

TEHNIKA AJAKIRI

EESTI INSENERIDE ÜHINGU JA EESTI KEEMIKUTE SELTSI HÄÄLEKANDJA

Ilmub üks kord kuus.

TOIMETUS JA TALITUS Tallinnas, Vene tän. 30, kõnetraat 431-35.

Nr. 5

Mai 1936.

15. aastakäik

SISU: O. Hinto: Eesti tööstuse arengust ja tuleviku väljavaadetest. — H. Freimuth: Kaugelülimine kesksagedusvooluga. — A. Puskov: Piirituseleegi temperatuuri määramine ja selle teoreetiline kontroll. — V. Lindquist: Aktiivsüsi tööstuses. — Tehnika teateid — Kroonika.

INHALT: O. Hinto: Über den Entwicklungsgang der estländischen Industrie und deren Zukunftsaussichten. — H. Freymuth: Fernschaltung mit Mittelfrequenzstrom. — A. Puksov: Die Bestimmung der Temperatur in der Spiritusflamme und deren Kontrolle. — V. Lindquist: Über die Anwendung der Aktivkohle in der Industrie. — Technische Nachrichten. — Chronik.

Eesti tööstuse arengust ja tuleviku väljavaadetest.

Ins. O. Hinto, E. I. Ü.

(Väljavõte 22. III. 36 I Eesti Inseneridepäeval peetud kõnendist.)

Eesti tööstuse arengut saame vaadelda 16 aasta jooksul, s. o. alates ajast pärast Vabadussõja lõppu. Tööstused, mis asusid enne iseseisvuse aega praeguse Eesti maa-alal, töötasid enne Maailmasõda sootuks teistes tingimustes, kui praegu töötavad ettevõtted. Siis oli tegemist peaaesjalikult suurtööstustega, mille saaduste tarvitajaks oli suur Vene riik oma suure rahvaarvuga ja tagamaaga. Tööstused olid alati kindlustatud tellimistega ning nende juhatused ei tarvitsenud muretseda turgude otsimise ja kaupade mahutamise pärast.

Nimetada võiks siin suuri ja vanu tekstiilitööstusi, nagu Kreenholm, Narva Linavabrik, Narva Kalevivabrik, Balti ja Sindi puuvillavabrikud, Port-Kunda ja Aseri tsemenditööstusi, metallitööstusi, nagu Dvigatel, Maailmasõja ja selle eelsed sünnitused Vene-Balti, Böckeri, Noblessneri tehased, Tartu Telefonivabrik, „Volta“, Krull, Viegand. Osa vabrikuid töötles laialt Vene tagamaalt saadud tooraineid ja vedas neid uuesti sinna sisse välja. Nende hulgas olid ka Brockhauseni ja Rotermanni jahuveskid, mis töötasid ainult osalt kodumaa, osalt laia Venemaa turu ning isegi Soome turu jaoks. (Nende hulgast oleks nimetada praegugi töötavaid paari õllevabrikut, Hindreuse tuletikuvabrikut, ühte vanemat nahavabrikut ja vahest teisigi.)

Polnud aga suurtööstusi, mis oleks olnud kohandatud uuele olukorrale, uuele turumahule. Oli veel väikseid töökodasid, mis tegutsesid peaaesjalikult vähenõudliku ostja soovide rahuldamise alal, nagu lukksepa, plekksepa, kingsepa töökojad jne. Enamasti oli nende peaülesanne tarvitatud saaduste parandamine.

Eesti tööstuse tegutsemise 16 aastat võib jagada 4 järku.

Esimesesse järku tulevad võtta aastad 1920—1923. See oli otsimise ja ümberorienteerumise ning paljude meie oludele mittekohaste ja eluvõõraste suurtööstuste likvideerimise ajajärk.

Pärast Vabadussõja lõppu valitses kindel arvamus, et idapiiritagune režiim muutub ning et avaneb uuesti suur ja lai tagamaa meie tööstuste saaduste realiseerimiseks. Tol ajal katsuti veel hoida suuri metallitööstusi, nagu Vene-Balti, Noblessneri, Dvigatel ja mõned teised. Loodeti saada vedurite, vagunite, laevade jne. tellimisi. Nende tellimiste ärajäämisel selgus ka, et need tehased vaevalt ka edaspidi tellimisi saavad, ja nad lasti likvideerimisele.

Tekstiilitööstused ei saanud ka oma iseloomu ja seadmete poolest rahuldada turu mitmekesisheid nõudeid ning pidid end rakendama eksportsaaduste valmistamisele. Et aga endine Vene turg oli ära langenud, siis tuli neil otsima hakata turgusid mujal. Peale Maailmasõja valitses igalpool kaupadest suur puudus ning sellepärast vaadati väga optimistlikult suurtööstuse töötamisvõimalustele. Kuid ometi ei tulnud vabrikutele tellimisi andma, vaid tuli hakata otsima ostjaid. See oli tööstuse juhtidele mittekerge ülesanne. Tuli kohaneda uute olukordade, uute tingimustega.

Hakati aru saama, et tuleb suuremat ja tõsisemat tähelepanu juhtida siseturu varustamisele. Ühtlasi selgus, et endised suurtööstused sellega vaevalt toime saavad. Mõned otsisid küll uusi rakendusalasid, nagu Sindi vabrik, kus riidekudumise kõrval tehti katseid keemiatööstuse saaduste valmistamise alal. Need katsed aga nurjusid. Osutus, et siseturu varustamiseks on kõige kohasemad kesktööstused ja väiksema tootmisvõimega, teatud piirini väljaehitatud suurtööstused. Sellest ajast on alguse saanud praegu edukalt töötavad

tekstiiltööstuse alal tegutsevad Kilgas, Rauaniit, naha- ja saapavabrikud, šokolaadivabrikud. Sel ajal rajatakse ka esimesed riiklikud suur-ettevõtted põlevkivitööstuse, turbatööstuse ja metsatööstuse näol.

Tuleb märkida, et sel ajal hakkavad ka tekima tööstused, mis on loodud rahvusliku kapitaliga.

Turul valitseva kaubapuuduse tõttu on siis ka välismaalt sisseveetavate valmissaaduste hulk märksa suurem, kui sama saaduste väljavedu. Iseloomustavateks arvudeks on siin ajajärgu viimase aasta andmed, kuna varemaajased arvud pole küllalt täpsed. Valmissaaduste alal oli 1923. a.: sissevedu 51.096.000.— krooni, väljavedu 24.740.000.— krooni. Seega valmissaaduste sissevedu ületas väljaveo üle 100%.

Suurtööstuste arv kasvas samal ajavahemikul 122 pealt 1920. a. 246 peale 1923. aastal. Statistika aluse muutmise tõttu pole kesktööstuste arv samal ajal võrreldav hilisema ajaga. Statistiliste andmete vähese kogumise tõttu ei ole ka samast ajast võrreldavaid arvusid tööliste arvu, tööpalkade ja nettotoodangu kohta.

Nende esimese ajajärgu katsete ja otsimiste järgi tuleb teine lõpliku väljakujunemise ja stabiliseerumise ajajärk, milleks võib lugeda aastaid 1924—1929. Siin koondub eesti kapital ja loob uusi tööstusi ning laiendab tuntavalt seniseid, mis enam ja enam varustavad kodumaa turgu ning tõrjuvad sealt välja välismaa kauba. Samuti teevad uuelts loodud tööstused edukaid samme tööstussaaduste ekspordi arendamiseks. Sellest ajajärgust on tööstused, mis tegutsevad kunstsarve, tahvel- ning õonesklaasi, naha, puu, keemia, põlevkivi, šokolaadi ja teistel aladel. Varemalt loodud väiketööstustest kasvavad välja kesktööstused, mis omandavad eriti tähtsa koha siseturu varustamisel.

Tõusu sel alal näitavad järgmised arvud:

Suurtööstuste arv kasvab veelgi: 246 pealt 279 peale 1929. a.

Tööliste arv suurtööstustes kasvab 28.368 pealt 1924. a. 30.885 peale 1929. a.

Samal ajal kesktööstuses tööliste arv näitab samasugust tõusutendentsi ja nimelt 5.021 pealt 1923. a. 8.158 peale 1929. a. Selle ajajärgu viimased 5 aastat annavad tööstuslikus tegevuses keskmiselt 5 protsenti tõusu aastas.

Kogu nettotoodang suurtööstustes 20 ja rohkema töölisega oli: 1923. a. 36.320.557 krooni ja 1929. a. 52.016.822 kr.

1929. a. import valmissaaduste alal ületab ekspordi veel ainult 41 protsenti.

Kuna tähtsamatest väljaveo ainetest tsement, tuletikud, puuvillane riie ja paber sel ajavahemikul osutasid väljaveo vähenemist ligi 8 miljonit krooni, siis suur osa sellest kompenseerus teiste ainet väljaveo tõusuga.

Tähtsamatest investeerimistest võib siin mainida meie õlikivitööstuse väljaarendamise algust. Pikaajalised katsetamised annavad soodsaid väljavaateid. Nende tõttu minnakse ajajärgu lõpul väikestelt katsevabrikutelt üle suuremate fabri-

kute ehitamisele. Teised elujõulised tööstused jätkavad aga endist arenemise suunda.

Meie tööstuse kolmandat järku 1930. a. — 1933. a. teise pooleni peame vaatlema kui tööstuse kriisiajajärku, koos maailma majanduskriisiga.

Millest viimane oli tingitud, sellel ei hakka meie siin pikemalt peatuma. Õnneks tabas too kriis meid märksa hiljem kui teisi riike ning möodus meist kiiremalt ja kergemini, kui paljudest teistest riikidest.

See kriisi ajajärk andis end valusalt tunda ka meie tööstuses. Üldiste hindade langusega, eriti põllumajandussaaduste alal, langes tublisti ka meie laialdasema rahvahulga ostujõud, mis end otsekohe andis tunda tööstuses. Siseturu tarvitus langes enneolematult madalale. Kuid ka välisuru seisukord muutus äärmiselt halvaks. Tööstussaaduste ekspord kahanen ning üksikute aladel kuivas päris kokku, nagu tekstiili, tsemendi, tuletikkude, mööbli ning mõnedel muudelgi aladel.

Tööstuse valmissaaduste ekspordi väärtuse langust põhjustas kogusliku languse kõrval ka hindade langus. Valmissaaduste ekspordi väärtus langes ümmarguselt 70% võrra.

Valmissaaduste alal oli sisse- ja väljavedu (1.000.— kroonides) kriisiaastatel

	Sissevedu	Väljavedu
1930. a.	46.767	33.801
1931. a.	33.291	16.768
1932. a.	21.647	9.441
1933. a.	21.512	10.678

Et kodumaa tööstust mitte täielikult lasta hävida ja täielikult ta uksi sulgeda, pidi riigivõim oma abistavat kätt sirutama. Pandi maksma valuutakontroll, sisseveokitsendused, kõrgendati sisseveotolle jne.

Sellest on ka tingitud asjaolu, et kuigi suurte raskustega, aga siiski meie tööstus suutis kriisiaastatel püsima jääda elujõulisena; saadi raskusest üle eriliste krahhideta, mis suurtes tööstusriikides, nagu Saksamaa, Ameerika ja teised olid igapäevasteks näheteks.

Nii oli suur- ja kesktööstuses töölisi 1929. a. **39.043**, kriisi raskemal 1933. a. aga kõigest **32.162**. Samal ajal kasvas tööta tööliste arv enneolematult kõrgele.

Suurtööstuse nettotoodangu väärtus langes kahe aastaga ligi 20%. See oli 1930. a. 56 miljonit krooni, 1932. a. aga veel ainult 45,3 miljonit krooni. 1933. a. näitub juba väike tõus.

Töötundide arv tööstustes läks tagasi rohkem kui tööliste arv, sest tööstused viisid tööpäevade arvu nädalas 6 pealt alla kuni isegi 3 peale. Töötundide arv oli 1929. aastal 61 miljonit, 1930. a. — 59,7 miljonit, 1932. a. kõigest 44,4 miljonit. Samal ajal on ka suurtööstuslike ettevõtete arv langenud 30 võrra.

Pärast krooni kursi muutmist 1933. a. hakkab meil majanduskriisi surutis pehmenema ning meie tööstuse olukord paranema. Algab meie tööstuses praegugi veel kestev tõusuaajajärk, mille iesloomustuseks vaatleme kahte viimast aastat.

Kahe viimase aasta jooksul alustasid tegevust 215 uut suur- ja kesktööstust, kuna likvideeriti 48 ettevõtet, millel polnud erilist osatähtsust. Tegelikult tuli juurde 2 aastaga 52 suur- ja 115 kesktööstust. Kõige enam asutati ettevõtteid tekstiili alal.

1. detsembril 1935. a. oli üle 6000 töötaja enam kui tööstuse kõrgekonjunktuuri aastal — 1929. ja üle 12.000 töölise enam kui 1932. a. Töötundide arv oli 1932. a. 53,5 miljonit, 1935. a. aga 75,2 miljonit. Tõus seega 41%, kusjuures kesktööstuses töötundide arvu juurdekasv on hoogsam, kui suurtööstuses. Ka on loobunud poolikute töönaalade viisi töötamisest. 1935. a. töötundide arv on ca 5% suurem kui kõrgeseisul 1929. a.

Hoogus tõus toimub aga 1934. a., kus nettooodang on juba 54,6 miljonit krooni. Eelkalculatsioonide alusel on 1935. a. nettotooodang veelgi 12% võrra suurem. Valmissaaduste eksport ja import näitavad ka tõusu.

