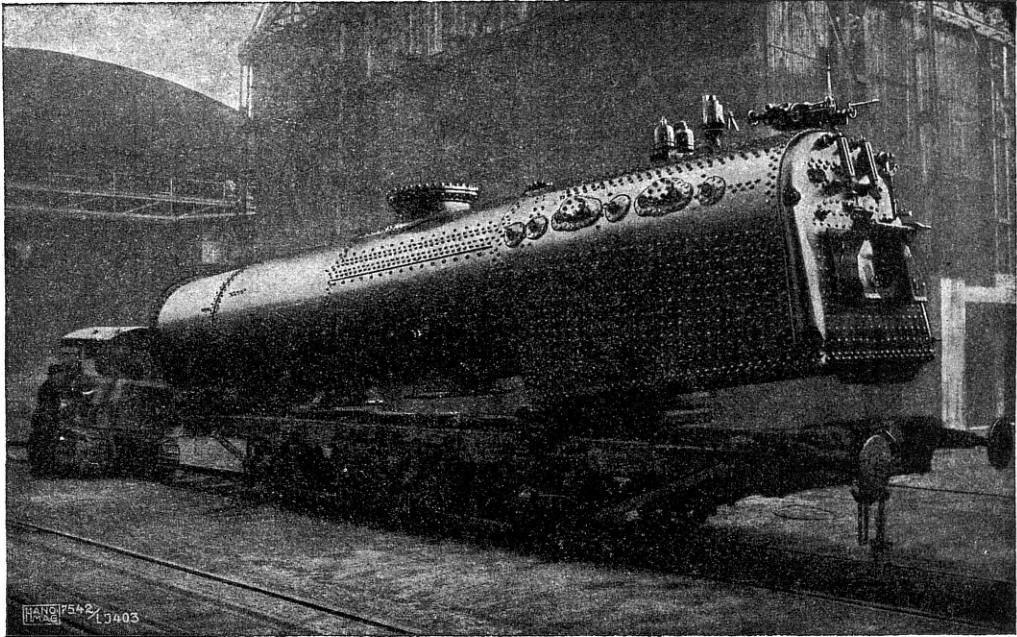
Joon. Nr. 2. Hanomag 1 D+D veduri kallaseade.



1 F 1 – vedureid; viimased hankis 1912 a. „Hanomag“ 1 C + C Mallet-vedurite asemele.

Imasõja päevil 1916 ja 1919 a. hankis American Locomotive Co rasked 1 D + D Mallet-vedurid Poerwakarta–Bandoeng–Negrek–Tyasikmalaya mäeraudtee jaoks.

kaubavagunitest koosneva kiirringi, kahe- teljeliste pöörvankritega ja seda kiirusega 30 km tunnis tõusudel  $25^{0/00}$  ning läbi kõverikute raadiusega 125 m. Peale selle peab vedur kergesti läbisõitma pöörangute kõverikud raadiusega 125 m.

