

EESTI RAUDTEE

TEEDEASJANDUSE AJAKIRI

ILMUB KUUS KORDA AASTAS.

Toimetuse ja talituse: Tallinnas, Nunne t. 32. tel. 1-92 (raudtee keskjaamast). Kontor avatud 9—15.

TELLIMISE HIND (kaasannetega):	KUULUTUSE HINNAD:
1 aastas — Kr. 5.00.	1 lehekülge Kr. 60.—
½ „ — „ 2.60.	½ „ „ 32.—
Raudteelastele (kaasanneteta) Kr. 1.50 aastas.	¼ „ „ 16.—
Üksik number 40 senti.	

Nr. 4 (95)

1930.

9. aastakäik

Mus raudteejaam Königsbergis (Ida-Preisimaal).

Ainetel R. Pitsner.

Raudteesõlme ümberkorraldamine.

19. sept. 1929. a. avati kasutamiseks uuesti ehitatud ja ümberkorraldatud Königsbergi (Pr.) reisi- ja kaubajaamad, kusjuures vanad reisiijaamad, nende hulgas ka 2. augustil 1853. a. pidulikult, kui esimene Königsbergi jaama-hoone, avatud Idajaam oma tegevuse lõpetasid.

Seega on kavatsused, milliste algatus aastaja vahetuse algaastaisse ulatuvad, oma esialgse teostamise leidnud. Juba siis andis enast kibedasti tunda jaamade kitsikus ja laiailpaisatus, mis nende kasutamist raskendas, kuid siis ei võimaldanud kavatsuste teostamist nii reisi- kui ka kaubajaamade ümberpiiratus sise-linna kindlustuste vöoga. Alles 1910. a., pärast kestvatele rasketele läbirääkimistele järgnenud otsust siselinna kindlustusi täielikult lammutada, osutus võimalikuks kavatsuste teostamisele asuda, kuna alles siis võimalus avanes ümberkorraldamisteks tarvilikke maa-alasid saavutada. Kuna põhimõttelised küsimused juba, enne kui ka kindlustuste lammutamise ajal lahendatud, siis võidi kohe ümberehituste kavade koostamisele asuda, nii et pärast ainelise külje kindlustamist 1912. a. ehitustöödega alata võis.

Alguses nägi ehitusekavand ette ainult jaamaehitiste ümberkorraldamist Königsbergi idalääne suunas läbistava Pregelijõe lõunakaldal. Pärastpoole laiendati seda kavandit linnaehitustelistest huvidest tingitud Königsberg—Labiau—Tilsit haruraudtee ehitusega.

Selleläbi sai kogu Königsbergi raudteesõlmele täiesti muudetud ilme antud.

Peale eelmainitud Berliin—Königsberg—Eydtkuhnen Idaraudtee umbjaama omas Kö-

nigsberg veel kaht riigiraudteede jaama: Idajaamast lõuna-idas asunud Idapreisi lõunaraudtee (Prostken—Korscheni liin), mis kui era-raudtee 1871 a. kasutusse võeti ja 1903 a. riigistati, umbjaama ja põhjapoolisel Pregeli kaldal asunud, samuti 1903 a. riigistatud, Lizentjaama, missugune Pillau merisadamasse suunduva liini reisirongide lõpujaamaks oli. Pregeli lõunakaldal asuva Lõunajaamaga oli Lizentjaam üle vana Pregeli-silla ja Ida- ja Lõunajaama esiselt mineva roobasteega seotud. Seeläbi oli võimalik lõunaraudteed kaudu saavutat vene vilja juhtida mitte ainult Pregeli põhjakaldal asuvate viljaaitade juure, vaid ka Pillau merisadamasse, mis enne Königsbergist Pillausse viiva merikanali väljaehitust kõikide suuremate merilaevade lõpusiht oli.

1891. a. sai Idajaama põhjast veel Tilsit—Labiau harutee sisse toodud ja selle rongid saabusid vanast jaamahoonest lääne sihis mõtlematult korraldatud platvormi ääre.

Peale kolme riigiraudtee jaama omas Königsberg veel linna põhja osas Samlandi ja Cranz'i raudteede lõpujaamad.

Labiausse viivat riigiraudtee liini ristles Rothensteini jaamas ühes pinnas Cranz'i raudtee ja Pregeli lõunas manöövrijaama teed Idaja Lõunatee reisirongide teid samuti ühes pinnas. Sarnane seisukord oli tiheda liikumise tõttu väga kardetav ja liikumise hädaohutuse saavutamiseks tuli see igal tingimusel kõrvaldada, mis ka saavutati raudteesõlme ümberkorraldamise läbi.

Tiheduse ja kiiruse suhtes alaliselt kasvava linna liiklemisele oli eriti kardetav ja ebamugav asjaolu, et kõik linna tänavad, välja arva-

tud üks erand, raudteega ühes pinnas ristlesid. Et seda pahet kõrvaldada, tuli Pregeli lõunakaldal asuvaid roobasteid tõsta ja linna tänavad nende alt läbi juhtida, põhja kaldal asuvad roobasteed aga kesklinnast eemaldada, mis läbi võimalus avanes linna tänavaid viaduktide kaudu üle roobasteede juhtida. Selle juures tuli mõlemal Pregeli kaldal tervelt 22 ehitist, osalt isegi väga kogukad, nagu 180 m pikkune tunnel, kõrvaldada. Roobasteede eneste ühes pinnas ristlemise kõrvaldamiseks tuli ehitada tervelt viis viadukti, millistest üks kahe avausega 150 m pikkune nelja tee jaoks. Peale selle tuli üle Pregeli ehitada veel üks uus kahekordne sild raudtee- (ülemisel korral) ja tänavliikumise (alumisel korral) jaoks. See sild koosneb ühest kinnisest veeavausest, ühest pöörillast kahe avausega ja kahest kaldaavausest mõlema poole kallaste tänavatest üleviimiseks ja omab kogupikkuse ümmarguselt 200 m. Pöörasade kogukaal tõuseb 1200 t peale.

Tähtsaima ülesande kõnesoleva raudteesõlme ümberkorraldamisel omas Königsbergi läbistavate kolme riigiraudtee liinide koondamine ühte keskjaama. Et seda saavutada, tuli jaam läbimineva jaamana ehitada ja asetada linna lõunaosas kindlustuste lammutamisest vabaks saanud maa-alale. Et jaama võimalikult lähemale linnale asetada, tuli Berliin—Königsberg—Eydtkuhneni liin 300 m R linguna jaama juhtida; Ida raudtee kaubateed tulid hargnestada Ponarthi peatuskoha ja tapamaja juures reisi- teedest. Korschenist veel üheroobastikune Lõunaraudtee (Prostken—Königsberg) ületab manööverjaama ida otsas teravnurksel ehitisel Idaraudtee kaubateid ja suundub lõunast vahetult Idajaama kõrvale.

Põhja poolt Idaraudtee roobasteest suunduvad üle minnes Pregelist peareisijaama kahe-roobasteene pealiin Pillaust ja üheroobasteene harutee Labiau—Tilsitist. Eelmainitud raudteede kaubateed on hargnestatud manööverjaama vahetult Pregeli-silla lõunaotsast.

Pöörangute asetused jaama ida-otsas võimaldab rongide juhtimist Lõuna- ja Idaraudteelt Pillausse ja Labiausse. Liiklemisrikkama ja tähtsama Berliin—Königsberg—Eydtkuhneni liini jaoks on ehitatud kaks kahe teega platvormi, nii et mõlemas suunas juurepääs võimalik. Samuti on ette nähtud eriti suvel väga elava liikumisega Pillau liini jaoks kaks kahe teega platvormi. Labiau ja Prostkeni liinide jaoks on ette nähtud igale üks ühe teega platvorm. Eri pagasiplatvormid on kasutada Berliini, Eydtkuhneni ja Prostkeni liinidel. Kogult omab peajaam kuus reisi- ja kolm pagasiplatvormi, kuni 350 m pikkusega, millest 178 m katusega kaetud. Juurepääsu platvormidele moodustavad kaks ühe pikutunneliga seotud 8,0 ja 4,5 m laiusega põiktunneli.

Ida poolne kitsam tunnel viib vahetult jaamaesisele platsile ja on määratud ainult välja-

pääsu tunnelina. Tunnelid on ehitatud kahekordsed. Alumine kord on määratud pagasi, posti ja kiirkauba liiklemiseks, mis otstarbel ka pikutunneli alumine kord läänest kuni samuti uuel ehitatud postihooneni, ja idast kuni uue kiirkaubaaidani pikendatud.

Reisiplatvormiteed on seotud mõlemalt poolt tagavarateedega. Läänepoolsetele tagavara teedele on ehitatud vaguni puhastuskuur kolme à 200 m pikkuse rongi mahutamiseks. Ühendus ida- ja läänepoolse jaamaosaga on sisse seatud kolme ühendustee kaudu, mis asetatud põhja- ja lõuna ja 3. ning 4. platvormi vahele.

Reisi- ja kaubarongivedurite jaoks on ehitatud kõrvuti lääne tagavarateedega uus veduridepoo, mille teed vahetult ühendatud reisi- jaama- ja manööverjaama teedega. Esialgu 68 kohaga väljaehitatud vedurikuuri lähiduses asub ka kaugekütteseadis, kust kogu peajaama ehitisi, ühesarvatud ka riigipostihooone, köetakse.

Peale eelmainitud peareisijaama on Königsbergi linn saanud veel kolm uut reisijaama, kõik Labiau liinil, missugune peajaama ja Rothenbergi jaama vahelises osas tänavraudtee iseloomu omab. Pregeli põhjakaldale ehitatud Holländerbaumi jaam on ühtlasi ka peatuskohaks Pillau liinile ja Põhja jaama suubuvatele Cranz'i ja Rauschen-Warnickeni eraliinidele. Nende mõlema ja riigiraudtee liini jaoks on püstitatud üks ühine hoone, mis peale raudteeliiklemiseks tarvilikkude ruumide sisaldab ka hotelli, bürooruume ja postikontorit. Ka on kõrvaldatud Cranz'i liini ristlemine Rothensteini jaama juures Labiau liiniga Cranz'i liinile Rothensteinist kuni Põhja-jaamani Labiau liinist lääne suuna andmisega.

Maraunenhofi suvituseeslinnas on mõlema tee jaoks ühine peatuskoht soetatud.

1912. aastal alustatud ümberehituse tööd pani varsti peale alanud sõda, ja selle lõppedes rasked majanduslikud olud, täiesti seisu. Alles pärast maksuvahendite stabiliseerumist võimaldus plaanikindel ehitustööde jätkamine. Ka kogu ehituse ajal tuli igasuguseid raskusi, eriti rahanduslisi, võita, kuni ehitustöid aja nõudeid rahuldava seisukorrani suudeti viia.

Kaubaliiklemise jaoks sai soetatud vahetult Põhja reisijaamale liituv, 1928. a. sügisel avatud Põhja kaubajaam, missugune Königsbergile sellepärast erilise tähtsusega, et linn viimastel aastatel eriti põhjasihis arenenud.

All-linna vana kaubajaam sai juba sõja ajal seekord liiklemises tekkinud raskuste võitmiseks laiendatud ja täiendatud, nii et see praeguse aja nõuetele vastab. Edaspidiste kavatsuste elluviimine peakaubajaama ja manööverjaama väljaehituse näol ripub täiesti ära liiklemise arenemisest.

KÖNIGSBERGI JAAMA ÜMBERKOR- RALDAMINE.

I. Üldine ülevaade.

Kui mõne suurema ehituse kavatsus üles kerkib, on harilikuks nähtuseks, et siis asja vastu väga paljud huvi tundma hakkavad ja omi kavatsusi esitavad, püüdes ülesannet kõige paremini lahendada. Nii see sündis ka, kui üles kerkis Königsbergi jaama ümberkorraldamise küsimus. Selle küsimuse lahendamisel tulid mitmedki väga rasked ülesanded lahendada, kuna siin väga paljude teede ristlemiste tõttu hiiglaehitisi püstitada tuli, mis inseneriehituskunstile laialdast tegevusvälja pakkus. Ainuüksi rauast kunstehitisi tuli tervelt 25 üksust püstitada, rääkimata veel väga paljudest raudbetoon massiivehitistest, nagu tunnelid, läbilasked, tugimüürid ja mitmed massiivsiillad. Ka kõrgeehitiste alal, nagu raudbetoon pöörangute keskendushoonete, punkrite, katusealuste, eriti aga uue jaamahoone alal, võisid insenerid üles näidata oma tippvõimeid tehnilise küsimuste lahendamisel.

Esimesed inseneriehitised võeti käsile juba 1913. a., kuid 1914. a. alanud ilmasõda ja sellele järgnenud rasked ajad pidurdasid ehitustööde käiku niivõrt, et alles 1924—1928. a. vahel suuremad ja tähtsamad ehitised püstitati.