Kriisiajastu ja sellest tingitud korrastusvõtete mõjustusel toimus tööstuses olulisi struktuuri-nihkumisi. Paistab silma väiksemate tööstuste osatähtsuse tõus. Nii oli 1929. a. keskmiseks tööliste arvaks suur- ja kesktööstuses 17,4 töötajat, kuid 1935. a. ainult 12,5 töötajat. 1929. a. mahutasid üle 500 töölisega suurettvõtted 18.000 töölist, 1935. a. aga vaevalt 12.000. Sellest tuleb veel kord järeldada, et suurtööstus tegutseb peamiselt eksportkaupade valmistamise alal, siseturgu varustab ja tema nõudeid rahuldavad väiksemad ettevõtted.

Kuivõrd see nihkumine on püsiv ja kas see on majanduslikult ratsionaalne, pole praegu põhjust analüseerima hakata. Konkreetsetest nähtustest tuleb märkida asjaolu, et tekstiiltööstus on siseturu täielikult vallutanud omamaa saadustega. Nii 1928. a. puuvillatööstussaaduste müük siseturule oli siseturu tarvitusest 58%, 1934. a. aga juba 96%. Kunstsiiditööstuses on vastavad arvud 16 ja 94%. Selle tõttu on tekstiiltööstuses tööliste arv tõusnud mitmetuhande võrra.

Metallitööstuses on toimunud mitmekesisumine saaduste valmistamise alal. Kodumaal ei valmistata enam mõningaid üksikuid metallkaupu, vaid siit võib saada kõiksugu kaupu alates suurtest kõrgerõhu-aurukateldest kuni peenemateni tekstiilmasinateni ja koduse vajaduse kaupadeni. Ka on põllutöömashinade ja riistade alal tublisti edusamme tehtud.

Kunstsarve tööstus on paaril viimasel aastal edukalt töötnud välisturu jaoks ning pidevalt olnud tellimistega varustatud.

Kummitööstus samuti on edenenud jõudsalt ning tehniliste kummisaaduste alal on ta välismaa kauba päriselt kõrvale tõrjunud. Edaspidist tõus takistavad kaubalepingulised kohustused.

Viimasel ajal on ka elektrijaamad, nagu Ulila ja Ellamaa, samuti ka uus Virumaa A/seltsi jaam kõik aeg uusi koormatusi juurde saanud ning veelgi on tublit edasiminekut oodata.

Lähemal ajal võiksid uute tööstustena esile tõusta juustu-, kondenspiima- ja mitmesugused

konservitööstused, ka sulfaat-tselluloosi- ja poolivabrikud.

Tuleviku väljavaated tööstuse alal peaksid praegusel ajal osutama enam-vähem väljakujunuiks.

Peab märkima, et üldist ja suurt laienemist ligemal ajal ei saa eeldada. Selle põhjuseks on esiteks asjaolu, et meie tahame arendada oma põllumajandust ja alal hoida sel alal oma ekspordivõimalusi. See on ka õige juba selle tõttu, et põllumajanduse saaduste tootmisel kasutatakse sajaprotsendiliselt omamaa saadusi. Selle eest saame sajaprotsendiliselt välisvaluutat, kuna tööstussaaduste valmistamisel pea igal alal osa tooraineid tuleb osta välismaalt.

Selle põllumajanduse ekspordi säilitamiseks ja laiendamiseks oleme kaubalepingutega kohustuse võtnud osta teistest riikidest ka valmiskaup — tööstussaadusi. Säärased kohustused on meil tänapäeval nii naaberriikide Soome ja Läti, kui ka Inglise, Saksa ja Vene vastu.

Teiseks, suurematel ja tähtsamatel tööstusaladel on siseturu maht juba enam-vähem täidetud kodumaa saadustega ja sel arvel tööstus vaevalt võib tuntavalt laieneda.

Kolmandaks, ekspordimisel võime küll teiste riikidega võistelda madalate tööliste palkade tõttu, kuid mujal riikides valitseva majandusliku juhtimistendentsi tõttu pole erilisi väljavaateid lähemal ajal laiendada turgusid suuremal määral.

Neljandaks, väikse rahvaarvu juurdekasvu ja võrdlemisi aeglase elustandardi tõusu tõttu võib siseturu maht ja kaupade nõudmine üldiselt tõusta ainult võrdlemisi aeglaselt ja seega tööstusele võrdlemisi vähe uut tööd anda.

Kuid vähemad väljavaated meie tööstuse arenemiseks niivõrd ekspordi, kui ka siseturu arvel on siiski olemas: nii võime meie kahtlemata veel märksa suurendada meie õlitööstust ekspordi jaoks ja osalt ka siseturule, kus õli tarvitamine aast-aastalt suureneb ja eriti kus nüüd tahetakse riigi poolt piiri panna puude tarvitamisele tööstustes.

Ekspordi suurenemise lootuses võib kahtlematult teatavat aega tegutseda ka kunstsarvetööstus, kuni kunstvaik sellele piiri ei pane. Samuti võib ja saab suurendada meie piima-, juustu- ja konservitööstust ekspordi arvel ning, nagu tähendasin, männapuu-tselluloositööstust.

Siseturu arvel võib veel elustuda puidu säästmise arvel turbatööstus. Suureneb ka veel meie põllutööriistade tööstus.

Ehitustegevusele uue suuna andmisel, s. o. puitehitistelt tulekindlale materjalile üleminekul kahtlematult suuremat tööd saavad ehituskivi-, tsemendi- ja lubjatööstused.

Lähemal ajal aga oleks meie tööstuste ülesandeks:

1. Moderniseerida vanemate tööstuste vananenud sisseseaded, et olla oma saadustega võistlusvõimeline nii sise- kui ka välisturul. Ühtlasi peavad tööstused oma saaduste kvaliteeti (mihust) tõstma, et säilitada võistlusvõimet ja loomulikult teel välja tõrjuda välismaa kaubad.

2. Hoolitseda tööliste kaadri väljaõpetamise eest, seda ülesannet mitte jättes täies ulatuses riigi peale.

3. Rakendada senisest märksa rohkemal arvul tehnilisi jõude tööle, et tööstused oleksid tehniliselt korralikult juhitud, iseäranis modernsemate sisseadete puhul.

Nii on meil praegu veel 50 ja rohkema tööliste arvuga töötavatest suurtööstustest üle poole, kus ei ole ühtegi kõrgema tehnilise haridusega isikut. Nendes tööstustes, arvult 76, töötab üle 11.000 tööliste.

Kuigi tehniliste jõudude palkamine esialgu näib olevat kulukas, siiski need tulemused, mis saavutatakse tööstuse otstarbekohasel ja ratsionaliseeritud juhtimisel, katavad mitmekordselt uute tehniliste jõudude palkamiseks väljaantud summa.

See võimaldaks ka meie tööstussaaduste mi-huse tõusu ning sellega töömahu ning läbikäigu suurenemist.

O. HINTO: ÜBER DEN ENTWICKLUNGSGANG DER ESTLÄNDISCHEN INDUSTRIE UND DEREN ZUKUNFTSAUSSICHTEN.

Der Entwicklungsgang der estländischen Industrie zerfällt in 4 Zeitabschnitte.

1920—1923: Die Grossindustrie, deren Absatz-

gebiet früher hauptsächlich Russland war, musste sich nach der Selbstständigkeit Estlands umstellen, neuen Absatzgebieten im Auslande und Inlande entsprechend. Gleichzeitig entstanden zur Befriedigung der Anforderungen des Innenmarktes ein Reihe kleinerer Industrien. Während dieses Zeitabschnittes sind auch einige grössere staatliche Unternehmungen (Brennschiefer-, Torf- und Holzbearbeitungs-) gegründet worden.

1924—1929: Der zweite Zeitabschnitt steht unter dem Zeichen der erfolgreichen Entwicklung der Industrien. An Stelle der Ausfuhr nach Russland finden einige Industriezweige Absatzgebiete in der ganzen Welt. Infolge Verringerung der Einfuhr bietet der Innenmarkt grössere Absatzmöglichkeiten. Besondere Entwicklung zeigt die Brennschieferölindustrie.

1930—1933: Dieser Zeitabschnitt steht unter dem Zeichen der Wirtschaftskrise. Die Ausfuhrmöglichkeiten verringern sich; es sinkt auch die Kaufkraft im Lande. Dank dem Schutze der Industrie durch den Staat, war es möglich dieselbe zu erhalten.

Vom Jahre 1934 an beginnt der vierte Zeitabschnitt, der unter dem Zeichen einer sich entwickelnden Hochkonjunktur steht. Die Zahl der in der Industrie beschäftigten Arbeiter wächst wieder an und erreicht am 1. Juli 1935 — 41.326. Besonders entwickelt sich die Kleinindustrie.

Zur Zeit vergrößert sich in bedeutendem Masse die Brennschieferölindustrie. Die Gründung einer Sulfatzellulosefabrik ist vorgesehen.

Die nächsten Aufgaben der Industrie müssten sein: Modernisierung der Betriebe, Ausbildung der Arbeiterschaft und Heranziehung technischgeschulter Leiter.

Kaugelülimine kesksagedusvooluga.

Dr.-ins. H. Freymuth.

(Järg.)

Töötamispõhimõte.

Olemasolevasse alalis- või vaheldavvoolu elektrivõrku kas madal- või kõrgpinge poole juhitakse kesksagedusvool, mis valgub laiali mööda seda võrgu osa (feedrit), millesse kesksagedusvool on juhitud. See kesksagedusvool ühineb põhivooluga ja temale võib vaadata kui põhivoolu harmoonilisele voolule. Nagu põhivool läbib kõik aparaadid, lambid ja mootorid, mis on selle feedriga ühenduses, nii läbib ka harmooniline vool samad aparaadid, lambid ja mootorid. Kui nüüd lülitada ükskõik mis kohas feedri kahe juhtme vahele häälestatud relee-seadeldis, siis on meil võimalik vastu võtta kesksagedusvoolu.

Iga teatud lülitamise teostamiseks on määratud üks kindel saate- ja vastuvõtu-sagedus.

Kesksagedusvoolu juhtimine elektrivõrku.

Kesksagedusvoolu juhtimine elektrivõrku sünnib eri transformatori kaudu, mis on lülitatud järjestiku feedrile (vaata joonis*). Neid transformatoreid toidetakse kesksagedusvooluga kas üksikult, või grupi viisi.

Kesksagedusvoolu pinge on 3÷4% võrgupingest (s. o. 6÷8 volti 220 V võrgupinge juures), mis läbib kõik feedril olevad aparaadid, lambid ja mootorid, kuid ühtlasi ka teised feedrid ja generaatorid.

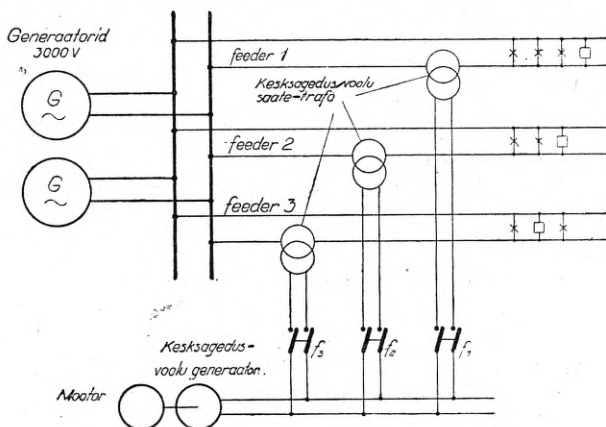
Generaatorite ja teiste feedrite näivtakistus kokku on väga väike võrreldes feedri takistusega,

*) Lihtsuse mõttes on iga feeder joonisel kahejuhtmeline ja ühe trafoga. Kui on tegemist kolmefaasilise voolusüsteemiga, siis tuleb ette näha igale faasile eri trafo.

mida toidetakse kesksagedusvooluga, mille tõttu pingelangus generaatorites ja teistes feedrites on niivõrd väike, et teda ei tule praktiliselt võtta arvesse. Sellest järgneb, et kogu kesksagedusvool on tegelikult koondatud ainult toidetakse feedrile, mille tõttu kesksagedusvoolu tugevus on minimaalne.

Katsed tõendavad, et kesksagedusvoolud transformeeruvad samas vahekorras kui põhivoolud transformatoreis. Prantsusmaal ja Saksamaal on teostatud katsed mitmesuguste pingetega võrgus, nii näiteks juhiti kesksagedusvoolusid 5 kV pingega võrku, mis transformeeriti 20 kV pingeks, siis 20 kV pinge 5 kV pingeks ja lõpuks 5 kV pinge 0,22 kV pingeks. Sellejuures kesksagedusvoolude pinge tõusis või langes põhivoolu pingete muutmise vahekorras.

Tallinnas toitmine sündis 3 kV võrgus, kuna vastuvõtt sündis takistamatult 0,22 kV võrgus.