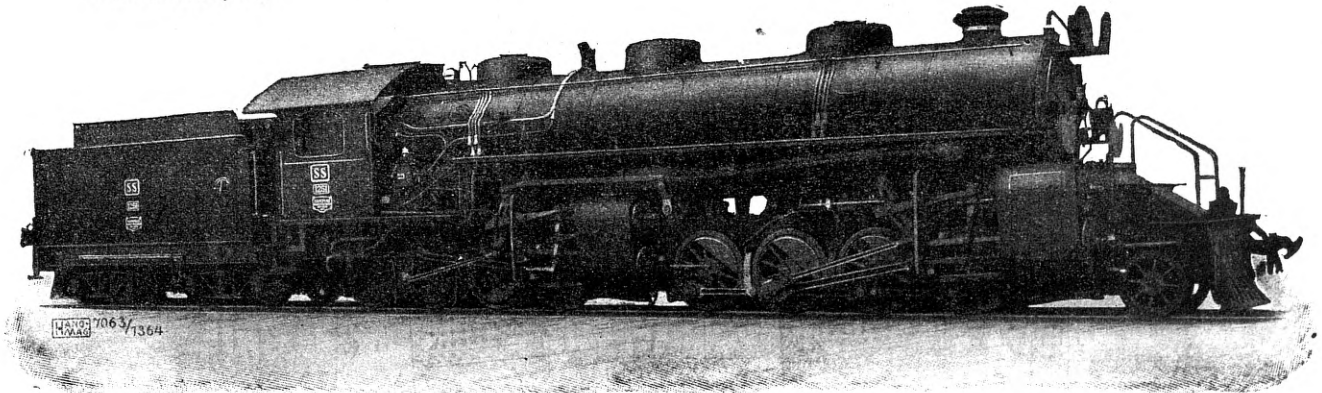


Joon. Nr. 3. Hanomag 1 D+D veduri katel teel kalla sepikojast montaashi ruumi.

Kuid need vedurid ei täitnud nende peale pantud lootusi, näiteks, juba lühikese aja pärast tuli ette raamide murdmisi, ka vastukaalud ei olnud õieti arvestatud, tuli ette teerikkeid jne.

Kiiruse juures  $V = 30$  km tun. peab vedur sünnitama veojõu:

$$\frac{0,4 P. d^2 L. S}{D} = 15.100 \text{ kg.}$$



Joon. Nr. 4. Hanomag 1 D+D neljasilindritine compound ülekuumendatud auruedur (Mallet) Jaava saare Hollandi riigiraudtee jaoks.

Hollandi asumaade valitsus otsustas sellepärast tellida sama tüüpi vedureid Euroopast. Tellimise sai „Hanomagi“ tehased, Hannoveris.

Tingimused olid järgmised:

Vedur peab ära vedama ilma ülekoormatusega vähemalt 300 t raske reisijate- ja

Masina maksimaalne veojõud peab olema:

$$\frac{1,7 P. d^2 L. S}{D \left( \frac{D^2. H + 1}{d^2. L} \right)} = 18.900 \text{ kg.}$$

Nii edasi-, kui ka tagasi-sõidul ei tohi veduriosad, ka kõverikudes raadiusega 150 m,

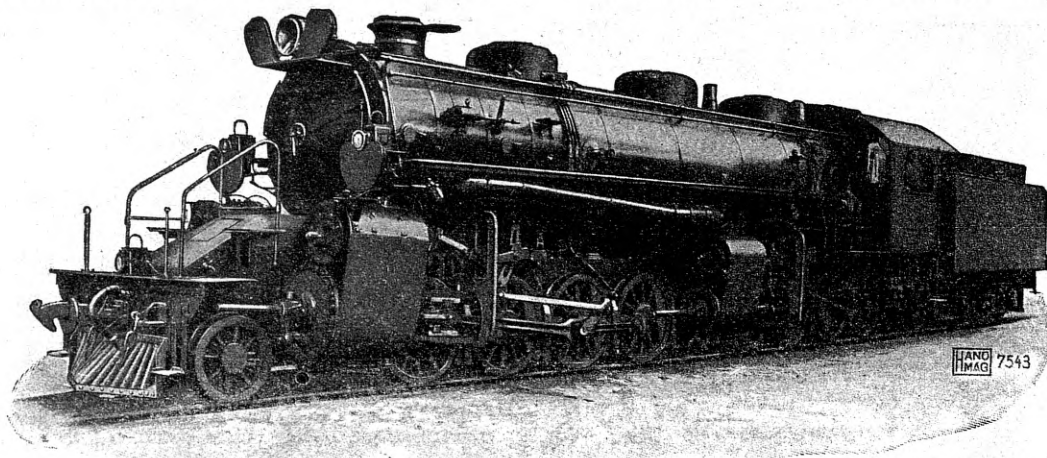


kõrvalekõikumistel kuni 1<sup>o</sup> ning äärmiseni ärakulunud pandaasidega ja pukside valgemetalliga, gabariidist mitte väljamõnna.

Peale piduriklotside, liivatorude ning osade, mis liiguvad äraripumata kandevedrude kiikumisest, ei tohi ükski veduriosa langeda

Veduri maksimaalne kiirus peab olema 50 km/tun. ja kõigil kiirustel kuni maksimaalseni peab veduri käik pehme ja ilma segavate kõrvalliikumisteta olema, mitte küllaliselt tasakaalustatud masside tõttu.