Ehitusterast mahutati kõigisse ehitistesse kokku ümmarguselt 17.000 t. Vastavalt pikale ehitusajale kasutati tehnika arenemise kohaselt mitmesuguse tõmbetugevusega terast. Kuni 1924 a. valmistati teatavasti ainult üht sorti ehitusterast n.-n. valuraud, mis praegusel ajal nimetust teras 37 kannab (vähima tõmbetugevusega 37 kg. 1 mm²). 1924 a. tegi Dortmund Union raudteesilla ehitusel üle Pregeli jõe katseid suurema tõmbetugevusega jaunistatud terase valmistamisega, eestkätt just eesmärgiga silla pöörosa kaalu vähendamiseks. Katsed, mis tegelikult eriti hoolikas terase valmistamises Siemens-Martinihjus põhjenesid, andsid tulemusena uue sordi ehitusterast, n.-n. teras 45, mille tõmbetugevus ja venivusepiir 20 protsendi võrra sellani valmistatud terase omi ületasid. Varsti peale seda ilmuse turule ehitusteras 48, mille tõmbetugevus süsiniku sisaldavuse tõstmisega oli viidud 30 protsendi võrra kõrgemale terasest 37. Mõni aasta hiljem õnnestus Saksa terasetööstusel saavutada veel paremaid tagajärgi terase valmistamises siltsiumi sisaldavuse tõstmisega, mis 52 kg. 1 mm² tõmbetugevusega ehitusterase andis. Kõiki neid eeltähendatud ehitusterase sorte kasutati ka viimaste aastate ehitiste juures.

Ka teine peaehitusaine inseneriehitistes — betoon, on kogu selle pika ehituse aja vältel teatavad nihkumised läbi teinud. Nimelt nähti juba algusest peale vaeva võimalikult kõvema betooni valmistamisega, mis aga igakord täiel määral ei õnnestunud, kuna Ida-Preisimaal ette tulevad kruusakogud enamalt liiva sisaldavad.

Alates 1924. a., kui riigiraudteed Königsbergi oma enda ehitusmaterjalide katsekohasise seadsid, said uuemad kogemused liiva ja kruusa uurimuse alal jälgimisele võetud ja betoonehitiste püstitamisel ära kasutatud. Õnnestus ikka rohkem ja rohkem paremat betooni saavutada kulude suurendamata, kusjuures tsemendi tarvitus vähenes seetõttu, et lisaained erilise hoolega valiti ja tööde täitmise järele veel teravamalt kui enne valvati. Ka järelvalve isikute kogemustamise eest hoolitseti alaliselt.

Betoontööde ulatusest saab ettekujutuse, kui mainime, et kogu ehitustööde vältel betooni ehitistesse mahutati umbes 70.000 m³.

Üle minnes üksikute ehitiste kirjeldusele ei saa mainimata jätta raskusi nende rajamise alal. Nagu teada, moodustavad jõgede sängide ümbruskonnad enamasti ikka lainelise pinna, kus tihti-peale suuri ehitisi kandev kindel põhi paarikümne meetri sügavuselt pealispinnast saavutatakse. Nii see on ka Pregeli sängiga Königsbergi juures, kus kohati kindel põhi 26 m allpool normaal-veepeeglit asub, olles ülevalt kaetud turbakihtidega üle 20 m paksuses. Kohati tulid ehitised püstitada mõne aasta eest täidetud endise kindlustuse vallikraavidele. Kohati tuli ka ette õige kindel savipõhi juba üsna vähesel sügavusel pealispinnast. Arvesse võttes eelmainitud maapõhja omadusi, tuli ehitiste püstitamisel kasutada peaaegu kõiki kasutatavaid rajamissüsteeme. Pregeli silla ja selle läheduses asuvate mitmete ehitiste rajamisel said puuvaiad kuni 23 m pikkusega sisse rammitud. Seal, kus vundamendid ehitada tulid täidetud pinnale ja kus põhjavesi sügaval asus, sai kasutatud betoonvau, missugused osalt valmis raudbetoonvaiadena sisse rammiti (platvormi kaetis, mitmed suuremad keskendusehitised), osalt aga tuntud Straussi süsteemi järele valmistati (peajaama vastuvõturuum). Kokku sai vau maapinda aetud ümmarguselt 90.000 j. m.

Ka rõhkõhukäsitust sai kasutatud, ja nimelt Pregelist üleviiva pöörasilla kolme jõetoe vundeerimisel. Siin said sisselastavad raudbetoon-kastid esiteks kunstlikult valmistatud liivasaartele ehitatud ja neilt juba põhja lastud, kusjuures kuni 27 m sügavused allpool merepinda saavutati. Selles sügavuses koosnes põhi jämedast kruusast, mis kuni 10 kg/sm. survet välja kannatab.

Kuna kõigi ehitiste üksikasjaline kirjeldus liiga pikale viiks, siis piirdume lühikese kokkuvõtliku ülevaatega mõne tähtsama kohta neist.

1. Ehitis 2.

Peajaama läheduses lõikavad neli roobasteed manööverjaama teid ja linna tänavaid. Et läbilõikamisest ühes pinnas hoiduda, tuli ehitada ristlusehitis, mis uue jaama suurimate hulka kuulub, ja mis endast kujutab kaht kahe

roobastikuga kõrvuti asuvat ühe vahetoega silda; seega kokku neli ehitist à 67,52 m arvestusavausega. Sildade fermad — trapeetsikujulised. Ühe silla laius on 10,40 m, teise — 11,50 m. Sarnane kahe roobastiku jaoks ebamäärane sildade laius on tingitud asjaolust, et sildadele ulatuvad roobastikkude kõverikud ja pöörangud. Seeläbi sai ka sildade söiduosa konstruktiivne väljakujundamine eriti raskendatud, sest et sillaotsades tulid liipritalad ebareeglipäraselt asetada ja pealegi nende arv suurendada. Samuti muutus staatiline arvestus seetõttu võrdlemisi raskemaks ja ulatuslikumaks. Pidi ju ometi arvesse võetama liikuvate rongide lendjõudude mõju kui ka harilikult ühe põikandja, ühe pikutkandja ja ühe sillatala asemel palju suurema arvu neid läbi arvestama. Ka tuule ja pidurduse mõjud on siin palju keerulisemad välja arvestada, kui hariliku pealishituse juures.

Ehitusainena kasutati uut silitsiumterast, mis võrreldes terasega 37 tuntuvat kaalukokkukohoidu andis (arvestuste järgi umbes 25% võrra). Ka silla väljanägemisele ei jätnud see kaalu kokkukohoid oma mõju avaldamata, kuna kaugemalt vaadatuna sild päris õhuline (salle) paistab, olgugi, et kõige raskemaid ronge kanda suudab.

Ehitusterast tarvitati selle ehitise valmistamiseks ümmarguselt 2000 t.

2. Ehitis 10.

See ehitis on püstitatud Pilla ja Tilsiti reisiröövastikkude ületamiseks kauba- ja manööverjaama teedest. Ka see ehitis kujutab endast kaht kaheroobastikuga kõrvuti asuvat vahetoega silda, trapeetsikujuliste fermadega arvestusavausega igauks 56 m. Sildade laius — harilik, s. o. 8,5 m. Ehitusainena tarvitati terast 48, mida kogu hulgas ehitisse 1333 t. mahutati. Et siin kindel põhi võrdlemisi sügaval asus, põhjavesi selle vastu aga kõrgel, siis tulid selle ehitise toed rajada kuni 11 m pikkustele puuvaiadele.

3. Ehitis 3.

Asub ühe peajaama lähiduses ja ületab ümmarguselt tervelt 25 roobasteega 21 m laiust tänavat, moodustades sellest 170 m pikkust tunnelit. Et sarnase tunneli pikkuse juures pare-

mat päevast valgustamist saavutada, tuli tunneli lakke mitmes kohas valgustusavaused jätta. Kuna ehitisel asuvad ka pöörangud, ja et jaama lähiduses teede nihutamise tarvidusega arvestama peab, siis said roobasteed ehitisele kruusast ja killustikust tehtud asemele maha pandud. Ehitusmaterjalina tarvitati terast 37, mida kulutati ümmarguselt 1360 t.

4. Ehitis 11.

Ületab seitsme roobasteega peajaama lääneotsas 21,5 m laiust tänavat. Nagu ehitis 3 juures, tuli ka siin arvestada roobasteede nihutamise võimalusega, mispärast ka sellel roobasteed asetati kruusast asemele. Ehitusainena kasutati terast 37, mida ära tarvitati ümmarguselt 500 t.

5. Samitteri puiestee ületus.

See ehitis on määratud ühe 20,7 m laia tänavava ületamiseks Põhja-jaama roobasteedest. Et selle ehitise juures vahetoed roobasteede vahel soovimatud olid, siis ehitati see Sicheli kaarkandjana arvestusavausega

58,4 m. Kaare kõrgus alumisest vööst on 8,10 m. Sõidutee laius on 11 m kahe tänavraudtee roobastikuga keskel; 3,5 m laiused jalgteed asuvad vahverkkonsoolidel väljaspoole kaarkandjaist.

Ehitusainena tarvitati kaarkandjate jaoks terast 48, teiste osade jaoks terast 37, kokku üldse 469 t. terast.



Sild üle Pregeli jõe.

6. Tunnel Hansaring' il.

Põhjaläänes Königsbergist ristleb Tilsiti suunduv liin Hansaring'i juures ühes pinnas üht väga laia tänavat. Et ühes pinnas ristlemist eemaldada, tuli roobasteed 178 m pikkuse tunnelina tänavalt läbi viia. Tähen datud tunnel ehitati kaevikus kahes võttes ajutiselt tänavast vastavalt eemale juhtimisega. Tunnel on ehitatud kahe roobasteed jaoks avause laiusega 8,20 m ja kõrgusega 5,55 m. Lagi-raudbetoonist ja seinad betoonist kunstlise rajamiseta. Neli laienemisvuuki, mis hoolikalt tihendatud, jagavad kogu tunneli pikkuse 5 ossa. Ehitust raskendas eriti asjaolu, et tunnel ristles väga mitmeid linna juhestikke, missuguseid katkestada ei tohtud, mispärast mitmed abiehitised vajalikeks osutusid.

7. Raudteesild üle Pregeli.

Koosneb kolmest peaosast: põhja- ja lõunapoolse kuivamaa-sildadest ja nende vahel asuvas jõesillast. Kuivamaasillad on ette nähtud kaldatänavate ja sadamaroobasteede ületamiseks nelja roobasteega. Põhjapoolne kuivamaasild koosneb kolmest avausest: 4,90 m, 15,50 m ja 15,00 m ja lõunapoolne — 4-st avausest: 12—16 m arvestusavaustega. Jõesild koosneb 1-st kindlast osast 42,5 m arvestusavausega

ja pooleks käivast pöorsillast $2 \times 28,7$ m. arvestusavausega. Kogu silla pikkus ümmarguselt 200 m. Jõesillal on kaks sõidupinda — ülemine raudteeliikumiseks ja alumine tänavaliikumiseks. Ehitusaine — osalt jaunistatud valuteras 45—54 kg/mm² tõmbetugevusega, osalt teras 37. Teras kogukaal pöorsillas ümmarguselt 820 t., ja kindlas sillas ümmarguselt 720 t. Pöorsilla kogukaal 1225 t. Pöorsilla liigutamiseks on ehitatud kaks elektrijõul töötavat pöormehhanismi à 43 PS.

(Järgneb.)

Põhja- ja filtratsioonivee mõju betoonile.

Prof. Kleinlogel'i andmetel dipl.-ins. A. Pihlak.

Sagedad juhtumised, kus betoonehitised või nende osad on põhjavete läbi vigastatud või hävitatud saanud, sunnivad ehitusinseneri betoonehitiste projekteerimise ja püstitamise juures vete suhtes ettevaatusele ja nende hävitusvõimet põhjalikule selgitusele võtma.

Eriti peab sellele asjaolule suurt tähelepanu pöörama tööstusraionides ja keemiavabrikute ümbruses, sest just siin võib jäätistega täidetud maa tõttu kõige sagedamini hävitavalt mõjuvate filtratsioonivate peale sattuda.

Vastutusrikaste betoonehitiste juures ei ole sellepärast küllalt maapinna puurimisest ja geoloogilistest uurimustest, vaid on alati nõuetav põhjavete keemiline analüüs vee omaduste kindlakstegemiseks.

Põjavete analüüs peab ehitise püstitamise kestel korduvalt tehtama, sest ühekordne analüüs ei anna õiget pilti maa põues valitsevate olude üle, kuna vee pinna seis maa sees aja jooksul muutub ja ehitise enese läbi põhjavee koosseisus muudatused esile kutsutud võivad saada. Ka on tähtis kindlaks teha hävitavalt mõjuvate põhjavete liikumise kiirust ja suuna.