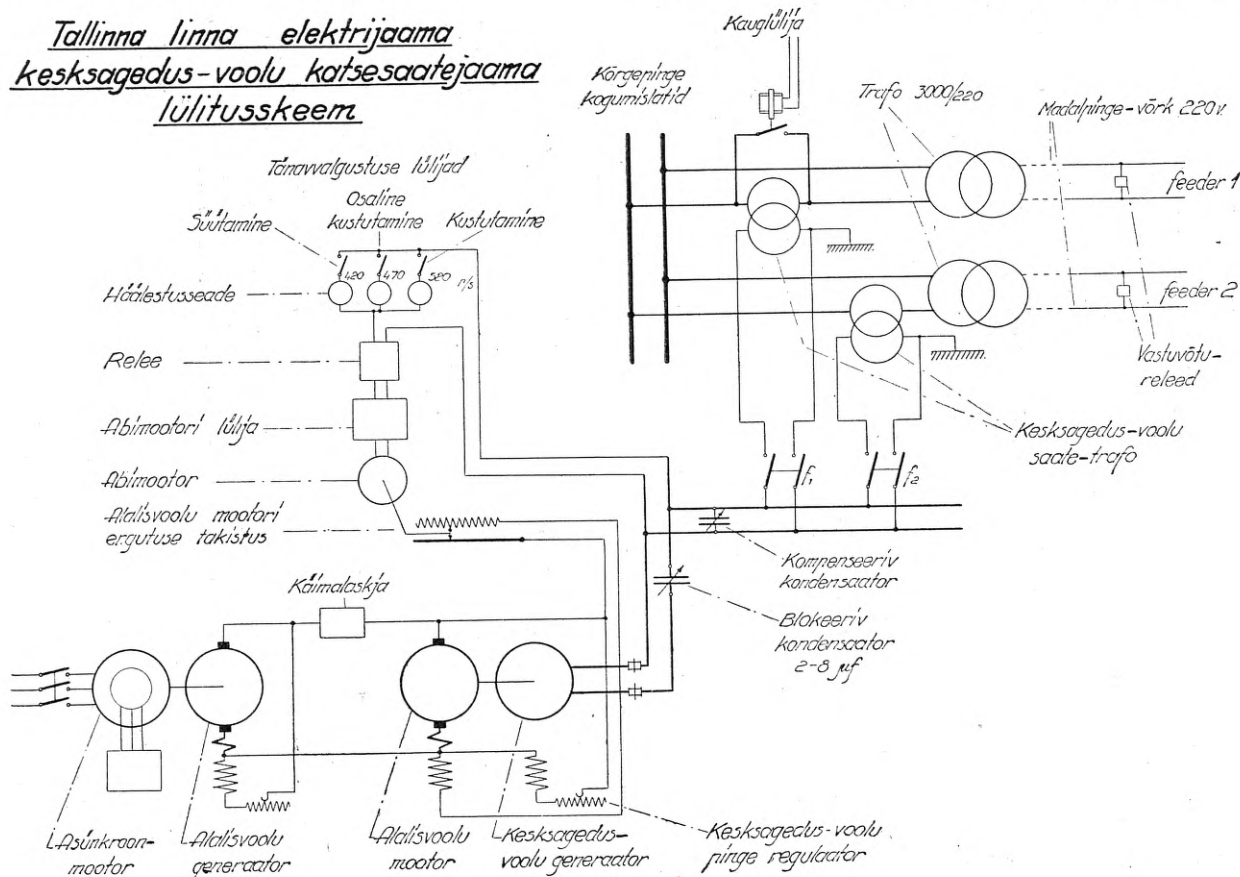


Joon. 1.

Tallinna linna elektrijaama kesksagedusvoolude katsesaatejaama kirjeldus.

Eelpool nägime, et iga teatud lülimise jaoks on määratud oma saate- ja vastuvõtusagedus. Tallinna linna tänavavalgustuse lülimine sündis 420 p/s juures, õhtuste valgustuslampide kustutamine 470 p/s juures ja kogu tänavavalgustuse katkestamine 520 p/s juures. Tariiflülitite lülimine sündis 800 ja 900 p/s juures.

Tallinna linna elektrijaama kesksagedus-voolu katsesaatejaama lülitusskeem



Joon. 2.

Nende mitmesuguste perioodidega voolude saamiseks tuleb kasutada kesksagedusgeneraatorit, mis käivitatakse alalisvoolu mootoriga.

Alalisvoolu allikana kasutati 20-kV akku laadimiskomplekti (asünkroonmootor — alalisvoolu generaator) 230 volti.

Kesksagedusvoolu allikana kasutati 4-kVA raadiosaatejaama ühefaasilist generaatorit 1000 p/s 220 V. Generaatorit käivitati alalisvoolu mootori abil, mille tiirudearvu muudeti, et võimaldada kesksagedusvoolude saamist 400 perioodist kuni 1000 p/s.

Mootori tiirude muutmist ja hoidmist teatud kõrgusel teostati Actadis-häälestusseadme abil, mis mõjus mootori kiirusregulaatorile. Viimane ehitati kohapeal ja koosnes reostaadist, mille üksikud osad olid välja viidud kontaktlatile.

Üleminek ühelt kontaktilt teisele sündis kontaktarja abil, mida käivitati abimootoriga; viimast käivitati omakorda abimootori lülilja, relee ja häälestusseadme abil. Kui sooviti näiteks võrku saata kesksagedusvool 420 p/s, siis tarvitses lülitada voolu alla 420 p/s häälestusseade, mille

järele toimus automaatselt alalisvoolu mootori tiirude tõus seni, kui kesksagedusgeneraator andis 420 p/s. Oli õige perioodide arv saavutatud, katkestas relee vooluandmise abimootorile. Häälestusrelee töötab täpsusega 0,1% arvatud saateperioodide arvust.

Kesksageduspinge reguleerimine sündis käitsi, vastava regulaatori abil. Viimast seadet on lihtne automatiseerida, ühendades ta mehaaniliselt

alalisvoolu mootori regulaatoriga. Seega saavutatakse automaatselt ühesuurne pinge, vaatamata tiirude muutmisele 400 p/s kuni 1000 p/s.

Kesksagedusgeneraatori koormamisel langevad viimase tiirud, kohe hakkab töötama häälestusrelee, lülides abimootori voolu alla ja tõstes seega alalisvoolu mootori tiirudearvu. Nagu sellest näha, ei püsi perioodidearv täpselt teoreetiliselt ettekirjutatud perioodidearvu juures, vaid kõigub $\pm 1\%$ võrra teoreetilise perioodidearvu ümber.

Viimane nähtus on aga just soovitatav, sest et vastuvõtu releed töötavad täpsusega kuni 0,2%, mille tõttu on kindel, et kui vastuvõtureleel on väike kõrvalekaldumine teoreetiliselt ülesantud perioodidearvust, ta siiski töötab, sest kõrvalekaldumine on igal juhul väiksem kui 1% saateperioodide arvust.

Saateformaator on õhuvahega (2÷3 mm), mis on sääraselt dimensioneeritud, et kui trafo madalpingeotsad on lahti, siis raud ei ole küllastatud ning klemmidel olev pinge on maksimum-voolutugevuse juures vastuvõetavates piiri-

des. Pingelangus trafos ei ületa harilikult 2% võrgupingest.

Saate lõpul trafo kõrgepinge mähis lülitati kaugelülimiseseadme abil otseside peale. Soovitavam on aga siiski, et vältida kõrgepinge-poole käsitsemist, lülitada madalpingepool lühiühendusele.

Nagu eelpool nägime on transformaator õhuvahega, mille tõttu tema magnetiseerimiseks on vaja võrdlemisi suurt voolutugevust ja ühes sellega ka suurema võimega kesksagedusgeneraatorit. Transformaatori ebavõimsuse vähendamiseks kasutati kompenseerivaid kondensaatoreid, mis on lülitatud paraleelselt trafodele. Kondensaatori suurus oleneb saateperioodide arvust ja trafo piluvahe suurusel.

Teiseks, et vähendada saate ajal võrguvoolu sattumist generaatorisse, kasutati generaatori ja trafo vahele järjestikku lülitatud kondensaatorit, mille maht on $2 \div 8 \mu\text{f}$.

Kesksagedusvoolu pinge olenevalt kaugusest saatejaamast.

Kesksagedusvoolude juures tuleb tähelepanu pöörata mitte ainult juhtmete ohmilisele takistusele, vaid suure tähtsuse omavad siin juhtmete (kaablite) mahutavus ja induktiivsus, mis pealegi on jaotatud proportsionaalselt juhtme pikkusele. Viimast arvesse võttes selgub, et tühijoosul on meil tegu suure pingetõusuga juhtmete lõpul, ning juhtmete teatud pikkusel jällegi suure pingelangusega.

Katsed näitavad, et kuni õhujuhtmete 40 km pikkuseni ei oma kuni 1000 p/s kesksagedusvoolud praktilise tähtsusega pingetõusu ega langust. Sama nähtus on kaablivõrkude juures kuni 420 p/s kesksagedusvoolude puhul. Suuremate kauguste juures, kus pinge tõusud ja langused on liiga suured, tuleb valida vähema perioodidega kesksagedusvoolusid.

Nagu neist andmeist näeme, ei ole Eesti oludes praktiliselt pingetõusudega ega ka langustega mingit muret.

Õhujuhtmete pikkuse puhul 40 km kuni 100 km ei ole soovitatav kasutada kesksagedusvoolusid üle 600 p/s. Pikkuste puhul üle 100 km — mitte üle 420 p/s.

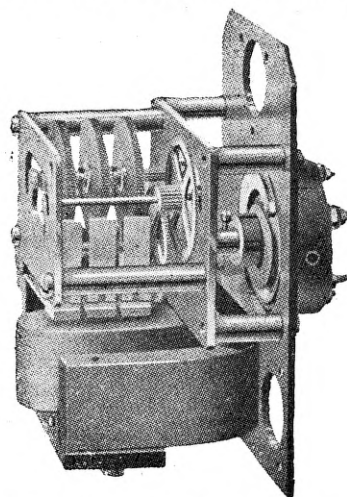
Vastuvõtureled.

Signaalide vastuvõtt sünnib releede abil, mis on lülitatud paraleelselt võrku madalpinge poolele. Relee koosneb kahest magnetpoolist ja ühest kondensaatorist, mis on lülitatud omavahel järjestikku. Kondensaatori suurus on valitud säärase, et maksimaalne vool voolab läbi pooli siis, kui kesksagedusvoolu perioodidearv on 420 ja 520 p/s vahel tänavavalgustuse rele puhul).

Releede võimsusekulu on väga väike. Võrgu normaalsete perioodide juures (50 p/s) on võimsuskulu ligikaudu 2 VA, kesksageduste puhul ligikaudu 0,15 VA. Sellest järgneb, et releede väikse võimsusekulu tõttu on võimalus võrku üles seada praktiliselt piiramata arv releesid.

Vastuvõturelee printsiip on sarnane perioodidemõõtja printsiibile, kus iga teatud perioodide arvule on ette nähtud üks võnkuv keel. Releel

on neid võnkuvaid keeli nii palju, kui palju soovetakse ühe releega operatsioone sooritada.



Joon. 3.

Joonisel näeme meie kolm võnkekeelt — 420, 470 ja 520 p/s, mis on varustatud terasest plekkribadega. Viimased puutuvad vastu hammasrataid. Kui üks neist keeltest võnkuma hakkab, pöörab ta ühtlasi hammasratast senikaua edasi, kuni kestab voolu saatmine. Hammasrataga on ühenduses mehaaniliselt seondatud elavhõbedadega täidetud torukene. Viimase kallutamiseega lülitatakse vool tänavavalgustuse võrku. Kui saata võrku mingi teise perioodidearvuga kesksagedusvoolu (näit. 520 p/s), algab võnkuma teine keel ja ühtlasi tiirlema teine ratas. Viimane mehaanilise ülekande teel kallutab elavhõbedadega täidetud torukese oma endisesse asendisse ja katkestab võrgus voolu.

Säärase rele abil on võimalus vahetumalt mitteinduktiiv koormatusi lülida ja katkestada kuni 25 A voolutugevuseni 220 V juures. Suuremate võimsuste lülimiseks ja katkestamiseks on tarvis vahelüliti.

Voolulugejate lülimine ühelt tariifilt teisele sünnib elavhõbeda kontakti asemel lihtkontakti abil.

Katsete tulemus Tallinna linna elektrijaamas.

Mitmeaastase töö tulemus on näidanud, et kesksagedusvoolu juhtimine elektrivõrku ning ta vastuvõtmine releede abil ei ole mitte ainult teoreetilise probleemi lahendus, vaid suure praktilise tähtsusega, sest kaugelülimisel seisab ees suur tööväli.

Saatejaam oli üles seatud Tallinna linna elektrijaama (Põhja pst.), kuna vastuvõtt toimus sama hästi südalinnas, kui ka kõige kaugemas võrgu osas, nimelt kaitsevæe aerodroomil, mille kaugus saatejaamast kaablite kaudu on üle 5 km. Lülimised toimusid 420 p/s alates kuni 900 p/s väga kindlalt ning ilma vigadeta.

H. FREYMUTH: L'ACTION À DISTANCE.

Au lieu d'employer un fil pilote ou la terre comme circuit de retour des courants de signalisation, l'auteur décrit les dispositifs utilisant les réseaux eux-mêmes pour la télécommande. Ce procédé consiste à émettre sur les réseaux des courants à fréquences musicales. Ces

courants propagent sur les feeders en se superposant au courant normal; ils sont par conséquent, comme celui-ci, distribués à travers tout le réseau et sont donc susceptibles d'y être reçus en un point quelconque par des appareils accordés sur les fréquences émises.

L'auteur décrit le poste d'émission installé à la station électrique de Tallinn et résume les résultats des essais. Ensuite l'auteur donne la liste de la possibilité d'employer ce procédé en Esthonie et les avantages du système de l'action à distance.

Piirituseleegi temperatuuri määramine ja selle teoreetiline kontroll.

Dr. A. Puksov, E. K. S., IK.

Gaasi leegiks nimetame ruumi, praktiliselt pindala, kus toimub oksüdatsiooni-reaktsioon küttegaaside ja hapniku vahel. Ühel pool sellest pinnast on hapniku (õhu) ja oksüdatsiooni-võimelise gaasi segu temperatuuridel, mis on madalamad segu süttimistemperatuurist; teisel pool mainitud pinda on peale N_2 peaaesjalikult oksüdatsiooni-reaktsiooni produktid — CO_2 ja H_2O . See gaaside segu on juba kõrgematel temperatuuridel sooja mõjutusel, mis vabanes oksüdatsiooni-reaktsioonil leegis. Kui võtame konkreetset bensiinileegi, siis pealpool leegi koonust on põlemisgaasid, mille temperatuur on kauguse funktsioon leegipinnast: mida koht on lähemal leegipinnale, seda kõrgem on temperatuur, seda vähem on jõudnud toimuda suitsgaasi segu jahtumine soojakiirgavuse ja soojajuhtivuse tõttu. Leegipinnas eneses on temperatuuri maksimum; see on koht, kuhu on koondunud väga kitsasse ruumalasse kõik reaktsioonil vabanenud soe; selletõttu suitsgaasid on siin jõudnud maksimaalse temperatuurini, mida võimaldab segu põlemissoe.