Veduri ja tendri teljekoormatused ei tohi



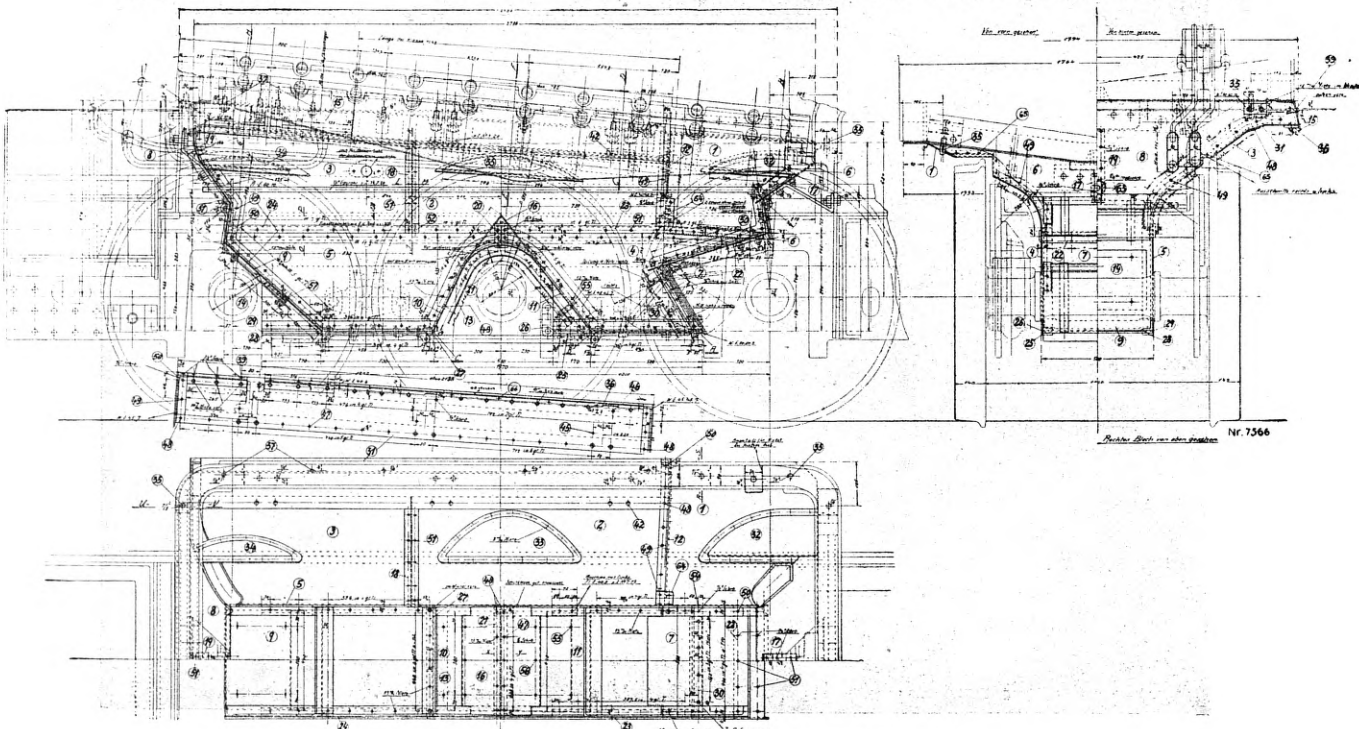
Joon. Nr. 5. Hanomag 1 D+D kompound vedur (Mallet) Jaava saare jaoks. (Pahempoolne küljevaade.)

lähemale kui 60 mm rõõbaste ülemises äärest, ka pandaaside minimaalse (25 mm) paksuse korral.