Siinkohal olgu tähendatud, et on ebaõige lugeda igat hävitavalt mõjuvat vett happed sisaldavaks. Teatavatel tingimustel võib soo vees küll vabat hapet leiduda ja see ka ehitise hävinemise põhjuseks olla, kuid harilikult on selle põhjuseks mitmesugused soolade lahud, peaasjalikult vävelhappe soolade — sulfaatide — omad.

Tsementtorude maapõues tarvitamise võimaluste kohta kindlamate andmete saamiseks asutati Šveitsis „Tsementtorude maapõues vastupidavuse katsekomisjon“. See algas maapõue liikide süstemaatilist analüüsimist ja olemasolevate kogemuste ja andmete kogumist. Peale selle pani komisjon kardetavatesse maakihtidesse katsetorustikud torudest, mis kõige mitmekesisematest betoonisegudest ja mitme-

kesisel viisil valmistatud, et avastada ja vahe- tult jälgida maapõue mõju betoontorudele.

Tähendatud komisjoni tööde üle ja tema poolt maa paranduse otstarbel tarvitavate tsementtorude valmistamise tingimuste kohta ilmus 1929. a. ajakirjas „Schweizerische Zeitschrift für Strassenwesen“ aruanne, mis sisaldab väärtuslikke andmeid tsementtorude vastupidavuse kohta maapõues. Muuseas on selles aruandes antud ka juhatuskirjad maapõue uurimiseks tsemendile hädaohtlikkuse suhtes, betooni vastupidavuse tõstmiseks tsemendile kasulikkude lisanduste ja tsementtorude valmistamise normide kohta.

Ka Põhja-Ameerika Ühisriikides on maa- kultuuri asutused tsemendi ja tsementtorude vabrikud osa võtnud ühest komisjonist, mille ülesandeks oli suures ulatuses läbiviidud praktiliste katsete teel selgitada tsementtorude vastupidavust mitmesugustes maakihtides. Magneesiumsulfaadid ja lehelised soolad osutusid ka siin kaugelt kardetavamateks kui klooraadid ja süsihappe soolad. Esialgu arvati leitud olevat, et tsementtorude kõdunemine algab alles 3,5% sulfaatide sisaldavuse juures maapõues, kuid hiljem leiti, et juba 0,1% juures ehituskihi maapõue ja selle ümbrus põhjalikku läbiuurimist nõuab.

Komisjoni aruandest leiame, et leheliste sooladele, eriti aga sulfaatidele, torude vastupidavuse eeltingimuseks on torude valmistamise ja selleks tarvitatud materjalide headus.

Torude kõdunemise kiirus ja vigastuste suurus kasvab arusaadaval viisil soolade kontsentratsiooniga, seega on maapõues olevate sulavate soolade hulka otsustava mõjuga. Rauaga armeeritud betooni kõdunemisel ja purustamisel aitas tuntavalt kaasa betooni lõhenemine raua roostetamise tagajärjel. Kus betoonehitised lehelistes maa liikides püstitatakse, seal peavad nad hea dreenaariga ja teiste abinõudega sulfaate sisaldavate põhja- ja filtra-

tsioonivete mõjude vastu kaitstama. Kuna soolade sisaldavus niihästi maapõues, kui ka põhjavees on jaotatud väga ebahühtlaselt ja lühikese maa peal suuresti muutuda võib, siis peab ehitise ümbruse maapõue ja põhjaveed hoolikalt läbi uuritama, et sulavate soolade hulka kindlaks teha. Põhjavee uurimine üksi ei ole küllaldane, sest et ümbruse maapõues olevatest sooladest põhjavee pinna seisu muutumise korral maapinnalt imubvate vete läbi soolasid juure toodud võib saada.

Ühesuguste soolade kontsentratsiooni juures peavad rasvasema tiheda seguga tehtud torud paremini vastu.

Võib küll reeglina võtta, et torude vastupidavus vahetult sõltub materjali tihedusest.

See põhimõte on ka tunnustatud Ameerikas betoonitorude valmistamise tingimustes, milles nõutakse, et torud peavad 1 kg/sm² sisemise surve juures veekindlad olema. Süsihapulubja väljapesemine saab küll sagedasti takistatud süldisarnaste savi- ja silikaatühenduste läbi, kuna niisugustel kordadel tekib pindadel kaitsekiht.

Külmade purustaval mõjul saab see kaitsekiht aga kergesti vigastatud ja siis on just need vigastatud kohad nendeks, milledest algab torude hävinemine põhjavees leiduvate kahjulikkude soolade mõjul.

Tähelepanu nõuab ka kahjulikkude soolade kogumine betooni sisse, viimase kapilaarsuse tõttu. Joonest. Nr. 1 kujutab kaldamüüri, mis ehitatud kõikuva pinnaga põhjavees. Müüri on kaks kõdunevat osa: esimene nendest asub põhjavee kõige kõrgema pinna kohal ja on peasjalikult külmast mõjutatud, teine asub kõrgemal, nimelt seal, kus sünnib ülaltähendatud soolade müürisse kogunemine. Viimane hädahoht on seda suurem, mida kärjelisem on betoon.

Pikemate seletusteta on arusaadav, et värske, alles tarduv betoon on hävitavate põhjavete vastu palju tundelikum, kui juba kõvenenud, ja et selle tõttu tundmata koosseisuga põhjavete pääsemine tarduva betooni juure kuni viimase kõvenemiseni peab ära hoitama. Et ka leheliselt reageeruvad, happevabad veed tarduvale betoonile hädahohtlikud on, tõendavad ka Düsseldorfis „Tsemendi Uurimise Instituudi“ saavutused.

Praktika kogemustest toome allpool mõned näited betoonehitiste hävinemise kohta maapõues ja põhjavees leiduvate soolade mõjul.

„Emscher Genossenschaft'i“ poolt ehitati Hörde lähedal Hermanshütte raioonis raiskvete kanal parima portlandtsemendi segust 1 : 6. Kanal kaeti pealt asfalteeritud kanepiga kuna kanali põhja alla, 25 sm paksu rauasulatisahjude šlaki kihi sisse paigutati neli drenaažitoru. Kuni 1/3 kõrguseni asus kanal kahjutu ja mõjutu mergli kihi sees. Viimase peal asus 7—12 meetri paksune kiht rauasulatisahju

šlakki, gaasipesemise muda, raudasisaldavat prügi ja muud sarnast. Läbi imbudes, vihma-veed pesid sellest kihist välja betoonile mõjuvad soolad, jõudsid merglikihile suure väävlihappe soolade sisaldavusega ja paisutusid siin kuni kanali poole kõrguseni üles. Kui 1911. aastal, mõni kuu peale kanali valmimisehitust, põhjaveed ära juhitud said, leidsid juba betoonil paljudes kohtades, eriti pragude kohal kristalliseerunud laigud, krohv oli pehmeks muutunud, samuti ka selle all olev betoon, nii et teda palja käega välja võtta võis. Mergli ja šlaki kihtide vahelise pinna kohal olid betoonivigastused kõige suuremad. Nende nähtuste tõttu ei võinud juttugi olla betooni tarvitamisest paranduse juures ja ümberehitusel tarvitati hapetekindlat klinkerkivi ning parandati ka drenaaži. Analüüside järele sisaldasid filtratsiooniveed suurel määral sulfaate. „Emscher Genossenschaft“ jõudis oma suurte kogemuste ja katsete järele 1918. a. järgmistele otsustele:

1) Betoon võib põhivee (filtratsioonivee, raiskvee) läbi niivõrt vigastatud saada, et temast püstitatud ehitiste püsivus küsitavaks muutub.

2) Sellepärast peaks tsementbetoonist maaluste ehitiste püstitamisel maapõue põhjalikult järele uuritama ja selgitama, kas mitte betooni keemiliselt hävinemist karta ei ole.

Uuritud peab saama maapõue koosseis ja selle osad, samuti ka vesi, eriti silmaspidades sademete läbi väljapestavaid kahjulikke aineid.

Tööstusraioonides, kus kogub harilikult palju jäänuseid, tuleb olla eriti ettevaatlik.

3) Keemilistest ainetest, millede kahjulik mõju praktikas tähelepanu väärib, ja mis pea betooni hävitajad on, on väävlihape ja väävlihappe soolad, mis tekitades kaltsium-sulfoalumiinaati, tugeva kipsi paisumise esile kutsub ja betooni pudruks purustab.

Ka võivad pehmed ja söehapperikkad veed betooni nõrgestada, temast lupja välja sulatades.

4) Väävlihape või väävlihappesoolade tekimine soomaades, või jäänuste humnikutes võib aset leida väävelt sisaldavate ainete keemilisel või bioloogilisel teel hapendumisel, või ka raiskvete sisalduva väävelvesinikust.

5) Kaitseabinõuks oleks hävitavalt mõjuvate vete täielik kõrvaldamine põhjaliku drenaaži abil.

Kus see aga mitte laitmatult läbiviidav ei ole, tuleb betooni tarvitamisest loobuda, sest kõik teised kaitseabinõud ja vahendid, nagu asfalteeritud riidega katmine, veekaitse ainetega võõpamine jne. hävinevad ka ise ja ei kindlusta selletõttu betoonile täielist kaitset.

Happekindel klinker rasvasel trassilisandusega segul on suurte ehitiste juures sarnastel kordadel ainuke õige ja kohane materjal. Vä-

hemate ehitiste juures võib tarvitada glasuuritud keraamika materjali.

5) Rauaahju tsement ja Michalis'i ärtsidestsement näivad kaugelt vastupidavamad olema kui harilik portlanditsement, kuid praegu on vara selles suhtes järele veel uute ehitusmaterjalide kohta lõpulikku otsust teha. Alles pike-mad kogemused näitavad, mis nendelt oodata võib.

C. Gebauer Nürnberg'ist teatab ühest auruhaamri alusmüürist, mis õige pea peale auruhaamri tarvitusele võtmist niivõrt vigastatuks osutus, et kogu alusmüür ühekülgselt vajuma hakkas, vaatamata sellele, et ta vaiade peale ehitatud rostvergile asetatud oli. Kui igasuguste katsete järele asja parandada, lõpuks sunnitud oldi alusmüüri välja lõhkuma, siis saadi selgusele vigastuste põhjuste üle ja ilmes-tusid õige imelikud vigastused. Kord tulid alusmüürist välja suured betoonmürakad täiesti laitmatus seisukorras ja kõvaduses, seal samas kõrval aga oli võimalik betooni labidaga kaevata.

Üle vaadates rostverki, mis oli täiesti korras, leiti hulk tsemendi muda. Nüüd oli ka kerge ehitise vigastuse põhjust kindlaks teha. Kas ebakorralik vee pumpamine veetõrjumise juures või õnnetu vee kogumise koha valik, oli niiviisi juhitud põhjavee, millel enesel juba oli teatud voolu suun, värske tarduva betooni peale, et ta mõnes kohas betoonist läbi hakkas tungima ja neil kohtadel tsemendi täielikult välja pesi.

Ühe ameeriklase teate järele tekkisid ühe ringkujulise 1,2 meetrit läbimõõduga telliskivist, tsementsegul ehitatud raiskvete kanali viirudel valged luited ja purad, kusjuures tsementside segu oli pehmeks muutunud ja mõnes kohas isegi telliskivid vigastatud olid saanud. Põhjuseks osutus sooladerikas põhjavesi. Valged luited ja purad sisaldasid palju kristallivett, söe- ja väävlihapet.

Eestis pandi analoogilisest nähtusest tähele Kadrina jaama lähedal ühe raudtee truubi võlvis, mille viirudes olev sidossegu samuti täiesti pehmeks oli läinud ja kivide küljes valged soolaluidet tekkinud olid.

Ztrbl. d. Bauw. nr. 3 — 1926. a. teatatakse, et Rootsimaal Lidköpingis oldi kahel eelmisel aastal sunnitud välja vahetama 150 j. m. betoonitorusid, mis 1914 aastal olid maha pandud. Torud olid kohati niivõrt kõdunenud, et neis ainult kruus järele oli jäänud. Hävinemine sündis ülevalt poolt. Alumine toru osa osutus parem alalhoidunuks. Hävinemise põhjuseks peetakse selles maakohas ettetulevat roostevärvi punast liiva. Samasugused kogemused samasuguse punase liivaga oli ka Norras, seal aga leiti hävinemise põhjuseks huumushape olevat.

Norras on reegliski raiskvete torusid, maha-paneku eel, tulisesse kivisöe tõrvasse kasta.

Kas see aga huumusehappe vastu kaitseb, selle kohta ei ole teateid. Ka saksa ajakirjas „Bauzeitung“ Stuttgart 1928 Nr. 32 kirjeldatakse norra katseid torusid imprägneerida.

Kaitseaine peale kandmine kõva pintsliga pidada palju mõjuvam olema kui torude kastmine kaitseainesse.