Leegi temperatuuri määramine arvutluse kaudu põlemissoojusest ja suitsugaaside erisoojusest ei anna kasutatavaid tagajärgi, sest 1. kõrge temperatuuri tõttu ei ole põlemine toimunud lõpuni, vesigaasi reaktsiooni konstant on tundmatu; 2. Ei ole täpsalt teada suitsgaasi erisoojused samal põhjusel.

Selle lihtsa meetodi abil saaksime gaasileegi temperatuuri arvutada ainult siis, kui oleks teada gaasi temperatuur.

Need raskused gaasileegi temperatuuri määramisel põhjustavad ka suuri lahkimine-kuid mitmete uurijate töödes (Hiller, Bubnoff, Haber, Simmerbach, Bronn, Pollitzer, Schüle)¹). Andmed kõiguvad vesiniku leegile $1900^\circ - 2665^\circ C$. Ainult Pollitzer on arvestanud dissotsiatsiooni nähtega ja erisoojuste mutumistega kõrgematel temperatuuridel. Tema saadud resultaadid on sellepärast äärmuste vahel.

Paranduseks ja täienduseks Pollitzerile andsid Kauko-Lehtisalo²) lihtsustatud graafilise meetodi gaasileegi temperatuuri arvutamiseks. Selle meetodi alusel olen järgnevas arvanud piirituse- ja õhusegu leegi temperatuuri. Peale selle võtsin kontrolliks ette leegitemperatuuri katselise mõõtmise optilise püromeetri abil. Nagu järgnevast näha, mõlemate meetodite abil saadud andmed on ühesuursed katseva piirides.

Leegi pinnal on põlemisel tekkinud soojahulk ja suitsugaaside soojasisaldavus võrdsed arvud. Seda asjaolu aluseks võttes, võime asuda leegi temperatuuri arvutlemisele.

Leegi ruumala sisaldab tekkinud suitsgaaside arvel CO_2 , mis osalt on dissotsieerunud järgmiselt



Dissotsiatsioonikonstandi suurus on funktsioon temperatuurist

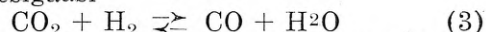
$$K^1 = \frac{y^2}{x^2} p_r, \quad (2)$$

kus y tähendab CO kontsentratsiooni

x " CO_2 "

p_r " O_2 "

Ka vesigaasi



tasakaalukonstant leegil on temperatuuri funktsioon.

$$K''' = \frac{y \cdot t}{x \cdot z}, \quad (4)$$

kus t on H_2O aurude kontsentratsioon ja z — vesiniku kontsentratsioon.

Kujundame kaks koordinaatide süsteemi:

1. CO_2 — suitsugaaside soojasisaldavus (J);
2. CO_2 — põlemisel tekkinud soojahulk (W).

Kui nüüd valmistada kaks diagrammi, saame kaks kõverat. Nende diagrammide üksteisele asetamisel kõverad lõikuvad. Lõiketäpis on suitsugaaside soojasisaldavus ja põlemisel tekkinud soojahulk võrdsed; ka CO_2 on siin lõiketäpis võrdne mõlemates diagrammides. Sarnase manipuleerimise juures peab aga silmas pidama, et kõver J on defineeritud kindla CO_2 läbi ainult juhul, kus tasakaalus

$$K' = \frac{y^2}{x^2} \cdot p_r$$

hapniku (p_r) kontsentratsioon kindel suurus on.

Sõhependi suuruse leegis vastavalt J, W lõikepunkti CO_2 surusele saame kätte graafiliselt.

Võrrand

$$K''' = \frac{y}{x} \cdot \frac{t}{z}$$

annab võimaluse graafiliselt kujutada rea kõ-

¹) Stahl und Eisen (1913) lhk. 242; (1917) lhk. 452, Zs. f. angew. Chemie (1922) lhk. 328; (1922) lhk. 683; Technische Thermodynamik.

²) Teknilinen Aikakauslehti (1914) Nr. 1, lhk. 65.

veraid x , y teljestikus, kusjuures T on konstantne.

Ka võrrand

$$K' = \frac{y^2}{x^2} p_r$$

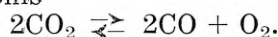
annab võimaluse kõverate moodustamiseks eeldusel, et hapniku kontsentratsioon on püsiv suurus. Nende kõverate lõikepunktid x , y teljestikus annavad CO_2 ja CO hulga, kusjuures temperatuur ja hapnikusisaldavus gaasis (leegis) on kindlad arvud.

Kui meile J - ja W -kõverate lõikepunkti söehappe hulk (x) on teada, saame viimase kõvera abil x , y teljestikust väljalugeda y , ehk CO hulga gaasis (leegis).

Leegi temperatuuri on nüüd juba lihtne kindlaks teha. Selleks kasutame võrrandit

$$K' = \frac{y^2}{x^2} p_r$$

kus paremal pool toodud suurused esinevad kindlate väärtustena (CO , CO_2 , O_2). Igale temperatuurile vastab ju kindel tasakaalukonstant K' reaktsioonis



Funktsiooni

$$K''' = \frac{y}{x} \cdot \frac{t}{z}$$

kujundamisel leiame kõvera üksikute täppide koordinaadid (oletusel, et $T = 2000^\circ \text{ abs.}$).

$$K''' = \frac{y}{x} \cdot \frac{t}{z} = 4.63 \quad (5)$$

Ühe selle kõvera täpi saame kätte lõikepunktina sirgega, mille võrrand oleks:

$$\frac{y}{x} = 0.463 \quad (6)$$

Sel juhul on suhe $\frac{t}{z} = 10$. Kui aga t ja z asemele panna nende avaldused, saame:

$$10 = \frac{t}{z} = \frac{200 - 11.58x - 7.80y}{13.37x + 9.59y - 200} \quad (7)$$

Võrrandeist 6 ja 7 leiame, et

$$\begin{aligned} x &= 11.38 \\ y &= 5.27 \end{aligned}$$

Suhtel $\frac{t}{z} = 20$ leiame edasi

$$\begin{aligned} x &= 12.92 \\ y &= 2.98 \end{aligned}$$

Meid huvitab käesolevas töös esimeses järjekorras piirituse ja õhu segu leegi temperatuuri teoreetiline määramine. Seks on meil tarvis moodustada kaks koordinaatide süsteemi:

1. CO_2 — CO teljestikul (T ja O_2 konst.)

2. J , W — CO_2 teljestikul.

Leiame rea lõikepunkte kõveratele

$$K''' = \frac{y}{x} \cdot \frac{t}{z}$$

$$K' = \frac{y^2}{x^2} p_r$$

kus T ja hapniku kontsentratsioon on kindlad arvud.

Kui $T_{\text{abs}} = 2000^\circ$ ja $p_r = 10^{-2}$, saame

$$K''' = \frac{y}{x} \cdot \frac{t}{z} = 4.63;$$

$$K' = \frac{y^2}{x^2} p_r = \frac{y^2}{x^2} \cdot 10^{-2} = 4.56 \cdot 10^{-6}.$$

$$\frac{y}{x} = 0.02135$$

$$4.63 = \frac{y}{x} \left(\frac{200 - 11.58x - 7.80y}{13.37x + 9.59y - 200} \right)$$

$$x = 14.74,$$

$$y = 0.3148.$$

Selles punktis on suitsugaasidel soojasisaldus

$$J = t \cdot 0.9733 = \frac{[x(a_1 - a_2) + (100 + i)a_2 + ua_3]}{x + y}$$

$$i = 4.78r = 5.999;$$

$$u = \frac{200 - 9.59x - 5.78y}{1.78} - \frac{2}{1.78}(x + y) \times$$

$$\times \left[\frac{3.78}{2} E - \frac{1.78 \cdot 6 H}{2c} \right] = 21.46.$$

Kasutades siin erisoojusi Neumann'i¹⁾ järgi, saame

$$J = 5614.$$

Teiselt poolt, samadel andmetel leiame punktile samade x ja y väärtustega reaktsioonist tekkinud sooja võrdsena:

$$W = W_0 - \frac{c}{1200} \frac{68.000y + 57550z}{x + y};$$

$$Z = \frac{9.56x + 5.78y - 200 + \frac{3.78}{2}(x + y)}{1.78} = 0.0449$$

$$W = 6362 - 69.2 = 6292.8.$$

Meie esialgne eesmärk on saada J - ja W -kõverate lõikepunkti abstsissi väärtust. Seks tuleb teha rida arvutusi, nagu ülal, oletades, et temperatuur on konstantne (siin $T_{\text{abs}} = 2000^\circ$) ja O_2 muutuv; saame rea koordinaatide väärtusi W -kõverale.

Jättes aga hapniku kontsentratsiooni püsivaks ja muutes T , saame koordinaatide väärtusi CO_2 — CO teljestikule ja J -kõverale.

Graafikul leiame W - ja J -kõverate lõikepunkti abstsissi (CO_2) $x = 5.58$. Tasakaalujoonel kus $\text{O}_2 = 10^{-8}$, leiame sellele x 'le vastava y väärtuse võrdsena

$$y = 14.23$$

On meil aga x , y ja p_r väärtused olemas, võime arvutleda reaktsiooni tasakaalu konstandi



$$K' = \frac{y^2}{x^2} p_r = \left(\frac{14.23}{5.58} \right)^2 10^{-8} = -7 \cdot 18686$$

See konstant vastab temperatuurile, mille väärtus on $1782^\circ \text{ absol.}$ (1509° C.).

Käesolevas töös olen sooritanud arvutlusi, mille tulemused on toodud järgnevas tabelis ja mille alusel on kujundatud graafikud.

¹⁾ Z. f. angew. Chem., 1919, lk. 143, tabel IV.

T (obsol)	O ₂	x	y	I.	W
1750	10 ⁻⁸	6.70	12.29	3367	3656
1875	10 ⁻⁶	10.40	6.80	4225	4851
	10 ⁻⁸	2.95	19.28	3199	2312
2000	10 ⁻²	14.74	0.3148	5614	6293
	10 ⁻³	14.30	0.9655	5253	6134
	10 ⁻⁵	10.27	6.94	4606	4860
	10 ⁻⁶	6.24	13.31	4030	3561
	10 ⁻⁸	1.08	23.05	2933	1478
2125	10 ⁻⁵	6.57	12.68	4397	3726
	10 ⁻⁶	3.079	18.78	3715	2462
2250	10 ⁻²	13.62	1.95	6273	5926
	10 ⁻³	11.42	5.16	5658	5261
	10 ⁻⁵	3.82	17.27	4231	2834
2500	10 ⁻²	10.62	6.32	6618	5050
	10 ⁻³	6.61	12.43	5595	3878

Leegi temperatuur oleneb muu seas gaasi ja õhu vahekorra poolest segus. Ka seda vahekorda on meil võimalik teoreetiliselt arvutada andmete varal, mis olid kasutusel eelmistes kalkulatsioonides. Gaasi ja õhu vahekorra saame valemist:

$$m = \frac{100 - 3x - 2y - \frac{1}{E}(x + y)}{\left(1 + \frac{1}{2E}\right)(x + y)} = 0.6572.$$

Igale hapniku kontsentratsioonile leiame vastava leegitemperatuuri ja ka m suuruse. Kui need andmed kanda teljestikku T — m, saame kõvera, mis võimaldab kindlaks määrata maksimaalse temperatuuri piirituse leegis ja neid tingimusi (m ja O₂ väärtusi), millistel meil on võimalik kätte saada piiritusleegiga kõige kõrgemat temperatuuri. Vastavate arvutluste abil

oleme kujundanud kõvera, mille maksimum vastab 1912°C; sealjuures on m = 0.95.

Teoreetiliselt saadud andmete kontrolliks piirituseleegi temperatuuri kohta teeme katselisi temperatuuri mõõtmisi samale leegile (bunsenleek) tingimustes, kus m = 0.4804, eelsoojendus 100° C. Temperatuuri määramiseks kasutame optilist püromeetrit.

Plaatinatraadi läbimõõduga 0.38 mm keera rõngaks, mille diameeter on võrdne leegi seesmise koonuse läbilõike diameetriga vastaval kõrgusel. Tasakaalu saavutamisel mõõdame plaatinatraadi kiirgavust Holborn-Kurlbaumi optilise püromeetri abil.

Vastav milliampermeeter võimaldab temperatuuri äralugemist 1° C täpsusega. Üksikmääramuste vahed kõiguvad —5° C. Temperatuuri määramiseks vastaval kohal on tehtud 10 üksikmääramust, millest on võetud aritmeetiline keskmine. Vahenditult saadud „must temperatuur“ redutseeriti tõeliseks temperatuuriks.

Katsetingimustes püromeetiline temperatuuri mõõtmine piirituseleegis andis kõige paljumas kohas (bunsenleegi seesmise koonuse tipus) 1118° C.

Sama leegi teoreetiline temperatuuri määramine eelsoojendusel 100° C, kus juures m = 0.4804, andis leegitemperatuuri võrdsena 1157° C, arvu, mis praktiliselt saadud väärtust väga hästi kinnitab.

A. Puksov: Die Bestimmung der Temperatur in der Spiritusflamme und deren Kontrolle.

Nach dem graphischen Verfahren von Pollitzer-Kauko-Lehtisalo wird die Temperatur in der Spiritusflamme bei verschiedenen Luftmengen bestimmt. Die praktische Kontrolle der Flammentemperatur mit einem optischen Pyrometer von Holborn-Kurlbaum ergab, dass die obengenannte graphische Methode zur Bestimmung der Flammentemperatur anwendbar ist.

Aktiivsüsi tööstuses.

Vold. Lindquist, I. K.