Nende nimetatud osadest, mis alati, ka kõverikudes, on kaetud pandaaside läbi (luudraud, piduriklotsid, liivatorud), võivad langeda kuni 40 mm rõõpa ülemisest äärest, muud osad, näiteks veo- ja seotud tiislid – kuni 50 mm.

töötamisel (arvates, et vee seis katlas on 100 mm üle tulepesa lae) järgmistest piiridest üleminna:

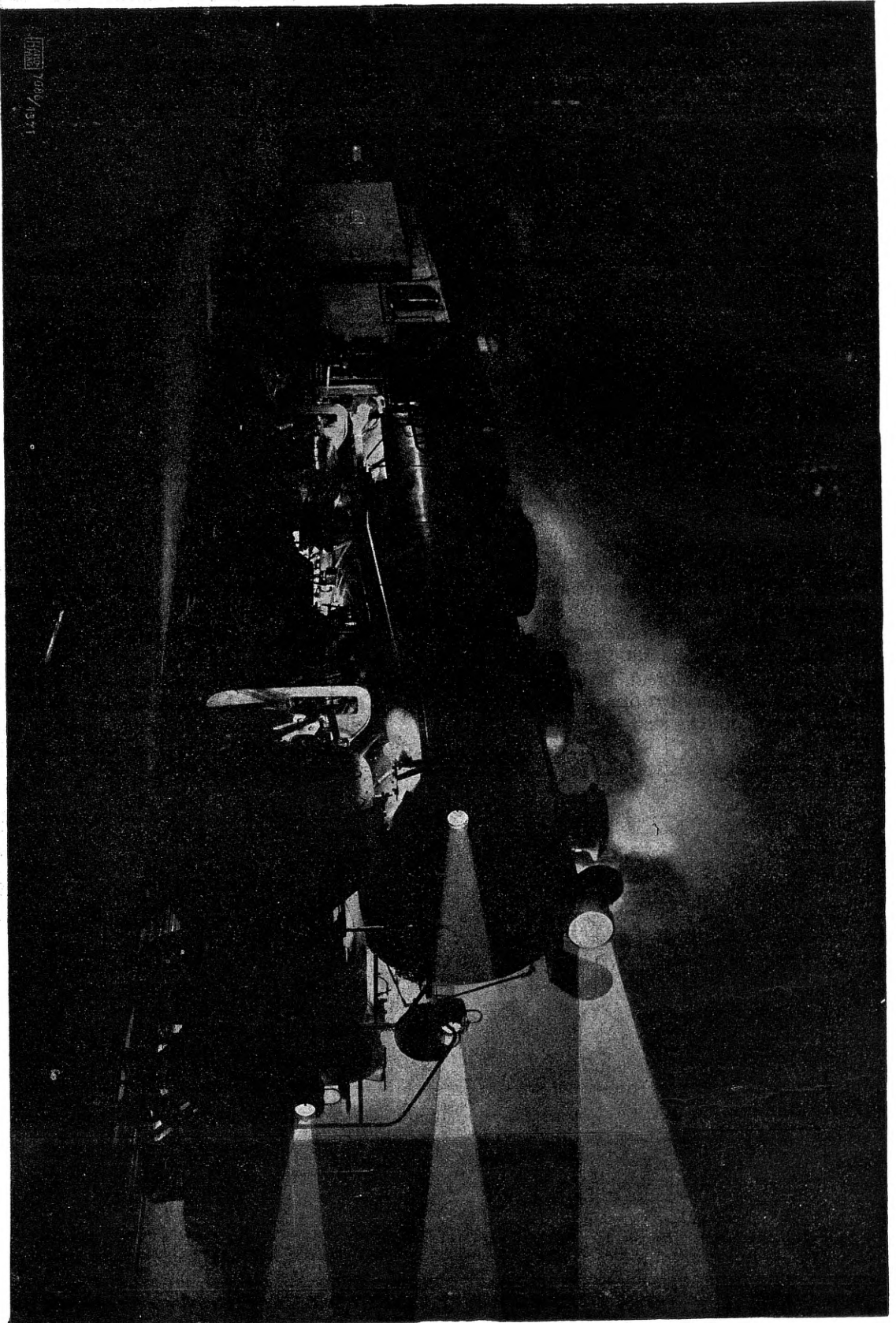
Veo- ja seotud telgede koormatused 10.850 kg  
 Bissel telgede koormatused 7.700 kg  
 Tendri telgede koormatused 10 500 kg  
 Sellest on näha et ülesseotud tingimused olid rasked, kui silmas pidada et teelaius



Joon. Nr. 6. Hanomag 1 D+D veuri tuhakast.