Viimase kuivamise aeg on ilmastikust rip-puv, kuid ei tohiks kesta üle 20—24 tunni. Kaitseainet ei olla soovitatav enne peale kanda, kui torud 5—6 kuud vanaks on saanud. Kahekordne võõpamine olla harilikult küllaldane, sest kolmas kord tõstvat torude vastupidavust väga vähe.

Taanis kastetakse torud tulise tõrva sisse, kuid niiskuse eemaldamise otstarbel kuivatatakse enne seda hästi.

Bauw. 1926. Nr. 2 teatab Nitzsche ühe hoone ehitusel ettevõetud maapõue keemiliste uurimuste tulemustest, mis näitavad sarnaste uurimiste möödapääsemata tarvidust.

Maapõhi seisus koos ülemises osas savikihist ja allpool tumedatest merglistest kihtidest. Ülemine kiht sisaldas üllatavalt palju sulfaati. Maapõue oli täis väikesi kipsi kristalle, mis üksikutes kohtades tuvimuna suurused olid. Ei ole siis ka ime, et iga suurema vihasaju järele veetihead alusmüüride kaevikud tugevat kipsi ja magneesiumisulfaadi lahu täis olid, millele ka hea betoon ilma hoolikalt tehtud kaitseta kaua vastu panna ei suuda.

Betoonehitiste püstitamine soomaades või kohtades, kus soovesi ligi peaseb, nõuab tingimata maapõue ja soovee keemilist uurimust, betoonile hävitavalt mõjuvate ainete olemasolu selgitamiseks. Kõige hädaohtlikumad on sood, milleled leidub palju peenelt jaotatud leepri-kivi (kullakivi, väävelraud), sest viimane puutudes kokku niiske õhu hapnikuga, hapendub rauasulfaadiks ja selle juures vabaneb väävlihape.

On maapõue selle juures veel rikas süsiniku ühendustest, siis seob end väävlihape nendega ja vabaneb söehape.

Nende reaktsioonide tulemuseks on sulfaatide ja vaba söehappe suur sisaldavus põhjavees ja viimaste hävitava mõju nähted betoonehitiste või nende osade juures.

Puhta väävlihape vahetul mõjul lagunevad peale kaltsiumhüdraadi ja kaltsiumkarbonaadi ka vastupidavad alluminaat ja kaltsiumsilikaat ühendused ning betoon muutub lühikese aja jooksul valgeks pehmeks massiks.

Kuid ka rauasulfiit mõjub hävitavalt, sest ühinedes betoonis leiduva lubjaga moodustab ta kipsi ja vesise rauahapendi.

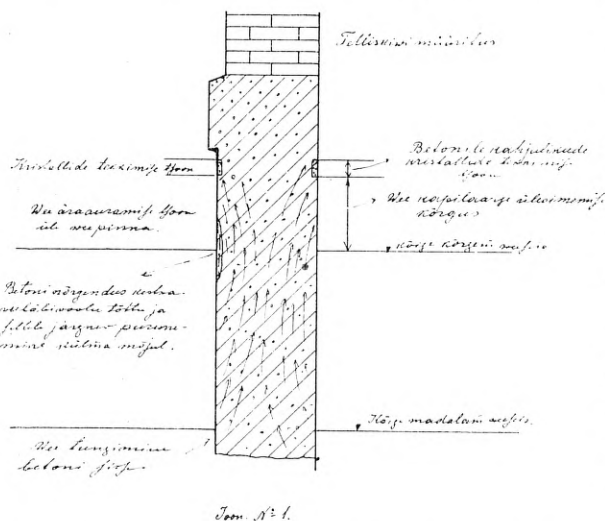
Peale juba nimetatud vigastuste, mis tekitavad vaba väävlihape, söehape ja sulfiidid, tuleb, kuigi vähemal määral, samasuguseid ette väävelvesiniku ja huumushappe mõjul. Huumushappe mõju kohta ei ole veel selgust; igal juhul võib tema mõju eelpoolnimetatud teiste

vees leiduvate ainete omaga võrreldes tähtsuseks lugeda.

Hävitavate ainete mõjuvõime oleneb nende hulgast (kontsentratsioonist) vees ja sellest kas vesi voolab, s. o. kas ta vahetpidamata uusi hävitavate ainete hulka juure toob, või seisab.

Teisest küljest on vahe suurte betooni masside ja vähesest betoonist valmistatud esemete ja ehitiste, samuti õhukeste seintega torude suhtes hävitava veeaga. Kuna suured massid ainult väliselt — ühekülgsest vigastatud saavad, mõjuvad kahjulikud ained viimastele mitmelt poolt.

Esimene avalikuks saanud soovet hävitava mõju juhtumine pandi tähele Saksamaal 1904. aastal Osnabrücki raiskvete kollektori juures ja tõmbas laialdase asjatundjate ringi tähelepanu selle küsimusele. Kanal oli asetatud soomaa sisse kaevatud kraavi. Maapõue oli sul-



Tom. N° 1.

faatiderikas. Sellele seltsis veel see ebasoodne asjaolu, et kanal just põhjavee pinna kõrgusel asus ja selle tõttu võimalik oli kahjulikkude ainete kogunemine kanali juure. Selle asjaolu arvele tuleb panna, et kanali 25 sm paksune sein soovet läbi lühikese aja jooksul hävitatud sai.

Dr. Ing. Dieckmann Hamburgist kirjeldab ühte huvitavat betooni hävinemise juhtumist soomaas.

Üks uus ehitatav tiik pidi kaldaseintega piiratama. Ehitusmaterjaliks oli valitud betoon. Töö pidi läbi viidama nii, et esiti valatakse betoonmüürid, siis kaevatakse ühendus naabruses oleva ojaga ja kõige viimaks pidi tiik välja kaevatama.

Kuj kaldamüüri kraav välja oli kaevatud, saadeti vee proov keemia laboratooriumi analüüsi tegemiseks kahjulikkude ainete sisaldavuse suhtes. Vastuses teatati, et vesi on laitmatu. Mõni aeg peale ehitise valmis saamist langes kaldamüür ümber. Selgus, et betoon paljudes kohtades pehmeks oli läinud. Kuna

keemikeri otsuse kohta mingisugust kahtlust ei olnud, loeti ümberlangemise põhjuseks halba tööd ja ehitati müür ilma suurt kära tõstmata uuesti. Kuid poole aasta pärast langes müür jälle ümber. Nüüd saadeti vee proov uuesti samale keemikule ja vastuseks saadi, et vesi nii palju sulfaati sisaldab, et hariliku betooni tarvitamine on võimata.

Juhtumise seletus on väga lihtne. Keemilise analüüsi andmed olid mõlemal korral täiesti õiged. Ei tulnud aga mõttele, et maapõue tiigi ehituskohal oli soine. Soos on aga sagedasti olemas leeprikivi (kullakivi, väävelraud), mis nii kaua kui ta vee all on, muutusetuks jääb ja hapendub kui niiske õhuhapnikuga kokku puutub. Tiigi kaevamise ja tema ajaga ühendumise tõttu langes põhjavesi tiigi ümbruses ja leeprikivi võis hapenduda (oksideeruda). Selle tulemuseks oli väävlihappe ja mitmesuguste sulfaatide tekkimine. Veel ei olnud alguses mingisuguseid kahjulikke lisandusi, need tekkisid alles peale põhjavee pinna langemist.

Sulfaatide, nimelt magneesiumsulfaat, naatriumsulfaat (glaubrisool), kaltsiumsulfaat (kips), ammoniumsulfaat, kaaliumsulfaat—mõjul tulevad ette kõige sagedamad ja suuremad betooni vigastused. Selles suhtes võtavad sulfaadid kõikide soolade seas omale esimese koha.

Sulfaatisisaldava vee kahjuliku mõju paraliseerimiseks on kaks võimalust:

Esimene neist on: hoida vett betoonist võimalikult eemal ja teine — teha betoon vastavate lisanduste läbi vastupidavaks. Pearõhku tuleb loomulikult panna viimati nimetatud võimalusele. Selleks on tarvis takistada betooni kivinemise juures vabaneva kaltsiumhüdraadi tekkimist lubjavaese tsemendi tarvitamisega nagu seda on rauaahju tsement, rauaportland tsement või lisades harilisele portland tsemendile ühendusvõimulist ränihapet, trassi, potsulaani jne. Kõiki neid eriaineid ei ole meil Eestis saada. Neid peaks sisse vedama, kuid nõudmise puudusel nende järgi ei söanda seda keegi teha.

Et betooni hävinemise vastu võimalikult kaitsta, tuleb talitada järgmiselt:

1) Betootööde tegemisel soisel maal ja valmis betoonosade paigutamisel soodesse peab eriti sellele tähelepanu pöörama, et betooni välispind võimalikult tihe saaks. Selleks tarvitagu betooni valmistamisel head segu, hästi valitud liivaterad suurusega, et võimalikult vähe tühjusi jääks.

2) Valmis betoonesemed (torud, vaiad jne.), mis vabrikutes valmistatakse, ei tohi enne soisesse maapinda pandud saada, kui nad 6 nädalat vanaks on saanud.

Kui ehitise betoonosad soises maas koha peal valmistatakse, siis peab kahjulik soovesi vähemalt nii kaua betoonist eemal hoitama, kuni betoon laitmatult kõvenenud on.

3) Kaitseabinõuna soovee mõjude vastu on tarvitata betooni katmine kaitsekihiga: ehitisosade ümbritsemine plastilise saviga, asfaldiga laotud ja asfaldiga viiratud klinkerist müüritusega vooderdamine, ehitisosade ümbritsemine asfaldi või tõrva papiga, missuguseid kihte mõnikord mitu üksteisele kleebitakse.

4) Hapete ja kahjulikkude soolade vähese sisaldavuse juures vees on enamasti küllalt välispindade hoolikast asfalteerimisest, või teiste vastavate ainetega vööpamist. Betoonosade

aluspind peab ka siin soovee ligipeasemise vastu alt kaitstud olema.

5) Eelmises punktis tähendatud abinõud on üldiselt küllaldased kui kahjulikkude soolade või hapete sisaldavus on alla 1000 mg. ühes liitris vees. Suurema sisaldavuse juures on tarvilik täielik betooni eraldamine veest punkt 3 tähendatud abinõudega.

6) Kui vähegi võimalik, tulevad betoonosad soodes valmistada tööd katkestamata, kuna töö katkestamise korral tekkiv viir soodustab kahjulikkude vete tungimist betoonisse.

Zugspitze raudtee.

E. Timma.

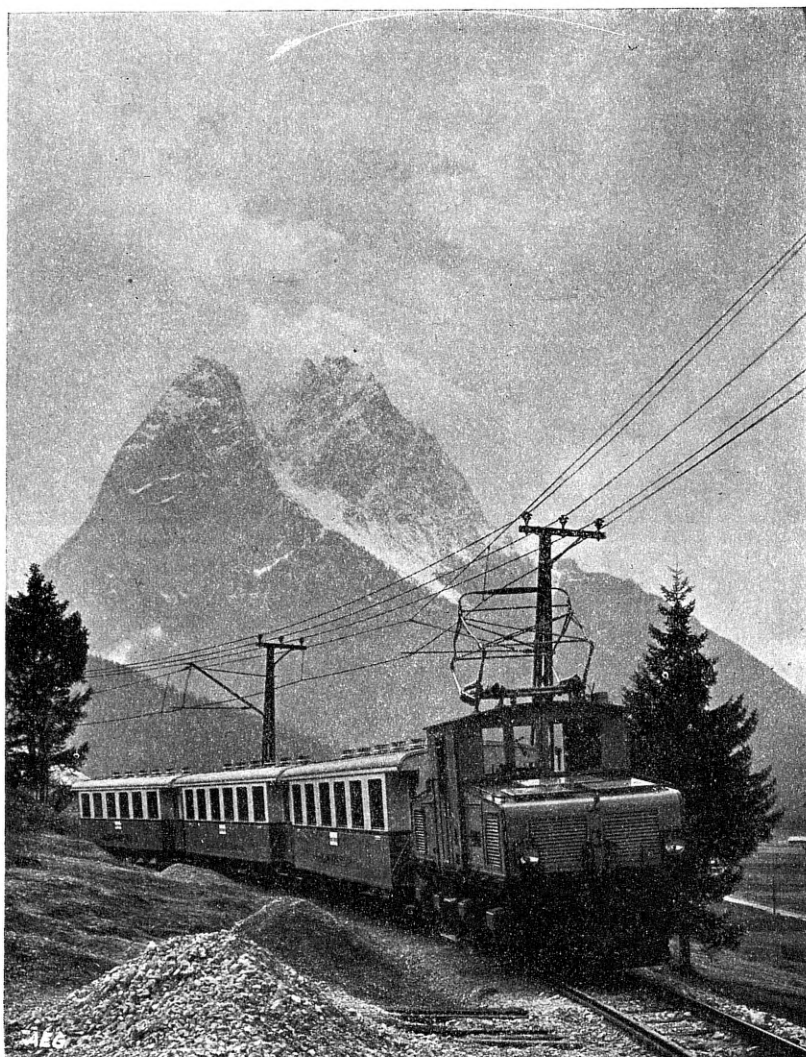
8. juulil s. a. avati üldiseks liikumiseks Zugspitze mägiraudtee Baieris, Saksamaal. Tähendatud raudtee tehniline kirjeldus ilmus meie ajakirja eelmises numbris. Täna piirdume ainult raudtee avamise tseremonii ja üldmuljete kirjeldusega.