Aktiivsüsi on väliselt puidu- ehk kivisöele sarnane aine, mis on võimeline absorbeerima gaasilisi või lahustatud aineid kuni 60 protsenti oma kaalust. Tema valmistamine suurel viisil võttis hoogu Maailmasõja ajal, kuna ta osutus parimaks vahendiks gaasikaitsekurnade täitmiseks. Ent sõja lõppedes levis ta tarvitamine pea kõikidele keemiatööstuse harudele.

Aktiivsüsi koosneb peamiselt süsinikust, kuid sisaldab kuni 15% mineraalainet, mis on pärit lähteainete tuhasisaldusest ja keemilistest aktiveerimisainetest. Kohasemaid lähteaineid on puit, puidusüsi ja turvas. Tavaline puidusüsi ei oma nimetamisväärtet absorbeerimisvõimet, vaid teda tuleb erilisel viisil aktiveerida. Aktiveerimisviise tuntakse õige mitu. Kõigil on ühine see, et kuumutatakse sütt kinnistes retortides aktiveerivate

ainete juuresolekul. On selgunud kaks valmistusviisi, milliseid tarvitatakse kõige enam:

1. Keemiline aktiveerimine. Immutatakse sütt teatud kemikaalidega ja kuumutatakse. Enamtarvitatuid aktiveerimisaineid on kloorisink ja vosvorhape.

2. Veeauruga aktiveerimine. Kuumutatakse sütt ülekuumendatud veeauruga. Eriliste käsitlusviiside läbi ja valides vastavad toorained saadakse

A — söe liike:



Pähklikoorsüsi.



Puusüsi.



Noriit (puusüsi, pressitud).

se soovitud omadustega sütt. Kui näiteks nõutakse söe kõvadust, võetakse toormaterjaliks pähklikoori või pressitakse söeteri peale aktiveerimist.

Aktiivsöe mõjuvus on tingitud ta poorsusest (urbelisest) loomust. Harukordse poorsuse tõttu omab süsi väga suure pinda. Pooride seinad koosnevad kristalliseeritud süsinikust vaid mõne molekuli paksuselt. Lõviosa söe ruumalast on pooride all. Söeliikide näiline erikaal kõigub $0,25 \div 0,55$ ja ühe grammi söe pind on ~ 500 ruutmeetrit suur. Öhu või lahusega, milles leidub teissuguseid ollusi, kokku puutudes peetavad viimased söe pinnal. Absorbeeritud (imatud) ainete hulk oleneb peale söe kvaliteedi (mihuse) suurel määral tingimustest, mille juures absorbeerimist toimdu lastakse. Absorbeeritud ained on lõdvalt seotud, nende kättesaamine ja söe korduvaks tarvitamiseks regenereerimine on lihtis.

Üks ja sama söeliik ei ole kohane igaks otstarbeks. Kui ta mingit ainet absorbeerib hästi, ei ole muude ainete peetamine tema poolt sageli kaugeltki mitte maksimaalne. Iga tööstuseharu nõuab pigemini isesugust söeliiki. Aktiivsütt valmistavad tööstused on ühinenud kontserniks, mille tõttu ta hind on võrdlemisi kõrge, 4 krooni kg.

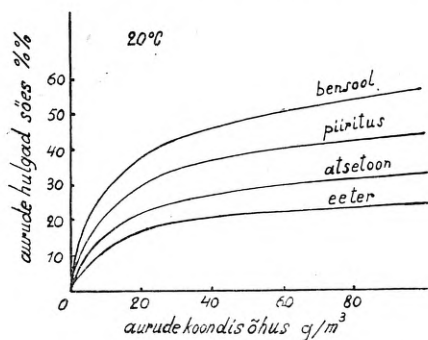
Suure tähtsuse omab aktiivsüsi kõikides selistes tööstustes, kus on olemas vajadus vedeliku aurude kinnipüüdmiseks õhust. Sageli on aurude koondis õige väikene. Aktiivsüsi mõjub siis vahetalitajana, mis kogub auru enda sisse ja sel teel võimaldab neid kasustada.

1. Bensiini saamine maagaasist.

Rumeenia, Galiitsia, Borneo, Argentiina j. t. maaõlirajoonides voolab puuraukudest välja maaõli kõrval ka maagaasi, mis sisaldab kergemaid bensiniiosi piisaval hulgal, et nende tootmine oleks tasuv. Maagaas juhitakse läbi aktiivsöega täidetud absorberite (imajate), mis peetavad bensini. Kui süsi on küllastunud, vahetatakse imaja uue vastu ja tõrjutakse ülekuumendatud veeauru abil bensin välja, mille peale imajat saab kasutada uuesti. Mõnes käitisel sel viisil saadud päevane bensinootodang ulatub kuni 70 tonnini. On põhimõttelikult võimalik, et seda mujal praktiseeritud viisi saab kasutada gaasibensiini saamiseks põlevkivi utmisgaasidest.

2. Lahustite gaasitamine aktiivsöe abil.

Kalleid orgaanilisi lahusteid tarvitavates tööstustes on lahustite täieline kättesaamine väga olu-



Joon. 2.

line ettevõtte majanduslikkusele. Seni tarvitatud menetlused — kondenseerimine (pahutamine) jahutamise teel ja gaasi pesemine — ei võimalda vältida tunduvalahusti kadusid. Pealegi on töötamine tuleohtlik, kuna pahutist (kondensatorit) või gaasipesijast väljuvad gaasid võivad sademest plahvatada. Aktiivsöega täidetud imajate tarvitamisel on lahusti tagasisaamine täieline ja sellega ka kõrvaldatud tuleoht. Kõiki liike lahusteid, nagu bensin, bensool, piiritus, eeter, atsetoon või nende segud, on võimalik tagasi saada aktiivsöe abil. Neid lahusteid tarvitavad tööstused on eranditult varustatud moodsate aktiivsöe-imamisseadeldistega, näiteks laki-, kunsti-, filmi-, lõhkeaine- ja kummitööstus.

3. Bensooli saamine valgustusgaasist.

Kivisöe kuival destilleerimisel (ajamisel) tekib valgustusgaasi, tõrva ja koksi kõrval ka bensooli, mis on õige väärtuslik aine. Valgustusgaasist bensooli eraldamist sooritatakse uue ajal enamikus gaasivabrikuid aktiivsöega täidetud imajate abil. Kuna valgustusgaasis leidub aineid, mis söe pinnal vaigustuvad, ei ole tavaline aktiivsüsi bensooli eraldamiseks kohane, vaid eriline söeliik „Bensorboon“. Selle abil saadakse üle poole bensooli maailmatoodangust, ja niisuguseid seadeldisi leidub pea igas suurlinnas. Näiteks on Riia linna gaasivabrik varustatud „Bensorboon“-imajatega. Light & Coke Comp. gaasivabrik Londonis toodab 80 tonni bensooli päevas sel viisil. 1 kg sütt on suuteline absorbeerima umbes 150 kg bensooli, enne kui aktiivsus hakkab kahanema, nii et söe hind ei tule arvesse bensooli väärtuse kõrval. Bensooli saamise kõrval saavutatakse valgustusgaasi täielikumat puhastamist ollustest, mis hõlbustavad torustiku roostetamist, nagu väävelvesinik, sinihape, amoniaak jne.

4. Mitmel puhul tarvitatakse aktiivsütt ka siis, kui ei taotleta mitte absorbeeritud aine kättesaamist, vaid ainult õhu, aurude või gaaside puhastamist kõrvalistest ollustest. Siia kuulub aktiivsöe tarvitamine gaasikaitse- ja tööstustorbi-kute respiraatorite (kurnade) täiteainena.

Mitte vähema tähtsusega on aktiivsüsi vedelikkudega töötamisel.

1. Vedelikkude selgitamine aktiivsöe abil.

Suur aktiivsöe tarvitaja on suhkrutööstus. Aktiivsüsi on täielikult välja tõrjunud varem suhkrulahuste raffineerimiseks tarvitatud kondisöe. Temaga töötamine on odavam ja annab paremaid tulemusi. Teda võetakse 50 kuni 100 korda vähemal hulgal kui kondisütt, mille tõttu ei vajata nii suurt ja kogukat sisseaadu. Raffineerimist sooritatakse kahel viisil. Segatakse peenendatud sütt 0,1% suhkruhulgast 80°C peale soendatud suhkrulahusele juurde, lastakse mõjuda 20 min. ja kurnatakse läbi filterpressi. Teise menetluse järgi kurnatakse suhkrulahus aeglaselt läbi paksemate söekihtide. Kokku puutudes aktiivsöega muutuvad pruunid suhkrulahused selgeteks ja värvituteks. Enamtarvitatuid söeliike on „Noriit“ ja „Karboraafiin“.

Teine silmapaistev ala on söögiõlide- ja mineraalõlitööstus. Õlide ja rasvade mihuse töstmiseks tarvitatakse aktiivseid mullaliike, nagu Fulleri mulda, segus aktiveeritud söega. Söögiõlid muutuvad lõhnatuks ning värvituks ning nende maik paraneb.

Paljud kemikaalid ja farmatsöidilised preparaadid (valmistised) valmistatakse viimasel ajal puhtal kujul aktiivsöe abil, näiteks piiritus, glütseriin, orgaanilised happed (piimahape, viinahape, jt.), hiniin.

2. Vee puhastamine aktiivsöe abil.

Joogivee puhastamine on kõige uudsemaks aktiivsöe rakendusala, kuid ta on juba suutnud seal läbi lüüa. Ainult kahe viimase aasta jooksul on P.-Ameerika Ühendriikides mitmel sajalt filterveevärkel hakatud tarvitama aktiivsütt joogivee puhastamiseks. Tarvitatakse enamasti pulbrikujulist sütt kas sel viisil, et mõni gramm aktiivsütt segatakse juurde kantmeetri vee peale ja peale tarvilist mõjumisaega vesi kurnatakse, või aga lastes veel aeglaselt kurnuda läbi 20÷50 cm paksuste söekihtide voolukiirusega 2÷3 m päevas. Sel teel saavutatakse vee värvingu ning maigu paranemist ja orgaanilise olluse tunduvat kahane- mist vees. Klooriga eelpuhastuse korral seal- juures kõrvaldub ka kloori jääk.

Märkimisväärne on viimastel aastatel tarvi- tusele võetud kondensvee puhastamine õlidest aktiivsöe abil.

Ruumi puudusel oli siin võimalik anda vaid lühikest ülevaadet neist tööstusaladest, millistel aktiivsütt võib tarvitada edukalt. Selliseid töös- tusi leidub juba ka meil.

V. Lindquist: Anwendungsmöglichkeiten der Aktivkohle in der Industrie.

Verfasser beschreibt zuerst die Herstellungspro- zesse der Aktivkohle und berührt darauf einige Anwen- dungsgebiete derselben:

1. Benzingewinnung aus Erdgasen.
2. Wiedergewinnung organischer Lösungen, wie Benzin, Bensol, Äther u. s. w. in verschiedenen, diese Lösungen benutzenden Industrien (Lack-, Kunstseide-, Gummi-, Sprengstoffe- u. s. w.).
3. Bensolgewinnung aus Leuchtgas.
4. Reinigung der Luft, Dämpfe und Gase von Ne- benstoffen, wie z. B. beim Gasschutz.

Ausserdem findet die Aktivkohle Anwendung bei der Klärung von Flüssigkeiten (z. B. bei der Zucker- raffinier) und bei der Reinigung des Trinkwassers.

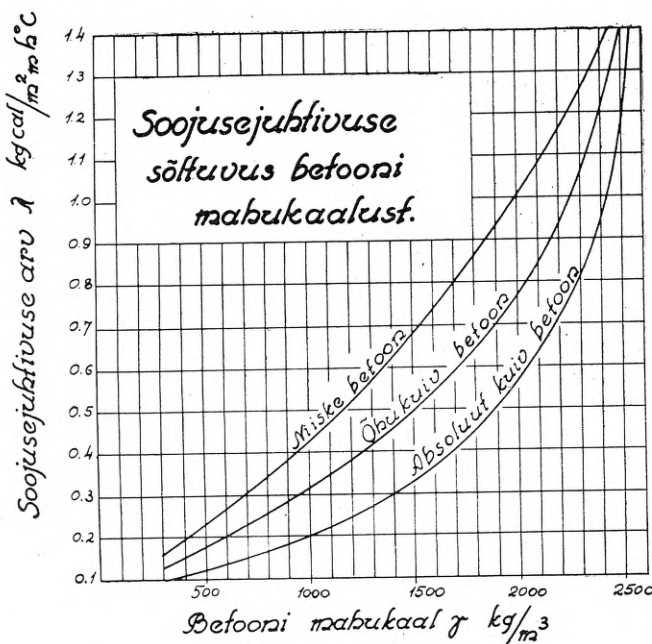
In Vorliegendem sind nur eine Reihe von Bei- spielen der Anwendungsmöglichkeiten der Aktivkohle angeführt.

Tehnika teateid.

KERGEBETON ÜHTLASSÖMERALISEST LIIVAST.

Andmetel V. Alver.

Elamuehituses nõutakse ehitusmaterjale vas- tava soojajuhtivusega (λ); viimane väheneb ai- nese mahukaaluga ja selle poorsuse tõusuga (vt. joon. 1).



Joon. 1.

On selge, et harilik raskebetoon, mille häd- omadused peituvad just tema tiheduses, ei anna vahenditult ideaalset asja lahendust soojusteh- nilises suhtes. Kus aga nõutakse kõrget soojapi- davust, seal peab hariliku betooni asemel tarvita- ma poorset kergebetooni.