1949 7080/1571

Joon. 7. Hanomag 1 D+D veduri õõsine proovisõit.



on 1067 mm, gabariit kitsas ja lubatav teljekoormatus – väheldane.

Vedur ipeamõõdud on märgitud joon. 12.

Katel ja tema osad (joon. 2 ja 3).

Katel asub kumerakujulise sarvtüki abil, mis kinnitatud katla silindrilise osa teise lüli külge, kõrgerõhu silindri silindertoe peal. Kinnitus silindritoe külge on tehtud flantsitaoliselt 1<sup>1</sup>/<sub>4</sub>" poltide abil.

Tagapool asub katel kahe kõlgupleki peal, mis eespool kinnikruvitud tulepesa külge ning tagapool laiendatud liitrõnga külge.

Eesraamil asub katel kahe paralleeli tala peal, milledest esimene moodustab abinõu telje tagasipööramiseks keskasendisse.

Küttepind on 4,1 m<sup>2</sup>; nii suure pinna kättesaamiseks on katel varustatud laia tulepesaga.

Silmatorikav on tulepesa eeskülje väike sügavus. Mingi muudatus ei olnud sel kohal läbiviidav, sest gabariidist tuli täpselt kinni pidada. Katla telg asub 2400 mm kõrgemal rõõpa ülemisest äärest, nii et veel vaevalt leidus tarviliku ruumi aurukupli, korstna ja vedurijuhi koja jaoks.

Katla silindrilise osa pikuti õmblused on kahe rea needidega ja on varustatud väljaspoolt kitsa ning seespoolt laia lapiga. Katla silindrilise osa lülid on omavahel kokku needitud lapita kaherealiste õmbluste abil.

1980 mm pika suitsukambri läbimõõt on 1700 mm. Suitsukambri torusein on kinnitatud katla silindrilise osa külge kõvenduslehe abil. 16 mm paks tulepesa kate on ühest tükist. Tagasein on kõvendatud lehtankru abil. Tulepesa lagi on ühendatud katega rauast ankrupoltide abil, neist kaks esimest rida toetuvad sangankrude peale. Mõlema äärmise rea püstloodis ankrupoltide paremaks tihendamiseks on vastaval kohal pealeneeditud kõvenduslapp 265 mm lai ja 10 mm paks. Kaheksa põikankurt seovad mõlemad küljed, otsekohe pealpool tulepesa lage. Tulepesa on ühendatud püstosaga tugevate 26 mm vask püstpoltide abil. Mõlemad äärmised read on siiski mangaan pronksist.

Katla pesemiseks on ettenähtud aruurikkad pesuluugid ja pesukorgid; nimelt 4 suurt ja 21 väikest luuki tulepesas, 3 suurt – katla silindrilises osas (üks luuk üleval enne tulepesat ja kaks luuki all silindrilises osas – ees ja taga). Pesukorke on ettenähtud 6 tükki, üks taga – tulepesa eesseina

keskpaigas ning viis korki – suitsukambri toruseinas.

1285 mm pikk tulesirm asub kolmel Rootsi puusüsiarauast valmistatud veetorul läbimõõduga <sup>62</sup>/<sub>50</sub> mm. Nende torude puhastamiseks ja järelvaltsimiseks on ettenähtud suured pesuluugid.

Vedur on varustatud Schmidt'i süsteemilise leektoru – ülekuumendajaga. 24 tüki <sup>125</sup>/<sub>133</sub> mm leektoru külge on kinnitatud ülekuumendaja torud. Ülekuumendaja klapi lahti- ja kinnitegemist toimetab automaatne lüljaja. Kuid ka väljaspool, suitsukambri küljel on ettenähtud vinnakabinõu, nii et on võimalik klapi lahti teha ka väljaspoolt. Torude hõlpsamaks läbipuhumiseks on olemas ees ja taga nõepuhurid.