Esmaspäeva, 7. juuli õhtul algas sõit erarongis Berliinist Garmisch-Partenkircheni, kuhu jõuti järgmiseks hommikuks. Peale rohkearvuliste Berliini külaliste oli saabunud terve rida külalisi Münchenist, Innsbruckist ja lähemast ümbrusest. Silma torkas rohkearvuliste valitsusasutuste esindajate seast Baieri ministerpresident *Dr. Held* ühes arvuka saatjaskonnaga.

Mägesid ei saa mitte paigalt liigutada. Aga neid saab inimestele ligemale tuua. See on ka selle suure inseneriehituse — Baieri Zugspitze-raudtee — sihiks, mille ehitajaks ja omanikuks on „Allgemeine Lokalbahn- und Kraftwerke A.-G.“ ühiselt suurima elektriseltsiga AEG. Uus raudtee võimaldab kerge vaevaga pääseda Saksamaa kõrgeima mäe tipule, ka neile, kes senini ainult eemalt mäge vaadata võisid. Ei ole ju igal inimesel tervist, julgust, ja tervet südant ronimiseks ligi 3 km kõrgusele mäetipule.

Teatavasti oli raudtee kuni Eibseeni liikumiseks avatud juba detsembrikuul 1928. a., nüüd järgnes avamine Schneefernplatt'ini.

Garmisch-Partenkircheni riigiraudteejaamast, kus Baieri rahvariites muusikakoor külalastajaid vastu võttis, tuli minna läbi tunneli



Oruraudtee rong. Tagaplaanil Waxensteini mägi.

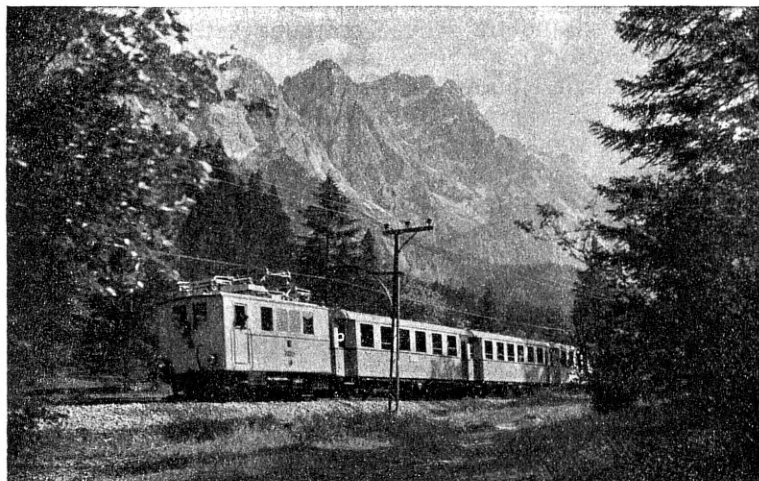
vastasseisvale samanimelisele mäe-raudteejaamale. Otseühendus on võimatu, sest Saksa riigi raudteel on harilikuks roopalaiuseks — 1435

mm, Zugspitze raudtee aga omab 1000 mm laiuse.

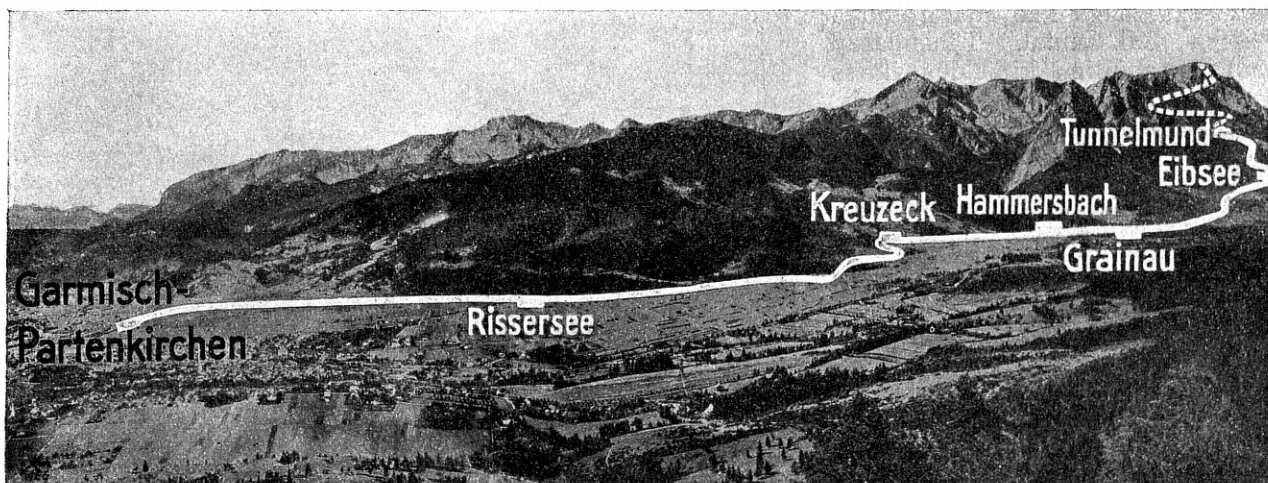
Uue raudtee esimeses jaamas ootas sõiduvalmis 6 vagunist koosnev erarong.

Raudtee elektrivedur viib külalised esiteks läbi Werdenfelsi üleni õitsva rohelisega kaetud maakoha Rissensee järveni, edasi kõistee orujaama, mis Kreuzeckini ülesse viib. Järgmine peatuskoht — Hammersbach-Höllental, on sissekäiguks kuulsale Kuradoruklammile (Höllentalklamm). Edasi mööduvad lihavad rohumaad kuni Grainau jaamani, mille lähedusest paistab veetlev Badersee järv.

Sellega on läbi oruraudtee, kus tõusud nõrgad, mille tõttu rong arendab 40 km tunnikiiruse.

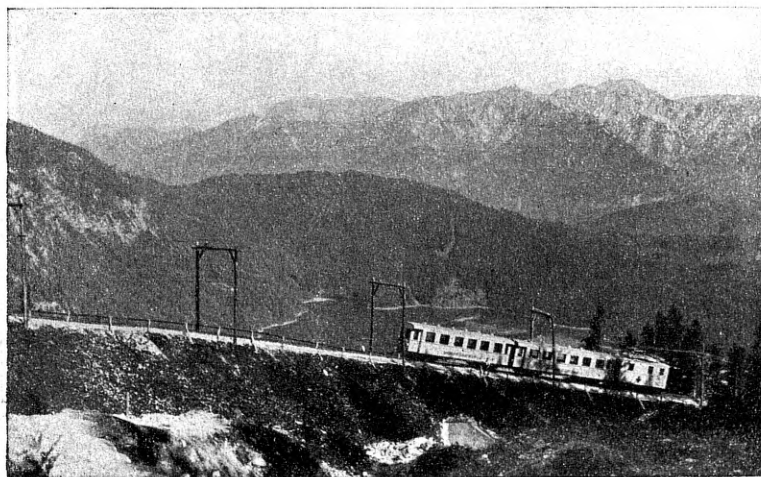


Alates Grainau jaamast tuleb rongi ette hammasratas-vedur.



Raudtee plaan.

Punktiiriga tähendatud on tee läbi tunneli.



Enne sissesõitu suure tunneli.

Tõusud on siin juba 1 : 4.

Oruraudtee vedur haagitakse lahti, mille asemel tuleb mägiraudtee vedur, mis rongi, ilma et reisijad tarvitseks ümber istuda, hammasrataraudteel edasi kõrgemale viib. Umbes km sõidu järele saabume Baieri Alpide ilusaimasse kohta — Eibsee'sse.

Siin lahkuvad avamisest osavõtjad rongist. Baieri Zugspitze-raudtee aktsiaseltsi direktor Möslein tervitab külalisi, mille järele algas kiriklik raudtee sisseõnnistamine. Jaama esisele oli seatud altar, mille ees rida katolikuusu vaimulikke, eesotsas kardinal peapiiskopiga. Silmale oli see vaimulikkude rohke arv ja hiilgav riietus eriti väljapaistev. Peale lühikest jumalateenistust, sammus kardinal oma vaimuli-

ku saatjaskonnaga tükikese maad uuel raudteel, seda õnnistades. Koorilaulud saatsid seda mõjuvat protsessiooni.

Selle järele asusid külalised uuesti rongile. Nüüd alles algab tõeline mägisõit. Kuna siamaani kõrgemaks liini tõusuks oli ainult 15%, tuleb veduril nüüd tõusust kuni 25% ületada. Suure tõusu peale vaatamata saab vedur kergesti edasijõudmisega toime.

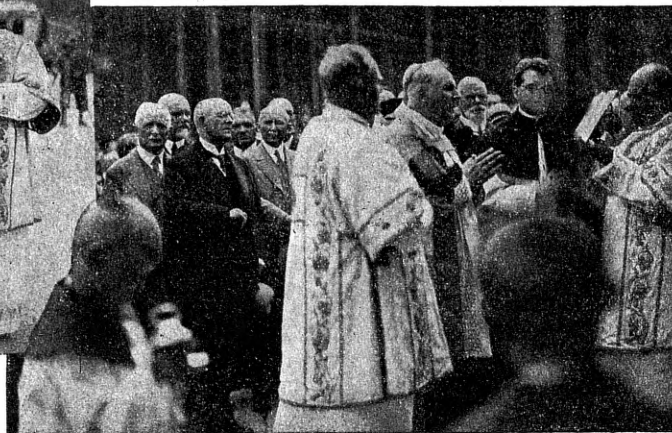
Maastik muutub järjest külmemaks ja kivisemaks. Looduslikult ilusast Loisachtali orust jõume pikapeale kõrge mägestiku ilma. Sõidame juba märksa vähema kiirusega ühest vähemast tunnelist läbi, kust avaneb ületamata ilus väljavaade Eibsee järvele, mis päiksepaisetei on värviküllane, smaragdrohelistest kuni oliiviini ja vaheldusrikas oma mitmete saarekeste-ga.



Baieri rahvariietes orkester erarongi ootamas.



Esiplaanel kardinal v. Faulhaber.



Raudtee sisseõnnistamine katolikuusu vaimulikkude poolt.



Hammersratas-vedur ilustatud rohelistega.

Ikka kaugemale jäävad metsad ja rohumaad, järjest kõrgemale viib meid elekter-vedur kuni saabume Riffelrissi jaama, mis asub 1650 m kõrgusel üle merepinna.

Rong läheneb kohale, mis ehitustehniliselt oli kõige raskem läbi viia. Siia ehitati hiigla barakid, kus ajutiselt kuni 800 inimest ulualust leidsid ja kuhu tuli mahutada töö juures tarvisminevad riistad ja masinad. Koht on kalljürunkal, kuhu varemalt vaevalt inimese jalg pääsis. Siit algab tunnel Schneefernplattini. Tunneli ehitus oli siin tingitud peamiselt selle tõttu, et ära hoida lavinide, libisemiste ja lumetuiskude hädaohтусid.

Normaalingimustes oleks tunneli ehitus, mille pikkus on 4,5 km, nõudnud vähemalt 3 aastat aega. Et ehituse aega lühendada, mis eriti tähtis oli selle poolest, et 1930. aasta hooaja Oberammergau kannatusmängudele sõitjatele võimaldada juurepääsu Zugspitze tipule, tuli raudtee ehitusvalitsusel tarvi-

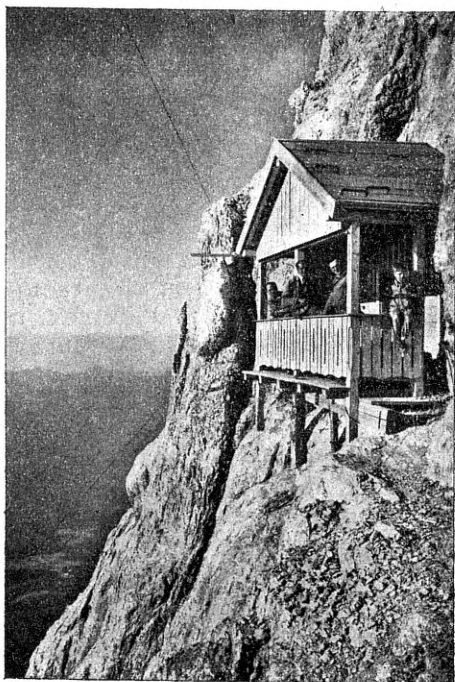
tada kunstvõtet, mis seisis selles, et tunneli ehitus algas korruga neljast kohast. Selleks raiuti mäe põhjaseinale teatavate vahemaade jä-

rele 4 avaust, kus tunneli ehitust ühekorraga peale alustati.