On olemas mitu võimalust kergebetooni val- mistamiseks: esiteks — tarvitada peaagregaadi — kruusaliiva — kõrval kergeid orgaanilisi lisan- deid, nagu saepuru, puitvilla, õlgi jne. Teine või- malus — tarvitada agregaadina ainult väikese mahukaaluga poorseid aineid, nagu laavaräbu või bimsikiivi. (See võimalus langeb ära meie oludes). Seda suurema tähtsusega on meile kolmas tee — agregadi sõmerate vahel pooride loomine — kas kunstlikult keemiliste lisandite abil (gaasbetoon), või vähese tihendamise teel (tampimata), või tar- vitada ühesuurustest sõmeratest agregati. Vii- mast betooni, mis struktuurilt täiesti sarnleb gaas- betoonile, nimetame Hummeli järgi üht- lassõmeraliseks betooniks (vt. ajakiri „Zement“ Nr. 14 — 1936. a.).

Ühesuurusteks peetakse kuhjumisteh- nikas sääraseid sõmeraid, mis jäävad kahe sõela vahele, mille aukude suhtarvuks on $\sqrt{2}$, näiteks 5 mm ja $5\sqrt{2} = 7$ mm. Tühemete maht ühe- suuruste sõmeratega kuhjades on teatavasti sõltu- matu sõmerate suurusest. Liiva ja kruusa juures moodustab ta 37÷60%, vastavalt kuhja tihedus- kraadile ja sõmerate vormile ning on seega kül- lalt suur, et tühemete omadusi kasutada soojapi- dava kerge betooni valmistamiseks.

Pooride mõõtmed ühtlassõmeralistes liivades varieeruvad vastavalt sõmerate läbimõõdule ja mõjutavad ühtlassõmeralise betooni, kui ehitusmaterjali, omadusi kahte pidi: üheltpoolt vähemad poorid tõstavad betooni külmakõvastust, vähendades soojajuhtivuse arvu. J. Cammerer'i järgi soojajuhtivus λ sõltub pooride läbimõõdust d 20°C juures järgmiselt:

$$\lambda = 0,0046 d + 0,0215.$$

Teiselt poolt jälle aine veeimavus on seda suurem, mida vähemad on ta poorid (kapillaarsus!) Katsetes näitavad, et 0,2÷0,3 mm-listest sõmeratest betooni veeimavus on 5 korda suurem kui 1÷3 mm-se või 3÷5 mm-se sõmera suurusega betooni omast. Suurem veeimavus aga omalt poolt tingib λ tõusu. Loogiliselt kergebetooni valmistamiseks peab valima liiva sõmerusega, mille juures nende kahe teguri summa on miinimum. Sarnaseks sõmerasuuruseks Hummel peab läbimõõtu 1÷2 mm, või ka 0,7÷1 mm, pooride suurusega 0,3÷1,0 mm.

Säärase agregaadiga valmistatava betooni poorsust mõjutab aga veel tsemendi hulk ja vesisementtegur.

Tsemendihulk pro m³ betooni ei ole tingitud ainuüksi nõutud tugevusest, vaid ka soovitud poorsusest. Poorses betoonis tsement ei tohi esineda täiteainena, vaid ainult peab ümbritsema sõmeraid õhukese kestana. Seda saavutatakse mahuliste seguvahekordadega umbes 1:8 kuni 1:10. Rasvasemate segude puhul annab end juba tunda tsemendi tühemeidtäitev mõju.

Seguvee hulk on soovitav valida selline, et tsement-vee pasta jääks sitkeks ja ei täidaks agregaadid poore, s. o. tuleb tarvitada muldniisket segu.

Hummeli katsete tulemused:

Liiv 1—3 mm 1:8	Telliskivipuru 1—3 mm 1:10			
1. Mahukaal 28 p. järgi kg/dm ³	1,75	1,72	1,15	
2. Poorsus	% 33,2	33,7	56,8	
3. Survetugevus 14 p. van. kg/cm ²	47	44	22	
„ 28 p. „	58	47	37	
„ 56 p. „	59	50	46	
4. Naelatavus	piiratud naelatav naelatav			
5. Surveelastsus 28 p. järgi ($\delta_s = 30$ kg/cm ²), kg/cm ²	106000	87400	39000	
6. Veeimavus (prisma on 3 cm vees)				
24 tunni järgi, mahu %	3,4	2,6*)	14,8	
28 päeva „ „	4,3	3,6	25,4	
7. Kahanemine (Schwindmass)				
7 päeva järgi mm/m	0,296	0,254	0,09	
60 „ „ „	0,370	0,370	0,50	

Ühtlassõmeraline betoon sobib nii müüriks, kui ka tampbetoonseinteks. Poorsuse tõttu on muidugi vajalik kahepoolne krohv.

Pealeselle võiks teda tarvitada aluseks ja isoleerkihiks (vahekorras 1:15 kuni 1:20) kohdades, kus seni tarvitati vajuvat isoleerainet.

Filterasjanduses võib ühtlassõmeraline betoon anda suurt abi sõmerate suuruste, resp. poorsuse kombineerimisel.

*) Meie kunstkivide veeimavus on järgmine: 10÷20% kui kivi on täitsa vette lastud.

REVOLUTSIOON RAUDBETOONI TEHNIKAS.

Andmetel, V. Alver.

Prantsuse ins. M. Freyssinet, uurides pikemat aega betoonis tekkivaid deformatsioone, on oma sellekohased tähelepanekud arendanud kooskõlastatud teooriani, mis ellu rakendatult avab erakorralised konstruktiivsed võimalused. Näiteks on Freyssinet'i projektitud raudbetoon-tala, avaga 100 m, kusjuures tala omakaal on 3200 kg/j. m samasuure kasuliku koormatuse juures. Selles oleks betooni surupinge 180 kg/cm² ja armatuuri alaline tõmbpinge 50 kg/mm²! Armatuuriks tarvitata terase ($\emptyset$ 16 mm) kaal on ca 10% betooni kaalust.

Freyssinet teooria, mille ta ette kandis Prantsusmaal Tsiviilinseneride Ühingu koosolekul 13. det. 1935. a., on lühidalt järgmine:

Betooni deformatsioonid on peale muu seoses lõpmatu-väikeste tühemetega betooni massis. Tühemete dimensioone võiks hinnata ainult miljondik-millimeetrites. Betooni mehaanilised omadused sõltuvad nende tühemete ja kristalliseerunud betoonisugemete — algmete mahusuhetest, samuti sugemete arvust mahuühikus. Optimaalseid mahusuhteid on võimalik saavutada vibratsiooni, surve ja järelsoojendamise (kuni 100°) teel. Järelsoojendamine sünnib auruga, kusjuures 1 m³ betooni soojendamiseks +10°C pealt +100°C läheb 10÷20 tuhat kalorit. Säärane Freyssinet poolt töödelduks nimetatud betoon omab lühikese aja järele väga suured survetugevused, nii et näiteks Havre'i sadamajaama fundeerimistöödel osutus võimalikuks ühtaegu betoonida vaie ja neid rammida kiirusega 30 cm tunnis. Paari tunni vanune betoon pidi sealjuures vastu võtma surupingeid kuni 200 kg/cm²!

Kuna kõrgemaid pingeid taluva materjali kasutamine on ökonoomsem, siis Freyssinet ühtlasi tarvitab armatuuriks raua asemel suurema tõmbtugevusega terast ning suudab selle läbi nii terase kui betooni omadused senisest hoopis laiemal määral ära kasutada. Freyssinet poolt tarvitata terase elastsusepiir on viidud teatud termilise menetluse abil 85 kg/mm² peale, tõmbtugevusega 95÷100 kg/mm². Senini kõrgevääruselise terase tarvitamine olnuks mõttetu, kuna võimaluse piirideni ta tõmbtugevuse kasutamine tooks endaga kaasa betooni pragunemise. Et seda vältida, Freyssinet kasutab armatuuri pinetamist, mis kestab betooni küllaldase kõvenemiseni (s. o. 2÷3 tundi, kasutades eelpooltähendatud betoonimismenetlust). Pinetamiseks tarvitatakse erilisi näpitsaid ja kruvisid.

Peale nimetatud Havre'i jaama fundeerimistööde, on Freyssinet neid kahte põhimõtet rakendanud ühe katsetala betoonimisel Frankfurdis; andmed: ava 20 m, tala kõrgus keskel 1,17 m, otstel 0,83 m. Katsetala oli hulgaliste vahelduvate koormatuste all, mis ulatusid 1620 kg/j. m. Kõik deformatsioonid osutusid täiesti elastseiks, vaatamata tõmbpingetele terases kuni 55 kg/mm².

Venelased on juba rakendanud Freyssinet ideid, peamiselt nn. monteeritavate raudbetoonkonstruktsioonide ehitamisel. Nad leiavad, et

teatud raskused tarvituselevõtule ehitusplatsil on välditavad vabrikulisel produktsioonil, ja valmistavad eritööstustes pinetatud armatuuriga torusid, talasid, astmeid, sambaid. Torude valmistamisel tarvitatakse tsentrifugaal-meetodit ja sääraseid torusid on hakatud tarvitama nn. taladeta lae moodustamiseks, projektides sel viisil näiteks Moskva metrotunneli katet (ava 8,7 m, koormatusel 7 t/m²), ja säästes sealjuures betooni ja terast kuni 40%-ni. Paralleelselt, tsentrifugaal meetodi tarvitamisel, valmistatakse seal ka armatuurita torusarnaseid talasid, mis on võimelised katma avasid kuni 5 m.

Freyssinet poolt leiutatud teoreetiline alus oma menetlusele on paralleelselt avastatud ka Inglismaal O. Faber'i poolt, ilma et kumbki neist teise töid oleks tundnud. Saksamaal on Freyssinet menetlusele analoogilist terase pinetamist rakendatud praokindlate raudbetoon-juhtmemastide valmistamisel (nn. Glösser'i menetlus). Sakslased tarvitasid sealjuures esialgu tavalist töötlematut betooni.

ELEKTRI TUGEVVOOLU ÕHULIINIDE EHI-TUSNORMIDE KAVA,

koostatud Eesti Tehnilise Järelevalve Seltsi poolt.

(Järg.)

10. jagu.

Mastide liigitus ja nende tarvituskohad.

§ 39. Õhuliinide mastid jaotuvad järgmiselt:

1. Kandemastid — määratud juhtmete kandmiseks ainult sirgjoonelisel liinil, kusjuures liin nurgaga 175—180° arvatakse sirgjooneliseks liiniks.

2. Nurkmastid — määratud juhtmete kandmiseks liini nurkadel.

3. Pingutusmastid — määratud õhuliini kindlustuseks teatud kohtadel. Pingutusmastid peavad olema asetatud õhuliinisse vähemalt iga kolme kilomeetri tagant. Jäite-rohketel kohtadel peab umbes iga 1,5 km järgi olema pingutusmast.

4. Lõppmastid — määratud juhtmete kandmiseks õhuliini alg- ja lõppkohtadel.

5. Ristumismastid — määratud juhtmete kandmiseks õhuliini ristumistel raudteega, veeteega, I ja II klassi maanteega ning linna või alevi tänavaga.

11. jagu.

Mastide ja kandeasemete koormused.

§ 40. Mastide ja kandeasemete eeldatavad koormused koosnevad:

1. omakaalust,
2. jäite kaalust,
3. tuule surve,
4. juhtmete tõmbest.

1. Omakaaluks arvatakse mastide ja kandeasemete, nagu pöiketalad, isolatorid jne., omakaal.

2. Jäite kaaluks arvatakse juhtmetel ja isolatoritel oleva jäite kaal, kusjuures juhtmete jäite kaal arvutatakse § 10. kohaselt ja isolatorite jäite kaaluks arvatakse 25% isolatorite omakaalust. Kandekonstruktsiooni muudele osadele laskuva jäite kaalu ei arvvestata.

3. Tuule surveks juhtmetele ja kandekonstruktsioonile arvatakse 125 kilogrammi ühe ruutmeetri pinnale. Tuule surve pinnaks sõrilliste pöiklõigetega esemetel arvatakse 50% eseme vertikaal-projektsiooni pinnast. Sõrestikkonstruktsiooni korral arvvestatakse tuule varjus olevate osade pindu 50%-stena; see on maksev ka „A“-masti teise haru kohta.

Kaksikmasti puhul, kui mastide vahe ei ületa ühe masti keskmist läbimõõtu, arvvestatakse varjus oleva masti pinda 75%.

4. Juhtmete tõmbeks arvatakse mastile mõjuv, juhtmete maksimaal-tõmbeist koosnev jõud, kusjuures juhtmete maksimaal-tõmbed arvutatakse § 10 järgi.

§ 41. Maksimaalseks koormuseks masti arvutusel tuleb arvvestada suurimat koormust, mis saadakse alljärgnevate koormumisviiside ja mastide liikide järgi arvutamisel, kui erikonstruktsioonid ei nõua lisaarvutusi.

1. Kandemasti koormumisviisid:

a) tuule surve mastile ja pöiktaladele ning jäiteta juhtmetele ja isolatoritele ristselt juhtmete suunale, b) tuule surve mastile, pöiktaladele ja jäiteta isolatoritele juhtmete suunas.

2. Nurkmasti koormumisviisid:

a) juhtmete tõmmete resulteeruv jõud —35°C juures ühes tuule survega mastile ja pöiktaladele ning jäiteta isolatoritele ja juhtmetele resulteeriva jõu sihis,

b) juhtmete tõmmete resulteeruv jõud —35°C juures ühes tuule survega mastile, pöiktaladele ja jäiteta isolatoritele ja juhtmetele ristselt resulteeruvale jõule,

d) juhtmete tõmmete resulteeruv jõud —5°C juures lisakoormusel ühes kandekonstruktsiooni ja jäitega kaetud isolatorite raskusjõududega.

3. Pingutusmasti koormumisviisid:

ühepoolne juhtmete tõmme —35°C juures vähem-pingutatud välja kõigi või osa juhtmete katkemise korral vastavalt alljärgnevale tabelile ühes tuule survega mastile, pöiktaladele ja jäiteta isolatoritele ning juhtmetele ristselt juhtmete suunale.