Lihtne rõduga lõõtspea suu asub 240 mm allpool katlatelge. Korstna pikendus ulatab suitsukambri sisse peaaegu katla keskpaigani.

Kastikujuline sädepüüdja puutub kokku oma tagaseinaga ülekuumendaja kastiga ja ainult tema eesseinas on 7 mm silmadega võrk. Kaasakistud sädemed püütakse kinni sädepüüdja põhja asetatud pleki abil. Suitsukambri puhastamiseks on küljedel, pahemal ja paremal pool, luugid ja põhjas harutoru.

Regulaatorina tarvatakse Zara süsteemilist ventiil-regulaatori. Ventiili telg on veidi kallakus; selle läbi oli võimalik ärajätta liikumise ülekanndmist ning regulaatori vinnak vedurijuhi jaoks on kergesti kättesaadav vedurijuhi kojast.

Liikuv rest käsitatakse vedurijuhi kojast.

Eri tähelepanek oli pööratud tuhakasti kujundamisele. Väikese teelaiuse tõttu on ta kitsas ja sellepärast oli väga raske äramahutada võrdlemisi suured klapid õhu läbilaskmiseks resti alla. On ettenähtud lisa-õhuklapid, paremal ja pahemal pool külgedes, milliseid käsitatakse samuti vedurijuhi kojast. Eriti sai silmas peetud kasti hõlpsat tühjendamist. Et tuhakast on mahutatud ülevalpool tagumise raami kolmandat telge, siis tuli teda jaotada kahte ossa. Mõlemaid tühjendatakse põhjasiibrite abil, misugused ulatavad üle kogu kasti laiuse ja on käsitatavad kurbli, hammaslati ja hammasrata abil. Lahtitegemine sünnib väljaspoolt, nii et on võimalik kasti tühjendada igal pool veduri seisaku ajal ja ei pruugi vedurit sõidutada üle tuhaaugu. Joon. 6 kujutab tuhakasti pikuti- ja põiklõikes.

(Järgneb.)



# Mõndasugust.

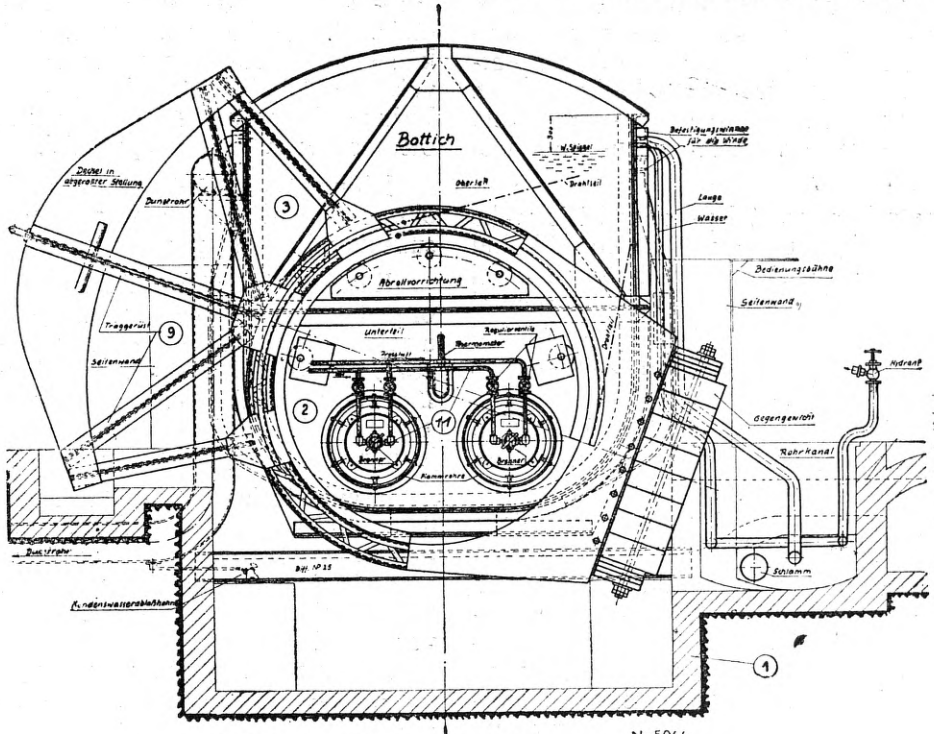
## Pesemisseaded moodساتes raudtee tehastes.