Sel kombel võidi ehitusaega lühendada kol-



Zugspitze raudtee ehituse tehniline personaal.
 X Ülemhänsener Weber, raudtee ehituse kohapealne juhataja.



Tööliste elamu kaljul, 2400 m kõrgusel.

me aasta pealt 1½ aasta peale ja tunneliehitust lõpetada juba 1930. aasta suveks.

Kuna sellel alal puudusid täpsemad mõõtmisandmed, siis sai abiks võetud fotogrammeetria-süsteem, mis võimaldas mõne nädala jooksul saavutada täpsed mõõdud igast soovitud kohast. Seda süsteemi tarvitati edukalt maailmasõja ajal, ja ta seisab selles, et teatavate aparatuuride abil tehakse õhuülesvõtted, milledest hiljem saadakse soovitud andmed mõõtude alal.

Jälle asutakse rongile ja vaikselt käiv elektervedur viib meid tunneli. Vagunites süttivad tuled — ei saa arugi, et väljas igavene pimedus valitsemas, samuti mugavalt sisseseatud ja vastavalt köetud vagunites ei mingit tunnet, et sõidad röskes tunnelis. Ainult vahete-vahel, umbes 800 kuni 1000 m vahemaa järele vilgub korraks loomulik päevavalgus: mööduvad „aknad“, kust alustati tunneli ehitust neljast kohast.

Pikkamisi hakkab päevavalgus sisse tungima, tunnel on läbi, rong peatub. Oleme Schnee-

fernplatt'i juures, keset Zugspitze mäe ilma muinasloolises piirkonnas.

Sellega on ka raudteel lõpp, oleme raudtee ajutises lõpupunktis. Viimane osa raudteest, mis köisraudteena ette nähtud ja mis ligi 3000 m kõrguse mäetipule viib, on ehitusel. Selle

maluseta). Külastajate rõõmuks on selle restorani ruumid igale vabalt kasutada, missugust juhust kasutatakse ohtrasti, sest siit avaneb ületamatu tore väljavaade ümbruskonda. Silmale avanev maastik on siin sarnaselt veetlev, et tundide kaupa võib seda ilu imetleda, eriti



Ronimine töökohale.



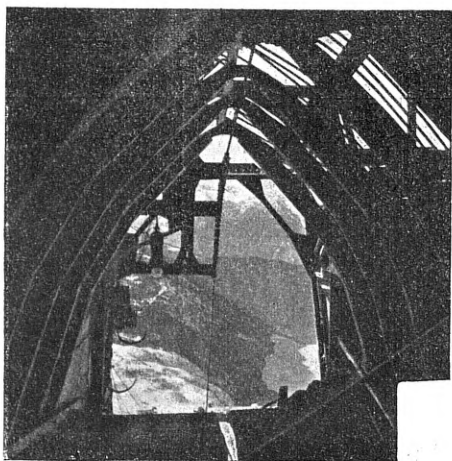
Toiduainete kohaletoimetamine.

avamist on oodata veel käesoleva aasta talvel. Ehitatud on juba abiraudtee kandemastid ja muud vastavad mehaanilised sisseseeded. Kava järele kestaks sõit köisraudteel ainult mõned minutid.

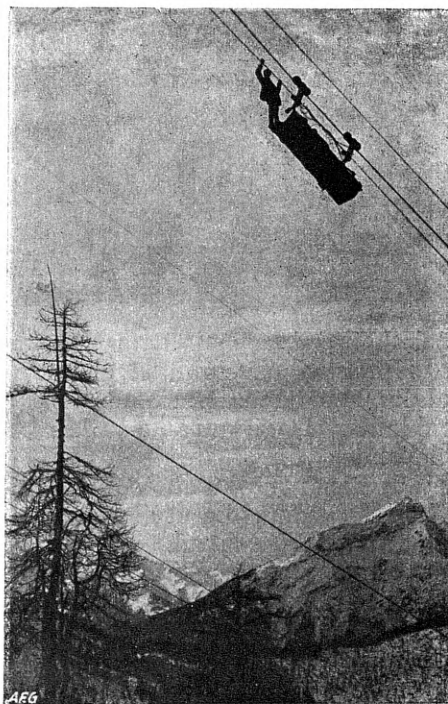
Praeguse raudtee lõpupunktil ehitatakse moodne võõrastemaja kõigi võimalikkude mõnusustega. Hotell on mõeldud peamiselt neile turistidele, kes mõtleavad siin looduslikult kaunimal mäel pikemat aega veeta, seejuures on võõrastemajas ette nähtud ulualuse võimaldamine vastavalt igale maitsele ja igale ränakotile.

huvitav on ta neile, kes elavad lagendikkudel kus puuduvad suuremad mäed.

Selles omapärase hoones, 2600 m kõrgusel, oli külalistele pidulaud kaetud. Kuna sarnasel



Väljavaade „aknast“.

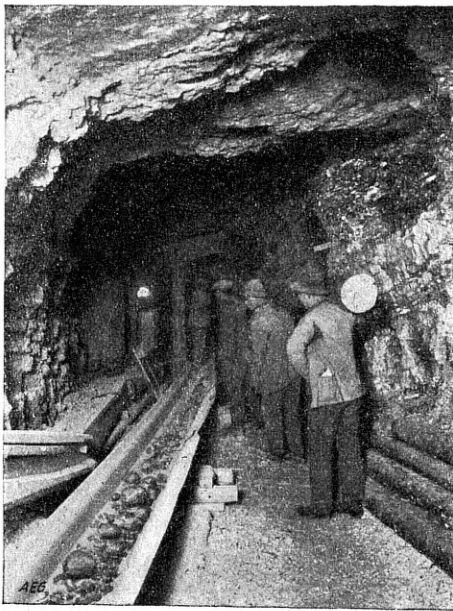


Köisraudtee teel 750 m kõrgusel.

Kuna moodne luksus-hotell alles ehitamisel, siis on kuni selle valmisaamiseni püstitatud järsule kaljuseinale stiilne puuehitus — mis täidab ajutise restorani aset (ilma ööbimise või-

kõrgusel ja kaljusel pinnal puudub igasugune elu, siis tuleb kõik toiduained, isegi vesi, raudteed kaudu kohale toimetada.

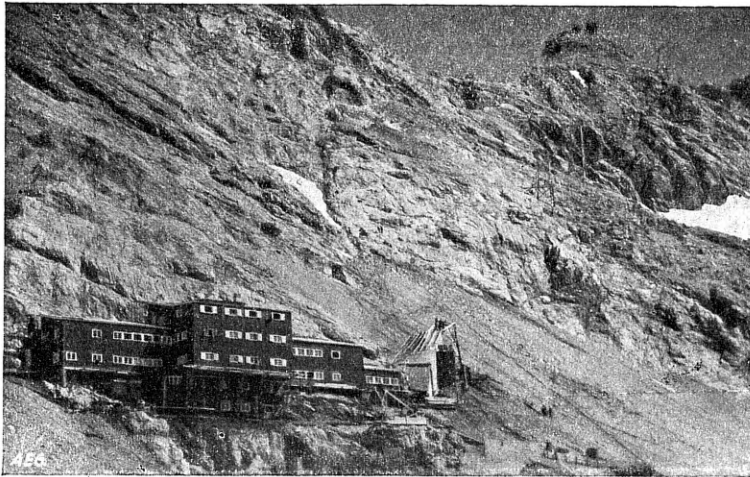
Selle peale vaatamata oli restoranipidaja



Lõhutud kivide üratöimetamine.



Töölise kolonn ühel aknal.



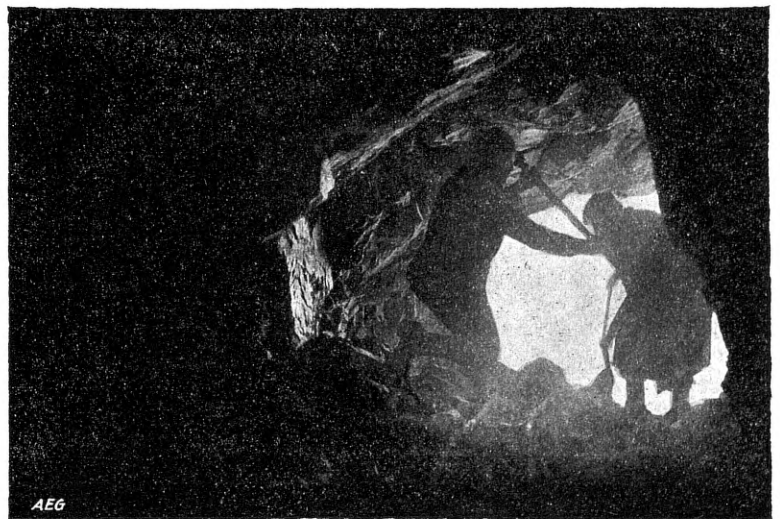
Ajutine võõrastemaja Schneefern'is.

külastele kõik teinud, mis tema võimuses. Kindlasti paremini ei oleks suutnud ka lagedamaa parimad hotellid pakkuda. Isegi muusika ja kõnede ülekande võimaluste eest oli hoolitsetud, nõnda et külaste poolt peetud kõned ja muusika ettekanded olid igas ruumis kuuldavad.

Peale lühikest koosviibimist lahkume — rong ootab, et viia tagasi orgu — Garmisch-Partenkircheni jaama.

Lahkuda on vastumeelt, kaugeneda sellest suurepäralisest panoraa- mist. On ju Garmisch-Partenkircheni edasi Innsbrucki viiv Mittenwaldi raudtee ka väga veetlev ja loodusliselt vaheldusrikas, kuid Zugspitze-raudteed ületada siiski ei suuda.

Siinkohal ei saa mööda minna nendest raskustest ja üliinimlikust vaevast, mida raudtee ehitajatelt nõudis. Eriline raskus seisis selles, et ehitustööde juurdeveoteed ja et pealadu Riffelrissi juures, kust raskemaid tunneli ehitustöid alustati, oli ainult sel teel võimalik sisse seada, et sinna peale suurte pingutuste võimalus avanes ehitada Eibseest ajutist köisraudteed. Alles siis, kui toetuspunkt sisse seati, alustati raudtee raskeimat ehitust — tunneli puurimist. Kuna tunneli ehitust korraga neljas kohas alustati, paistab see iseenesest lihtsana, kuid seda raskem oli ehitustööde läbiviimine. Kõik materjal, iga laud, iga tööriist, iga nael, tuli esialgu käsitsi, ilmastiku peale vaatamata kohale toimetada, kus juures töölistel tuli kandamiga, oma elu hädaohtu pannes, samm sammult



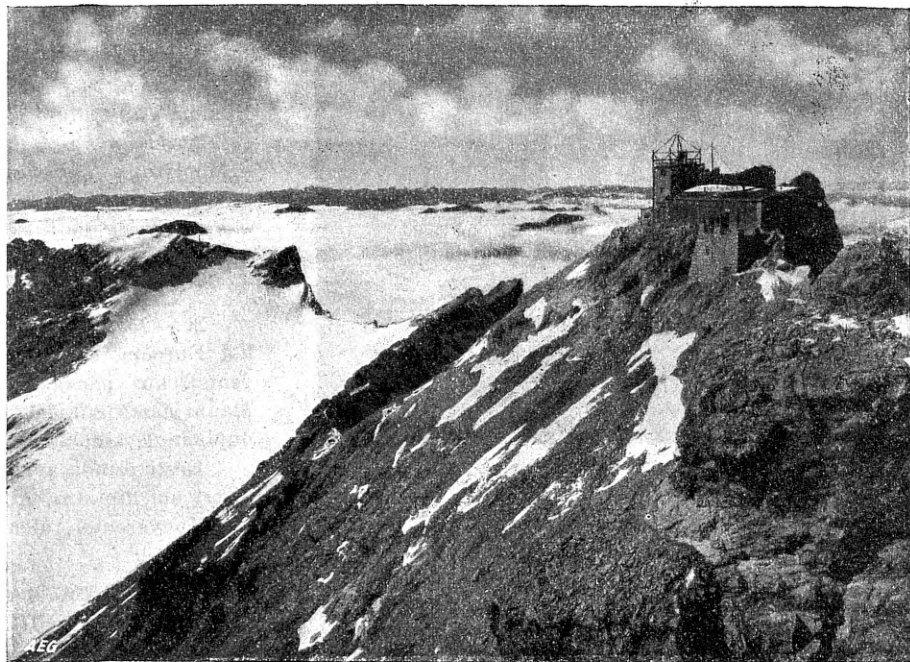
Tunneli läbimurdmine (8. veebr. 1930. a.).