Juhtmete katkemist arvvestatakse ühepoolse tõmbejõu vähendamise alljärgnevalt:

Juhtmete arv mastil katkemise väljas	Vähendamise protsent tõmbejõust
1—2	100
3	70
4	60
5	50
6 ja rohkem	40

4. Lõppmasti koormumisviisid:

a) ühepoolne juhtmete tõmme —35°C juures ühes tuule survega mastile koos pöiktaladega ning jäiteta isolatoritele ja juhtmetele ristselt juhtmete suunale.

b) ühepoolne juhtmete tõmme —5°C juures juhtmete lisakoormusel.

5. Ristumismasti koormumisviis:

koormus arvvestatakse vastavalt pingutusmasti koormusele käesoleva paragrahvi p. 3 kohaselt.

12. jagu.

Kandekonstruktsioonide arvutuste alused.

§ 42. Mastid, vundamendid, sõrestik-kandekonstruktsioonid ja pöiketalad ühes isolatorite tugevdega või

konksudega peavad omama nõuetava mehaanilise tugevuse, kusjuures nad tulevad arvutada vastavalt eeldatavatele maksimaalsetele koormustele, mis on piiritletud § 40. ja 41.

Puumastid.

§ 43. Puumastid peavad olema sirged, märgatavate vigadeta ning omama ladva läbimõõtu:

1. kõrgepinge liinil:
 - lihtmast sirgel liinil vähemalt 18 cm
 - „ nurgal „ 20 „
 - A- ja kaksik-masti haarad „ 17 „
2. madalpinge liinil:
 - lihtmast vähemalt 15 „
 - A- ja kaksik-masti haarad vähemalt 12 „
 - ristumismast vähemalt . . . 20 „
 - linnade ja alevite piirides olevad lihtmastid vähemalt . . 18 „

Masti arvutusel arvestatakse läbimõõdu muutumisega 0,7 cm võrra iga jooksva meetri pikkuse kohta.

§ 44. Lihtmasti arvutuse asemel § 41. piiritletud koormustega võib arvutada masti järgmise valemi järgi:

- $$D = 0,65 h + 0,22 \sqrt{s \cdot a}$$
- D — masti nõutav ladva läbimõõt sentimeetrites,
h — masti üldpikkus meetrites,
s — mastil kinnitatud juhtmete läbimõõtude summa millimeetrites,
a — visang meetrites.

§ 45. Kaksikmasti vastupidavuse moment arvestatakse kolmekordselt ühe lihtmasti vastupidavuse momendist juhul, kui juhtmete tõmbejõu suund on masti haarade telgede ühendusjoone sihis ning kui on täidetud § 46. nõuded. Teistel juhtudel arvestatakse vastupidavuse moment ainult kaks korda suuremana lihtmasti vastupidavuse momendist.

§ 46. Kaksikmast peab olema seotud vähemalt nelja kõvast puust tüübliga, mis peavad olema paigutatud otstarbekohaselt masti pikkusel.

Masti haarad peavad olema seotud iga tüübli kohal vähemalt ühe poldiga ja nimelt:

- mastid kuni 13 cm ladva läbimõõduga $\frac{1}{2}$ " poldiga
- „ 14—16 „ „ „ $\frac{5}{8}$ " „ „
- „ üle 16 „ „ „ $\frac{3}{4}$ " „ „

§ 47. A-masti haarad peavad omama püsivuse momendi poole nõrke pikkusel oleval põiklõikel vähemalt $J = n \cdot 5 \cdot P \cdot l^2 \text{ cm}^4$, kus

- n = nõrke kindlustusarv 4,
P — survejõud ton,

l — nõrke pikkus meetrites, arvates ülemise otsa tüübli keskkohalt kuni masti kardetavani põiklõikeni.

§ 48. A-masti haarad peavad olema seotud vähemalt järgmistel kohtadel:

1. üleval kõvast puust tüübliga ja $\frac{5}{8}$ " poldiga,
2. keskel ühe põikpuuga ja $\frac{3}{4}$ " poldiga,
3. all haaradesse sisselastud põikpuuga ning iga sidekoht $\frac{3}{4}$ " poldiga. Tarbekorral võib asendada alumist põikpuud kahe üksiku ristpuuga kummagil A-masti haaral pikkusega vastavalt arvutusele.

Alumised põikpuud tuleb dimensioneerida vastavalt arvutusele.

A-mast sirgel liinil kandemastina võib olla alumise põikpuuta.

§ 49. Kaksik- ja A-mastide juures on lubatud §§ 46. ja 48. p. 1. ettenähtud tüüblite konstruktsiooni asemel tarvitada teisi konstruktsioone vastava pidavusega.

§ 50. Mastide sisselõikekohad, otsad, tüüblid ja põikpuude asemel tuleb kaitsta immutusainega. Kõik raudosad tuleb katta roostetamise vältimiseks värviga või lakiga.

§ 51. Masti arvutusel loetakse kardetavaks põiklõikeks masti maa sees oleva osa pooles kõrguses olev põiklõige.

§ 52. Lubatavad pinged puukonstruktsioonides:

	Okaspuu	Tamm, saar ja teised kõvad puud.
tõmbe ja surve pinged piki puu		
kiudu ning painde pinge	145 kg/cm ²	190 kg/cm ²
surve pinge piki puu kiudu	30 „	50 „
lõike pinge piki puu kiudu	18 „	20 „
lõike pinge risti puu kiudu	30 „	40 „

Puumastide toed ja tõmmitsseaded.

§ 53. Kõrgepinge mastide kindlustamine tõmmitsseadetega on keelatud.

Madalpinge mastide kindlustamine tõmmitsseadetega on lubatud, kuid mitte soovitatav.

§ 54. Tugimasti ladva läbimõõt peab olema võrdne vähemalt toetava masti nõutava ladva läbimõõduga.

§ 55. Tõmmitsaks võib tarvitada tšingitud terastraati või köistraati, põiklõikega vähemalt 25 mm². Maa sees olev tõmmitsa oma peab olema põiklõikega vähemalt 50 mm².

§ 56. Tõmmits peab olema kinnitatud sarnaselt, et oleks välditud kokkupuutumine juhtmetega ja isolatorite kandeosetega. Juhul, kui tõmmitsa kinnitus mastil on ülevalpool alumise juhtme asukohta, tõmmits peab olema varustatud 0,5 m allpool alumist juhet vastavalt talituspingele otstarbekohase isolatoriga.

(Järgneb.)

N. S. V. L. TÖÖSTUSE TOODANGU KOHTA TASS TEATAB:

		Toodetud aastail:	
		1934	1935
Kivisütt	tuhandeid tonne	91.566	106.660
Malmi	„ „	10.400	12.480
Terast	„ „	9.527	12.420
Traktoreid	tk.	98.943	111.400
Kombaine	„	8.289	20.000
Vedureid	„	1.155	1.540
Kaubavaguneid	„	23.742	73.600
Superfosfaati	tuhandeid tonne	842	1.165
Tsementi	„ „	3.012	3.900
Saapaid	„ paare	30.160	57.800
Villast riidet	„ m	—	57.800

TEADAANNE.

Tehnika Ajakirja toimetuse teeb artiklite autoritele teatavaks, et toimetusel on kavatsus osa klišeetid ruumi puudusel hävitada ja seepärast palub autoreid, kes on huvitatud teatud klišeet säilitamisest pöörduda meie ajakirja klišeede korraldaja ins. A. Nuut'i poole Teedeministeeriumi, tel. 427-60/19-94 hiljemalt 15. juunini s. a. või kirjalikult toimetuse poole.

Toimetuse.

Kroonika.

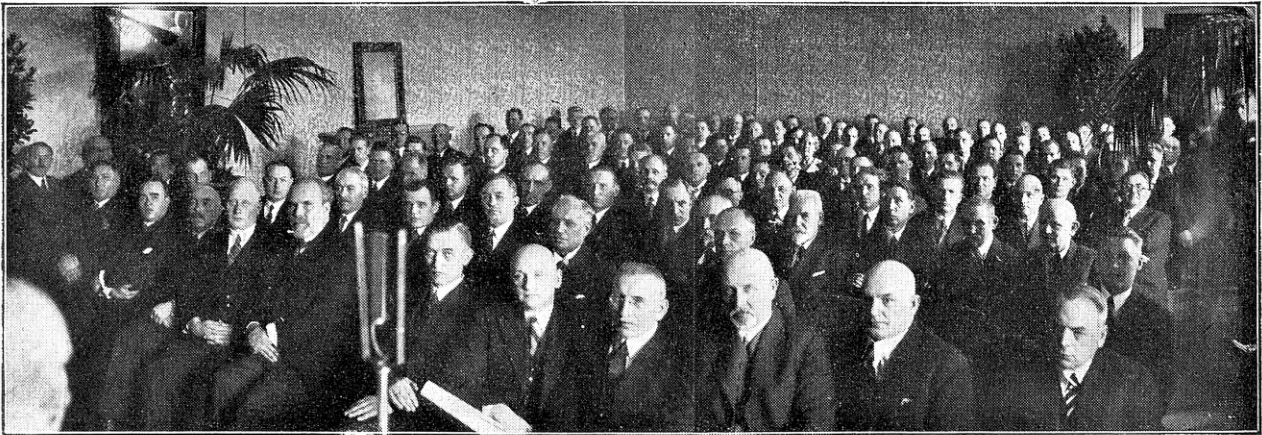
ESIMENE EESTI INSENERIDEPÄEV
22. III. 1936. a. Insenerikoja ruumes,
Tallinnas, Vene tn. 30.

Päevakord:

1. Avasõna EIÜ esimehelt ins. A. V e l l n e r'ilt.
 2. Päeva juhatuse valimine.
 3. Referaadid:
 - a) Insenerikoja senisest tegevusest ja tema lähemaist ülesannetest. A. U e s s o n.
 - b) Meie ehitusajandusest. K. Z e r e n.
 - c) Eesti tööstuse arengust ja tuleviku väljavaateist. O. H i n t o.
 - 4) Läbirääkimised ja referaatide teeside vastuvõtmine.
 5. Lõppsõna Päeva juhatajalt.
- Osavõtjaid registreerunud 188 isikut.
Koosolek algab kell 12.15.

lise hariduse tarvidusest ning tõuseb nende teadmistega varustatud isikute kaal. See tunnetus on süvenemas eriti ekstensiivse majandusega maades, sest vaid moodsa tehnika abinõude töösse rakendamisel on võimalik maad viia vastu majanduslikule iseseisvusele ning tõsta ta võistlusvõimet võitluses iseolemise pärast teiste rahvaste peres. Ka meil Eestis võib juba mõnda aega nentida vastuvaidlematut asjaolu, et huvi tehniliste teadmiste järele on tõusmas, et valitsevates ringides on märgata teatud ümberhinnangut suhtumises tehnikasse, et ka tehnikud — insenerkond — oma indifferentsust on kaotamas, on märgata inseneride peres teatud liikumise elevust ning organiseerumise tahet.

Säärasele kristalliseerumisprotsessile on kindlasti kaasa aidanud 15 aastat kestnud EIÜ organisatooriline tegevus. Ei olnud sellepärast EIÜ juhatuse otsus juhuslik, millega ta kutsus kokku käesoleva I Eesti Inseneridepäeva.



Inseneridepäevast osavõtjaid kuulamas O. Hinto referaati.

Koosoleku avab EIÜ esimees ins. A. V e l l n e r pöörates koosolijate poole avakõnega, tähendades muuseas:

I. Eesti Inseneridepäev oli mõeldud peaaesjalikult selleks, et algatada Päevade korraldamist ning anda informatsioonilisi ülevaateid insenerkonda huvitavatest ja puutuvatest küsimustest. Kuid peale informatsiooni sisaldavad referaadid põhimõtteid ja suunamääramisi küsimustes, mis pikemat aega niiõelda on õhus hõljunud ja millest meie kõik oleme läbi imbunud, millepärast nende kohta seisukoha võtmine peaks olema võimalik.

Võib kerkida üles küsimus, kas päevade korraldamise järele on tarvidust, kas nende korraldamiseks on tarvilikud eeldused olemas. Selle kohta peab tähendama, et tänapäeva ühiselu koostöös omavad järjest suurema kaalu eriteadmiste ja oskustega varustatud kutsealad, eriti need, mis orgaaniliselt on seotud riigi- ja rahvamajanduse arenguga. Ajal, mil tehnika oma mitmekesisuses tungib kõigisse eluavaldusis, sisendub ja jõustub ühiskonnas järjest tunnetus eriteadmiste ja tehni-

Peale meeoluliste eelduste Päeva kokkukutsumiseks andsid põhjust viimase aasta insenerkonda puutuvad suure ulatusega korraldused. Juba üle aasta on möödunud, kui insenerkond sai kutsekorralduse avalik-õiguslikul alusel ja kutseõigused said kindlad tagatised ning kutsetegevus kindlad raamid. Nende korralduste läbiviimise eest võlgname suurimat tänu meie riigijuhtidele eesotsas lugupeetud Riigivanema Konstantin Pät-suga.

Viimased aastad iseloomustuvad suurte kavade ehitustehnilistel ja tööstuslikel aladel. Need kavad ühenduste korraldamise, kütteprobleemi lahendamise, loodusvarade kasutamise, ehitustegevuse ümberkorraldamise jne. aladelt on teostumas ning loonud juba elavnenemise majanduslikus elus ja kaasa haaranud insenerkonna. Insenerkond oma tervikus kannab vastutust koos valitsusvõimudega nende kavade teostamise ning elluviimise eest kõigi nende tagajärgedega. Seejuures insenerkonna vastutus on jäädav. Insenerkond vastutab tänapäevase tegevuse eest ka tule-

vate põlvede ees. On arusaadav, kui säärasel olukorras insenerkond teeb katseid koonduda tervikuks, et olla suuteline vastutust kandma tervikuna.