Moodsate raudtee tehaste seadete hulka kuuluvad muu seas pesemisseaded, millistes puhastatakse, vedurite, katelde ehk vagunite paranduse puhul, äramustanud raamid, väiksed osad jne. See puhastamine sünnib kõige kasulikumal viisil osade keetmise läbi, eriti selleks oistarbeks konstrueeritud paakides. Seade lõõtamiseks tarvitaminevat soojust saavutatakse auru, süte, õli, gaasi ehk elektri abil. Keetmine kestab 1½-2 tundi.

lorustiku projekteerimisel arvesse võtta sarnast pesemisseade ülesseadmist.

Juurelisatud joonisel on kujutatud Hanomag keetmispaak, 15 m. pikk, vedurite alusraamide jaoks, nii lahitehtud, kui ka kinnipandud kaanega. Kaanekaal umbes 4700 kg on tasakaalustatud malmist vastukaalude abil, nii et üks mees võib kergesti kaant pöörata ploki abil mõne minuti jooksul.

Ajekirjas „Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure“ toodud andmetest on näha, et endise käsitsi puhastamisviisi korral ühe raami puhastamist toimetasid 5 meest 14 tunni jooksul, selle vastu aga



Uuemat tüüpi pesemisseade.

Niisuguseid seadeid valmistab „Hanomag“, Hannover-Linden; Hanomag on valmistanud juba paljudele raudteevalitsustele sarnased seaded; neist lähevad aasta jooksul läbi sajad vedurid. Peale paakide väikeste osade jaoks, valmistab tehas ka suuremaid pesemisseadeid, milledes puhastatakse ilma lahitemonteerimata, näiteks, suurte peateede vedurite komplekti alusraamid.

Selle pesemisviisi hõlpsaks ja ratsionaalseks läbiviimiseks on oistarbekohane juba tehaste rööbastiku ja

puhastatakse Hanomag keetmispaagi abil üheksatunnilise tööpäeva jooksul 4, ja seega 14 tunni jooksul 6 raami. Sedasama töövõimet käsitsipuhastamisel annavad 6 viiemehelise töösalka ja selleks tarvitaminevat töökoja pind on kuuskorda suurem. Hanomag puhastamisviisi hoiab seega kokku veel suuremate ehitus- ja krundi kulude kustutamist ja nende protsent. Täpsed kalkulatsioonid näitavad, et keetmisviisi on kaugelt kasulikum, kui käsitsipuhastamise viis. Koguseade ühes ehituskuludega tasub end ära umbes kahe aastaga

## Kroonika.

### 1. ja 2. klassi reisijate veotariifi alandamine.

1. veebruarist s. a. saavad 1. ja 2. klassi sõiduhinnad vastavalt alandatud. Nimelt maksab sõit alandatud tariifi järjele inimese ja km pealt

Kaugus	2. klassis	1. klassis
1—50 km	3.15	5.25
51—100 „	3.00	5.00
101—150 „	2.85	4.75
151—200 „	2.70	4.50
201—250 „	2.55	4.25

Kaugus	2. klassis	1. klassis
251—300 km	2.40	4.00
üle 300 „	2.25	3.75

### Uue aasta õnnesoov raudteelastele.

Raudteede peadirektori k. t. ins. V. Reinok avaldas uue aasta õnnesoovi raudteelastele, mille sisu järgmine on:

„Avaldades tänu kõigile raudteelastele hoolsa kaastöö eest läinud aastal, soovin õnne uueks aastaks; mõõduge see hoolsas energilises edurikkas koostöös raudtee olukorra tõstmiseks meie isamaa ja rahva kasuks, selleks jõudu.“