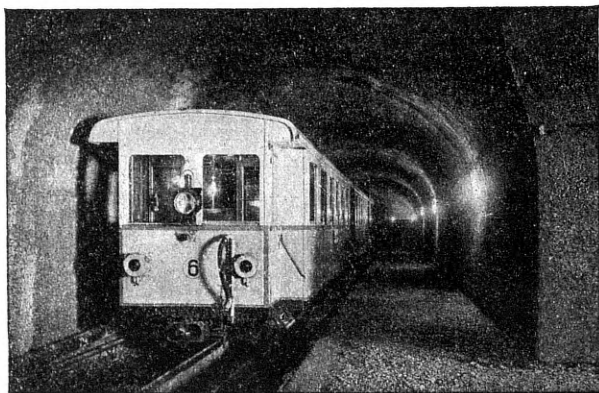
Ühendustrepp raudteejaamast Schneefern-majani.

järskudel kaljuseintel edasi liikuda. Raskeimaks ülesandeks osutus traatkoite kohale toimetamine. Ainult kõige vilunud mäeronijad said selle ülesandega toime — kuid ka neile oli see ülejõukäiv ja närvepingutav, võrdlemisi kergemaks muutusid transportolud siis, kui avati köisraudtee, mille abil teostus inimeste, ehitusmaterjalide ja toiduainete juurdevedu ehituskohtadele.

Samuti ennastsalgav oli inseneride ja tööliste elu, kes nädalate kaupa pidid elama kaljuseintele püstitatud linnupesa taolistes ehitustes ja siit hädaohtlikule tööle asuma, kusjuures ainsaks ühenduseks välismaaga oli ajutised



„Münchenerhaus“ Zugspitze läänetipul.



Elekterrong tunnelis.

primitiivsed köisraudteed, millest kõrgem, 4-da akna juurde, 70° kalde-nurga juures ülesse tõusis.

Lõpetamata on lühikese köistee ehitus, kuid viimane on senise ehitustööde juures võrdlemisi kergem läbi viia. Sellega omab Saksamaa ilusaima ja kõrgeima Alpi mägestiku raudtee, millest kõrguse poolest ees ainult Jungfrau raudtee Helveetsias.

Juurepääs nimetatud raudteele on eriti hõllbus, sest Garmisch-Partenkircheni riigiraudteejaam asub elaval kiirrongide liinil München—Mittenwald—Innsbruck. Berliinist, samuti teistest Saksamaa osadest, kui ka Austriast on sõiduolud rongiühenduse suhtes soodsad, Berliinist

Garmisch-Partenkircheni on isegi liikumas hooaja otserongid „Mitropa“ magamisvagunitega. Berlin—Garmisch-Partenkirchen otserong (Nürnberg—Augsburgi kaudu) tarvitab selle maa (730 km) mahaõitmiseks ligi 13 tundi. Sõit Müncheneri kaudu on natukene pikem.

Kuna arvestada tuli suure huvireisijate juurevooluga nimetatud raudteele, siis tõuseb raudtee läbilaskevõime 700 inimese peale tunnis, ehitusel oleval köisraudteel aga 300 inimese peale tunni jooksul. Sellega on raudtee ka suurele reisiliikumisele kohandatud.

Lõpuks, ei saa tänuga meelde tuletamata jätta nimetatud raudteevalitsust, kes võimaldas mulle raudtee avamise talitusest osa võtta.

Kroonika.

EESTI.

DIPL.-INS. P. TEKKEKEL. †

22. oktoobril 1930. a. sulges silmad igavesele unele end. raudteevalitsuse veoameti juhataja dipl.-insener Paul Tekkel.



Dipl.-ins. Paul Tekkel.

Kadunu sündis 20. detsembril 1874 a. Piliistveres köster-kooliõpetaja pojana. Lõpetades Tartu reaalkooli asus ta õppima Riia politehnikumi, mehaanika osakonda, mille lõpetas 1899. a. diplomeeritud insenerina.

Juba ülikooli õppimise ajal oli üks neist, kes asusid Riias koondama Eesti üliõpilasi ja asutasid 1900. aastal korporatsiooni „Vironia“.

Vahepeal töötas P. Tekkel insenerina ühe aasta Riia vabrikutes, mille järele kutsuti teenistusse Taga-Baikali raudteele, kus kauemat aega töötas Irkutskis. Kodusõja lahtipuhkemisel pööris P. Tekkel 1920. a. Vladivostoki kaudu kodumaale ja asus Pärnu—Tallinna kitsaroopalise raudteevalitsuse teenistusse veosakonna ja Mõisaküla tehaste ülemana, asukohaga Mõisakülas.

Kitsaroopalise ühendamisel laiaroopalisega asus insener Tekkel 1926. aastal Tallinna, raudteevalitsuse varustusosakonna ülema kohale. Üks aasta hiljem määrati ta veoameti juhatajaks, töötades sel kohal kuni käesoleva aasta juunini, mil tervislistel põhjustel sunnitud oli pensionile minema.

Kaaslaste keskel püsib temast sümpaatne mälestus kui inimesest, kes oma töö ja olekuga võitis kõigi lugupidamise.

OTSEÜHENDUSEL SOOMEGA VÄIKSED TULEMUSED.

Eesti—Soome reisiotseühendus, mis 1. juulist maksma hakkas, on seni õige tähtsusega tulemusi andnud. Soome raudteejaamadest on ainult mõni otsekohtene reisiraudtee võetud Eesti raudteejaamadeni, samuti ka mõni üksik pagasisaadetis saadetud. Põhjus, miks uut lepingut vähe kasutatakse, seisab selles, et rahvas seas seda veel vähe tuntakse. Teiseks, on Soomel reisiotseühenduse leping ainult Eestiga, kuna vastav leping puudub Eestist lõunapool asuvate riikidega.

PAGASI- JA KAUPADE KINNITAMINE RAUDTEEL.

15. oktoobrist s. a. alustas kinnitusaktsiaselts „Polaris“ igasuguste pagasi- ja kaubasaadetiste ning hoivale antud käsipakkide kinnitamist E. V. raudteejaamades.

„Polarise“ poolt on järelvalve korras määratud piirkonna revidentideks:

1. *Alfred Roos* — Tallinn—Haapsalu, Keila—Paldiski, Ülemiste—Narva, Sonda—Mustvee ja Väana—Nõmme-Väike liinidel;
2. *Artur Laurenberg* — Tamsalu—Irboška, Valga—Mõniste ja Tamsalu—Paide liinidel;
3. *Ernst Timma* — Tallinn—Sadam—Pärnu, Kärü—Vaskrääma ja Ristiküla—Ikla liinidel.

SÕIDUPLAANIDE KONVERENTS KOPENHAGENIS.

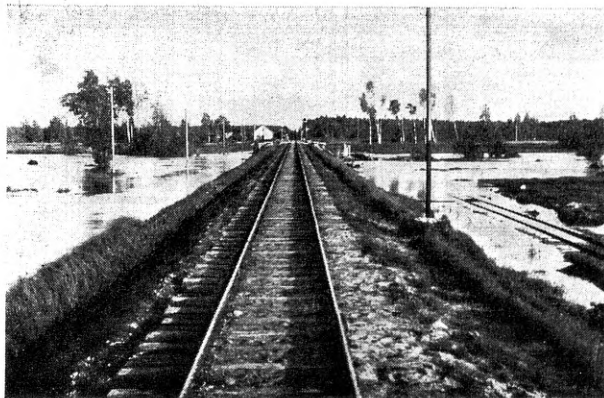
20.—25. oktoobril peeti Kopenhagenis järjekorralist Euroopa riikide sõiduplaanide ühtlustamise konverentsi, kus päevakorras oli järgneva 1931/32. sõiduplaani aasta riikidevaheliste otseühenduste rongide sõiduplaanide kindlaksmääramine.

Eesti esindajana võttis konverentsist osa teedeministri abi dipl.-ins. *K. Jürgenson*.

Konverentsi tulemuste kohta ilmub meie ajakirjas eriartikkel.

VASKRÄÄMA RAUDTEESILLA EHTAMINE SUURVEE AJAL.

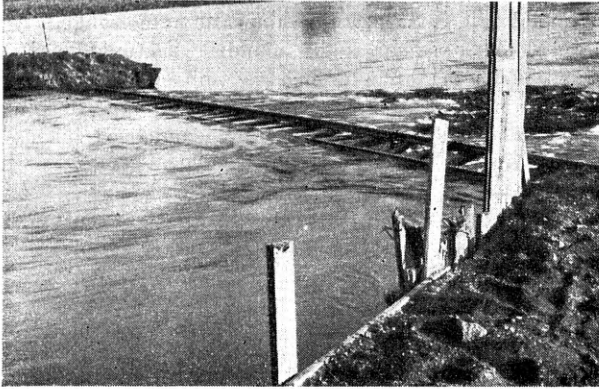
Käesoleva aasta kevadel alustati kitsaroopalisel raudteel Pärnu—Mõisaküla teosel Vaskrääma jaama juures uue silla ehitust üle Vaskjõe.



Vaade suurveest Vaskrääma jaama juures. (12. augustil 1930.)

Ehituse ajaks ehitati ajutine tee peatee kõrvale rongide läbilaskmiseks.

Augusti kuu suurte vihmasadude tagajärjel tekkis raudtee sellel osal veeuputus, mis isegi takistas rongide liikumist (liikumine sündis vahepeal ümberistumisega), rääkimata veel ehitustöödest.



Suurvesi silla ehituse kohal.

Siintoodud pildid annavad ettekujutuse sellest „veeuputusest“.

Sild ise sai valmis oktoobri kuul; silla pikkus on 10,40 m, ühe avausega raudferma tsementbetoon alustel.

TEHNIKA-KOOLI 50 A. JUUBEL.

Laupäeval, 1. novembril pühitses Tallinna raudtee tehnika-kool oma 50 aastast juubeli.

Juubelipidustustest võttis osa arvukas pere end. kooliõpilasi, mitte üksi Eestist, vaid ka Lätist ja Poolast.

RAUDTEE AMETLISE SPEDITSIOONI
OSCAR STUDE UUED JUURDEVEO-
TAKSID.

Raudteevalitsuse käsikirja nr. 754 juures olevate juurdeveotakside ja tingimuste § 7 ja käsukiri nr. 761 muudeti ära ja nende asemele pandi maksuma 1. septembrist 1930. a. Raudteevalitsuse Nõukogu otsusega 21. augustist 1930. a. protk. nr. 387 pkt. 9 kinnitatud uued paragrahvid järgmiselt:

§ 7.

Saadetiste kodunt jaama või jaamast koju veo eest ühes dokumentide kättetoimetamisega võetakse „O. Stude“ kasuks tasu:

1) suur- ja väikekiiruse saadetistelt:

kauguseni:			} saadetise eest.
kuni 25 kg	25 snt.	40 snt	
saadetised kuni 3 km	3—6 km		}
26—100 „	50 „	75 „	
101—500 „	40 „	60 „	
501—1500 „	30 „	45 „	}
1501—3000 „	25 „	37,5 „	
3001—4500 „	22 „	33 „	
4501—6000 „	20 „	30 „	
üle 6000 „	18 „	27	

2) Majakraam, tühjad kastid ja vaadid, heinad, õled ja turvas veetakse 100% juuremaksuga;

3) pagasi ja kiirkauba saadetiste veo eest võetakse

igas kohas lisamaksu 15 senti iga koha pealt. See lisamaks jääb ära, kui saadetised tuuakse saatja poolt „O. Stude“ kontoritesse või viiakse saaja poolt sealt ära;

4) üksikute kohtade vedu, millede kaal on suurem, kui 2000 kg, sünnib ainult kokkuleppel;

5) peale pkt. 1 näidatud maksu võetakse lunamaksuga koormatud saadetiste koju kättetoimetamisel lisatasu § 6 põhjal lunamaksu sissenõudmise korral:

kui lunamaks on kuni Kr.	100.—	25 senti.
„ „ „ „ „	1.000.—	50 „
„ „ „ „ üle „	1.000.—	1 kroon.

6) soovib saaja saadetisi teatud kellaajal, ühe tunni piires, kätte saada, siis võetakse veo eest maksu pkt. 1 tähendatud maksumäärade järgi 100% kõrgendusega. Lõppsummad tehakse igal juhul ümaraks 0 ja 5 peale, kõrgenduse poole.

§ 13.

Saadetiste kodunt jaama või jaamast koju veo eest ühes dokumentide kättetoimetamisega Jõgevalt ja Võhmalt Põltsamaale, Valgast ja Pukast Tõrva, Valgast Soele ja Võhmast Pillistverre, võetakse „O. Stude“ kasuks tasu:

1) suur- ja väikekiiruse saadetistelt:

a) väikesaadetised:

Veoliinid	Kaugus km	Saadetiste eest kuni	
		25 kg	26—100 kg
Veohinnad (kroonides)			
Jõgeva—Põltsamaa	31	1.—	1.50
Võhma—Põltsamaa	30		
Valga—Tõrva	30		
Puka—Tõrva	28	0.75	1.—
Valga—Soe	15		
Võhma—Pillistvere	15		

b) suuremad saadetised:

Veoliinid	Kaugus km	Iga 100 kg eest kuni					Üle 6000 kg
		101—500 kg	501—1500 kg	1501—3000 kg	3001—4500 kg	4501—6000 kg	
Veohinnad (kroonides)							
Jõgeva—Põltsamaa	31	2.—	1.25	1.15	1.10	1.—	Kokkuleppel
Võhma—Põltsamaa	30						
Valga—Tõrva	30						
Puka—Tõrva	28	1.40	1.10	1.—	0.90	0.75	
Valga—Soe	15						
Võhma—Pillistvere	15						

2) Majakraam, tühjad kastid ja vaadid, heinad, õled ja turvas veetakse 100% juuremaksuga;

3) pagasi ja kiirkauba saadetiste veo eest võetakse igas kohas lisamaksu 15 senti iga koha pealt. See lisamaks jääb ära, kui saadetised toodakse saatja poolt „O. Stude“ kontorisse või viiakse saajate poolt sealt ära;

4) üksikute kohtade vedu, millede kaal on suurem, kui 2000 kg, sünnib ainult kokkuleppel;

5) peale pkt. 1 näidatud maksu võetakse lunamaksuga koormatud saadetiste koju kättetoimetamisel lisatasu § 6 põhjal lunamaksu sissenõudmise korral:

kui lunamaks on kuni Kr. 100.— 25 senti.

„ „ „ „ „ 1.000.— 50 „

„ „ „ „ „ üle „ 1.000.— 1 kroon.

6) Soovib saaja saadetisi teatud kellaajal, ühe tunni piires, kätte saada, siis võetakse veo eest maksu pkt. 1 tähendatud maksumäärade järgi 100% kõrgendusega. Lõppsummad tehakse igal juhul ümaraks 0 ja 5 peale, kõrgenduse poole.

Kui saatja soovib, et näidatud jaama adresseeritud kaup või pagas saaks toimetatud saajale kätte näidatud kohta, siis tuleb saatjal teha saatekirjas, sihtjaama nimetuse järel, märkus: „koju kättetoimetamisega“ (kuhu).

LÄTI.

VENE VAGUNITELLIMINE LÄTILE.

Läti vagunivabrik „Phönix“ sai Nõukogude Vene kaubanduslikult esinduselt tellimise 250 jäävaguni peale 8.000.000 Ls. väärtuses. Tellimine täidetakse 1 aasta jooksul.

See tellimine on arvu poolest neljas. Vene raudteed on tellinud ainult jäävaguneid, ühe vähema osa tellimistest täitsid paari aasta eest end. Liepaja sõjasaadama tehased.

UUS SILD KRUSTPILSI JUURES.

Septembrikuul avati üldiseks liikumiseks maailmasõja ajal purustatud sild üle Daugava (Düna) jõe end. Moskva—Vindavi raudteel Krustpils (Kreuzburgi) linna juures.

Ühel ajal silla avamisega sai ka Jelgava (Miiitavi)—Krustpils raudteeliin, mille roopalaius oli ühtlane normaal-teele (1435 mm), üle viidud vene laiusele (1524 mm).

Seega on Läti raudteedel normaal-laiusega teid õige vähe ja nimelt liinid:

- 1) Riga—Jelgava—Meitene—Leedu piir,
- 2) Jelgava—Priekule—Liepaja,
- 3) Priekule—Kaleti—Leedu piir,
- 4) Daugavpils—Griva—Eglaine—Leedu piir ja
- 5) Griva—Zemgale—Poola piir.

Need raudteed on ühenduses läänepoolsete riikide (Leedu ja Poola) raudteega, kus roopalaiuseks ainuüksi normaaltee oma.

LÄTI RAUDTEELASTE SELTS 10-AASTANE.

30. oktoobril pühitses Läti raudteelaste selts oma 10 aastast tegevuse juubelit.

Pidustustele olid sõitnud naabermaade raudteelaste esindajad, eesti esindajad puudusid.

SAKSAMAA.

SAKSAMAA KIIREIMAD RONGID.

Lähimal vaneima raudteede maale, Inglismaale, on oma rongide keskmiste kiiruste poolest Saksamaa, ületades selles isegi Prantsusmaad, kes igal tingimusel mõningaid väheseid erikiiruse rekorde oma käes peab. Kui aga võrrelda mitte üksi mõnda paari tippsaavutust, vaid laiemat ringi läbiminevaid kaugeronge, siis järgneb, et Saksamaa kogu mandril vastuvaidlemata esimese koha omab, ja ilmneb ka võib olla paljudelegi teadmata asjaolu et Saksamaa kaugeläbiminevad rongid kaugele oma taha jätavad rahvusvahelised luksus-ekspress-rongid.

Näiteks, on keskmised kiirused:

Orient (Ida)-ekspressil 56,0 km/t.

Rooma-ekspressil (Pariis—Rooma) 56,6 „

Lõuna-ekspressil (Pariis—Madrid) 64,6 „

Nord (Põhja) -ekspressil (Ostende—Pariis—Varssavi) 64,7 „

Vahemere-ekspressil (Calais—Paris—Ventimiglia) 65,0 „

Sellevastu on Saksamaa kauge-läbiminevate (FD) rongide kiirused (ühes arvatud vahejaamad):

Berliin—Hoek van Holland (Saksa teedel) 77,4 „

Berliin—Köln 77,8 „

Berliin—Frankfurt a. M. 77,9 „

Berliin—Breslau—Oderberg 78,1 „

Hamburg—Osnabrück (liide Berliin—Holland) 79,6 „

Berliin—Hamburg H.-B. 88,7 „

Ka ülejäävad umbes 20 kaugeläbiminevat rongi omavad keskmise kiiruse 70—75 km/t.

Välja minnes endastmõistetavast võimalikuimast liikumisohtusest, on suurte keskmiste kiiruste saavutamises mõõduandev sõidetava tee seisukord. Arvurikkad kõverikud võimaldavad sama vähe tippsaavutusi, kui järsud tõusudki. Tehniliselt vastuvõetavaks saavutiseks võib seega arvata Rheingold (Reinikuld)-ekspressi aegu, kes, vaatamata kõverikkude rohkusele Reini ääres, 583 km vahemaa Saksa pinnal vähema kui kaheksa tunniga või üle 73 km/t. kiirusega sooritab. Samuti mõlemaid päevaseid kaugeläbiminevaid ronge Berliin—München ja ümberpöörduvalt (FD 79/80), mis-sugused 675 km vahemaa juures üldse ainult kahes vahejaamas, nimelt Erfurtis ja Nürnbergis, peatuvad ja selle ühes peatustega täpselt üheksa tunniga katavad, tähendab 75 km/t. kiirusega sõidavad. Saavutata-vaid keskmisi kiirusi mõjutavad suuresti vahejaamade arv ja neis tingitud peatuse välted. Seepärast on ka aastate jooksul ikka enam ja enam esile kerkinud soov kaugerongide peatusi vahejaamades ja nende vältet niivõrra vähendada, kui see vähegi võimalik kasutamistehnilistel ja majanduslikudel põhjustel. Ühtlasi on aga ka võimata umbjaamades (Leipzig, Frankfurt M. ä.) või seal, kus rongide liitmine või jagunemine aset leid-ma peab, kahe-kolme minutilise peatusega välja tulla. Nii on näit. Hamburg—Bremen—Hollandi kaugeläbi-minevalrongil peatus Osnabrückis tervelt 25 min. va-jalik, kuni see Berliinist saabuva kaugeläbimineva-rongiga sõitu edasi jätkata võib.

Endastmõistetavalt saavutatakse kiir-kaugeläbimisevate rongidega üksikutele teosadel — arvates väljumist ja sissesõitu teise naaberjaama — palju suuremaid kiirusi, kui see kogu teulatuse kiiruse väljaarvestamisel kõigi vahepeatuste mõjutusega annab. — Sellejärgi ületatakse 85 km/t. saavutus k. a. suvisõidu-

	V a h e m a a.	T e e o s a.	
89,54 km./t.	Hannover-Hamm . . .	176,5 km.	
89,04 „	Hannover-Hamm . . .	176,5 „	2 rongi.
88,70 „	Berliin-Hamburg H.-B.	286,8 „	„
87,24 „	Frankfurt a/Od. —		
	Liegnitz	183,2 „	
87,12 „	Berliin-Hannover . . .	254,1 „	
86,80 „	Hannover-Hamm . . .	176,5 „	
86,63 „	Hannover-Berliin . . .	254,1 „	
86,63 „	Berliin-Halle	161,7 „	4 rongi.
86,52 „	Leipzig-Berliin	164,6 „	
86,33 „	Hannover-Bremen . . .	122,3 „	
85,78 „	Berliin-Leipzig	164,6 „	
85,21 „	Liegnitz-Frankfurt a/Od	183,2 „	
85,18 „	Hannover-Berliin	254,1 „	
85,13 „	Berliin-Leipzig	164,6 „	

Võrreldes eelmiste aastatega, ilmneb rõõmustav nähtus, et sõja mõjutused, mis inflatsiooni ajal katastrofaalselt sõiduplaanidele mõjusid, nüüd täiesti võidetud, nii et praegune sõiduplaan kiiruste poolest ennesõjaaegsele tasapinnale ulatub, osalt seda isegi ületades. Iga edaspidine sõiduaaja lühendus, ka ainult mõne minuti võrra, nõuab vastutavatelt juhtidelt täpsemaid liikumistehnilisi kalkulatsioone, kusjuures ikka peab silmas peetama samat eesmärki: suurima ohutuse juures võimalikult lühima ajakuluga ruumikaugusi ühendada.

PAKIKANDJATE ÜHTLUSTATUD KORD.

Et üksikute direktsoonide osalt väga lahkuminevaid teenistumäärusi pakikandjatele ühtlustada, on Saksa Riigiraudtee Selts välja annud ühe kogu Saksa riigiraudtee alal maksva pakikandjate teenistumääruse, mis 1. juunist 1930. a. jõusse astus. Selles määruses on pakikandjate ülesanded kindlaks määratud järgmiselt: Pakikandja teenistus sisaldub käsipakkide ja pagasi toimetamises jaamapiirkonnas, käsipakkide ja pagasi jaamast linna ja linnast jaama toimetamises, kui see kohapeal lubatud, ja haigete ja vigaste kandmises kandetooles ja kandraamel ja sõidutamises sõidutooles jaama piirkonnas, kus seda kohalikud olud lubavad. Teateid võõrastemajade kohta võib pakikandja järelepärimise peale anda, kuid seal juures peab tema hoiduma igasugusest soovitusel või mahategemisest. Kui jaamas või selle läheduses teadete kohad ulualuste kohta olemas, on pakikandja kohustatud reisijat sinna juhatama. Teisi, kui taksides ettenähtud, teenimisi ei tohi pakikandja oma peale võtta.

Teenistuste eest tasumisel on mõõduandvad taktsid, missugusi iga pakikandja oma juures pidama ja nõudmisel ette näitama peab. Pakikandja ei tohi oma teenistust mitte peale sundida ja üht reisijat teise ees eelistada; ka jootraha nõudmised on keelatud. Mitu ülesannet võib tema ainult siis oma peale võtta, kui ta neid korralikult täita suudab; järjekorra üle peab tema ülesandeandjat teadustama. Pakkide enda hoiule võtmine on pakikandjale keelatud. Hiljemalt 1½ tunni jooksul rongidesse viidavate käsipakkide hoidmist võib vastav direktsoon siiski lubada.



AKTSIA SELTS A. LE COQ

London — Tartu

ÕLU * PORTER

Keedetud mõdu. Limonaad. Sooda. Selters.

A. S. A. le Coq'i õlu ja porter

müügil rahvusvahelistes magamis- ja restoranvagunites Tallinna — Valga — (Riga) liinil.

Hans Diedr. Schmidt

PÄRNUS

Asutatud 1741. a.

O s t a b: linu, linaseemneid ja vilja.

M ü ü b: kunstväetisaineid, süsi, soola jne.



ÕLIVABRIK.

Värnits, linaõli, õlikoogid, lakkvärvid, põrandalakk

SÆVESKI.



Veo-, tule- ja muud kinnitused
Speditsoon. Agentuur. Laevatalitus.

O-ü. E. Sporleder

Tallinn, Kalda tän. 24. Telef. (20)4-37

Lloyd'i agentuur

Väljamaa Kinnitusseltside Havarii-Komissar

Ekspeditsoon ja tollitalitus.

Laevatalitused.

Kivisüte ja koksi import

Tegev toimetaja: E. TIMMA, korter: Lühikejalg 4—3., telef. 429-58. — Vastutav toimetaja: E. GRÜNBERG, kort.: Raekoja 2—1., telef. 434-41. — Väljaandja: K.ü. „EESTI RAUDTEE“, Tallinnas.