Eesti Inseneridepäevad taotleavad insenerkonna organiseerimist vaba organisatsiooni põhimõttel peaaesjalikult selleks, et arutada põhjapanevaid erialalisi tehnilisi küsimusi tehnilis-teaduslikust seisukohast ja kaaluda tehnilis-majanduslikust seisukohast kaugeleulatuvaid kavasis. Inseneridepäevad peavad kaasa aitama valitsuse ja avalik-õiguslikele asutistele nende vastutusrikkas töös ning kaasvastutust kandma. Sellest seisukohast välja minnes I Eesti Inseneridepäev ei tohiks jääda viimaseks, vaid temale tohiks ette näha rohkearvulisi järglasi.

Et inseneride vastutusrikka ülesande täitmine riiklikul ja majanduselu ülesehituse tööl oleks maksimaalse efektiivsusega, tuleb valvata selle järele, et püsiks kontakt ja usalduslik vahetkord insenerkonna ja majandusliku ning riikliku võimkonna vahel.

Asudes päevakorra juurde, paneb ins. A. Vellner EIÜ juhatusel nimel ette, valida Päeva juhatusse: Juhatajaks ins. K. Jürgenson'i ja abijuhatajaks ins. E. Avik'u ja ins. M. Grasberg'i ning sekretariaati ins. V. Vöölmän'i ja ins. R. Ambros'i. Ettepanek võetakse vastu ühel häällel.

Ins. K. Jürgenson asudes Päeva juhataja kohale tänab usalduse eest ja annab üle tervitusi h-ra Teedeministrit, soovides õnne ja edu Päeva heaks kordaminekuks.

Ins. A. Vellner'i ettepanekul otsustatakse ühel häällel saata tervitustelegrammid riigijuhtidele.

Järgnevalt loeb ins. A. Vellner ette saabunud telegrammi:

„Esimese Eesti Inseneridepäevale tervitusi ja edurikast kordaminekut“.

Laur,

Eesti Keemikute Seltsi esimees.

Lõpuks teeb ins. A. Vellner teatavaks h-ra Riigivanema soovi vastu võtta Päeva delegatsiooni Kadrioru lossis, mille puhul teeb ettepaneku valida delegatsiooni koosseis järgmiselt:

- 1) Esimene Eesti Inseneridepäeva juhatus terves koosseisus.
- 2) Eesti Inseneride Ühingu juhatus.
- 3) Insenerikoja juhatus.
- 4) Päeva referendid ja
- 5) „Tehnika Ajakirja“ peatoimetaja ins. A. Grauen.

Ühtlasi teeb ins. A. Vellner ettepaneku sel puhul katkestada päeva koosolek 40-ks minutiks, mis ka vastu võetakse.

Delegatsioon asub visiidile kell 12.36 ja jõuab tagasi kell 13.18.

Vastuvõtt riigivanema juures kujunes alljärgneva.

Vastuvõtu juures viibis teedeminister O. Sternbeck.

Delegatsiooni nimel ins. K. Jürgenson tänas kõigepealt riigivanemat vastuvõtu eest ja nende

korralduste eest, mis riigivanema juhatusel ja algatusel on tehtud Vabariigi Valitsuse poolt tehnilise hariduse arendamise alal.

Riigivanem vastas:

„Näen heameelega siin insenerkonna esindust ja võin öelda, et ma alati meie tehnilise ala juhtkonna soovisid olen kaalumisele võtnud. Teen seda ka edaspidi.

Uus aeg on toonud uusi mõisteid; vanade terminuste kõrval nagu aristokraatia ja teised sellased, meie kuuleme nüüd tarvitavat ka sõna tehnokraatia. Haritud riigid ja maad ei saa läbi edenenud tehnikata ja ei ole ala riigis, kus ei oleks tehniliste teadmiste rakendamist ja nende teadmiste kandjaid. Meie paneme tähele oma suurt naaberriiki Venet, kus tehnilise oskuse hiiglarakendusega püütakse selle varem mahajäänud maa olukorda tõsta teiste edenenud riikide tasemele.

Ka meie maal on tarvis teha veel palju tehnilist tööd ja tõsta tehnilisi teadmisi. Huvi selle ala vastu on järjest tõusmas, seda näitab muuseum see elav mõtetevahetus, mis meie seltskonnas on käimas tehnika teaduste fakulteedi paigutamise ümber.

Kui meie kõik omad tehnilised jõud ja oskused tööle rakendame, võib meie elu hoopis teise kuu võtta. Oleme sellepolest mitmeti mahajäänud. Meie ei tea ega tunne näiteks, mida meie kodumaa pind kõike võib sisaldada maapõue varanduste poolest. Sel alal on mitmed noored naaberriigid meist ette jõudnud. Kõigi meie tehniliste jõudude tööle rakendamine peab võtma uue hoo. Valitsus oma korraldustega aitab kõigiti kaasa, et see tegevus muutuks elavaks. Nende ülesannete täitmisel ja sihtide taotlemisel soovin teile kõigile jõudu ja püsivust“.

Peale tervituskõnede vahetust riigivanem vestles delegatsiooni liikmetega üle poole tunni päevakorral olevate tehniliste küsimuste üle, mille järele delegatsioon siirdus tagasi Inseneridepäevale, kus jätkati tööd.

Ins. K. Jürgenson, avanud kell 13.18 uuesti päeva koosoleku, tervitab Päevale saabunud Teedeministrit härra O. Sternbeck'i.

Päevakorra punkti 3a all annab koosoleku juhataja sõna Insenerikoja esimehe ins. A. Uesson'ile ettekandeks päevakorras ettenähtud teemal. (Referaat järgneb allpool).

Päevakorra p. 3b all refereerib ins. K. Zeren teemal: „Meie ehitusajandusest“. (Referaat toodud „Tehnika Kõigile“ nr. 1).

Päevakorra p. 3c all esineb referaadiga ins. O. Hinto kõneledes: „Eesti tööstuse arengust ja tuleviku väljavaadetest“. (Toodud eraldi).

Läbirääkimistel ettekantud referaatide üle tehti rida ettepanekuid referentide poolt esitatud teeside osaliseks muutmiseks ja täiendamiseks.

Ettepanekud võeti vastu alljärgneval kujul: Ins. K. Zeren'i referaadi teesid:

1) Puuehitiste jätkamine praegusel ajal meil Eestis üldiselt pole rahvamajanduslikult soovitatav.

2) Meie ehitusajanduse suund peaks tulevikus sihitud olema tulekindlatele ehitusviisidele, kusjuures tuleks rohkem tähelepanu pöörata meie loodusvarale — savile.

3) Kiviehitiste juures tuleks loobuda puust vahelagedest, mis pole kooskõlas tulekindlate ehituste põhimõttega, ning ette näha tulekindlad vahelaed ning võimalikult ka veekindlad põõningukorralaet.

4) Meie ehitusajanduses tuleks näha ette standardiseeritud materjalid ning ehitiste normeeritud üksikosad ja sellega luua Eesti ehitustööstuse standardnormid.

5) Rajada kindlale alusele ehitus-oskustööliste ettevalmistamine, nii et oleks võimalik tõsta meie ehitustööde kvaliteeti ning intensiivsust ja parandada töö organiseerimist.

Ins. O. Hinto referaadi teesid:

Meie tööstus, et olla võistlusvõimeline nii sise- kui välisturul, peab sihtjooneks võtma:

1) vananenud sisseaadude moderniseerimise,

2) oskustööliste kaadri väljaõpetamise,

3) senisest rohkemal määral tehnilise haridusega juhtide ametisse palkamise.

Läbirääkimiste all võtab sõna Insenerikoja esimees ins. A. Uesson tähendades, et arvestades h-ra Riigivanema poolt delegatsioonile avaldatud sooviga, tema esineb tehnilise hariduse korraldamise küsimuses ettepanekuga võtta vastu alljärgnev resolutsioon:

„I Eesti Inseneridepäev konstateerib rõõmuga, et Vabariigi Valitsus on otsustanud lõplikult lahendamisele võtta tehnikateaduskonna asukoha küsimuse.

Tehnikateaduskonna asukoha küsimus Eesti avalikuelu probleemidest on seni seisnud aastaid lõplikult lahendamata. Väljudes üldriiklikust seisukohast leiab Inseneridepäev:

1) Tehnikateaduskonna asukoha küsimus nõuab viivitamatut ja lõplikku lahendust.

2) Kõrgema tehnilise hariduse andmine peab sündima võimalikult tervikuna ühes kohas.

3) Õppetegevuse otstarbekohasusest väljudes on tehnilise õppeasutuse loomulikuks asukohaks riigi tööstuse ja majanduse keskkoh — Tallinn.

Esildatud resolutsiooni kohta võeti elavalt sõna, kusjuures esines parandusettepanekutega ins. E. Möttus resolutsiooni 3. punkti kohta järgmises redaktsioonis: „Õppeasutuse asukoha küsimus tuleb otsustada seisukohast, et ta asuks seal, kus õppetöö ja inseneride ettevalmistus meie olude kohaselt oleksid kõige otstarbekohasemalt teostatavad“.

Pärast poolt ja vastu vaidlusi eeltähendatud küsimuse üle otsustati 19 hääle vastuseisemisest pooldada ins. A. Uesson'i poolt esitatud resolutsiooni tema poolt toodud redaktsioonis.

Päevakorra p. 5. all ütleb lõppsõna ins. K. Jürgenson, avaldades tänu koosolijatele osavõtu ja EIÜ-le päeva korraldamise eest. Ühtlasi tänab ka referente ettekannete eest. Konstateerib häälmeel päeva kordaminekut.

Päev lõpeb kell 16.15 hümniga ühiselt laulmisega.

INSENERIKOJA ESIMEHE, INS. A. UESSON'I KÕNENDI KOKKUVÕTE

I Eesti Inseneridepäeval 22. märtsil 1936. a.

15 aasta jooksul on Eesti Inseneride Ühing teinud suure ja tänuväärse töö Eesti inseneride organiseerimisel nii kultuurilisel, teaduslikul kui ka õiguslikul alal. Seda tööd peab hindama nii Eesti omariikluse kui ka inseneride kutseõiguse seisukohalt. Inseneride Ühingu algatusel ja kaastegevusel on läbi viidud Eesti inseneride organiseerimine ja nende kutsetegevuse korraldamine avalikõiguslikul alusel Insenerikoja kaudu. Riigivanema dekreediga 2. nov. 1934. a. on ellu kutsutud kõrgema tehnilise haridusega isikute omavalitsus — „Insenerikoda“. See seadus avaldati Riigi Teatajas 9. nov. 1934 ja hakkas kehtima 1. jaan. 1935.

Insenerikoja organiseeris ja viis valimised läbi Insenerikoja elluviimise komitee ning 15. juunil 1935 asus koda tegevusse.

Täna Inseneride Ühingu tähtpäeval — Eesti Inseneridepäeval — on kohane peatuda Insenerikoja senisel tegevusel ja ära märkida tema tegevuse lähemaid sihte.

Koda on seni teotsenud järgmistel aladel:

I. Seaduste ja määruste kavade läbivaatamine:

1) 20. juunil 1935. a. saatis Eesti Tehniline Järelevalve Selts Insenerikojale läbivaatamiseks: „Elektri tugevvoolu õhuliinide ehituse, korraspidamise ja järelevalve määruse“ ja „Elektri tugevvoolu õhuliinide ehitusnormide“ kavad.

Kavad vaatas läbi elektri-sektsiooni juhatus juurde kutsutud tuntumate eriteadlaste osavõtul 7-mel koosolekul. Kavadest tehti rida olulisi ja vähemaid parandusi ja saadeti Eesti Tehnilise Järelevalve Seltsile 14. nov. 1935.

Kavad on Seltsi poolt saadetud Majandusministeeriumile kehtendamiseks, mis seni veel on teostamata. Seltsi poolt on need mitteametlikult tarvitusele võetud *).

2) 27. juunil 1935 saatis Tervishoiu ja Hoolekandevalitsus Insenerikojale läbivaatamiseks ja seisukohavõtmiseks „Ravivahendite ja dieteetiliste preparaatide ja desinfektsioonivahendite seaduse“.

3) „Tööstusseaduse põhilaused“ saadeti kojale seisukohavõtmiseks Majandusministri poolt 30. juunil 1935. Siin tuleb tähendada, et Majandusnõukogu võttis Insenerikoja seisukohad pea tervelt vastu.

4) 15. aug. 1935 saadeti Teedeministeeriumilt kojale seisukohavõtmiseks „Raadiomäärustiku“ kava. Määrus on juba kehtimisel.

5) Kojas olid veel läbivaatamisel ja seisukohavõtmisel „Jõuvankritega kestva ühenduse pidamise ja vabaveo korraldamise seaduse“ ja „Jõuvankrite seaduse“ kavad.

6) „Ehitusseaduse põhilaused“.

7) „Õppejõudude teenistusseadus“.

8) „Autorikaitse seadus“.

9) „Linnade erikorramise seadus“ ja veel palju mitmesuguseid küsimusi.

Seaduste kavade vaadati läbi kas vastavate sektsioonide juhataste poolt ühes juurde kutsutud asjatundjatega, või moodustati asjatundjate erikomisjonid, keda liikmete hulgast. Nii näiteks moodustati „Linnade erikorramise seaduse“ läbivaatamiseks 8-liikmeline komisjon, kes pidas 10 koosolekut ja põhjalikult töötas seaduse läbi.

*) vt. „Tehnika Ajakiri“ nr. 3/4, 5 jt. Toimetis.

Sektsooni või komisjoni poolt läbi töötatud seadusekavad esitati juhatusel, kes need veel kord läbi vaatas ja siis Insenerikoja seisukohana tagasi saatis vastavale ministeeriumile või ametasutusele.

Peale valitud liikmete on kaasa kutsutud igalt erialalt asjatundjad koja liikmed. Asjatundjate valik on nii toimetatud, et oleks komisjoni liikmeid igast ringkonnast: nii ametnikud — seaduse täitmise järelevalvavad, kui ka vabapraktiseerijad, ettevõtjad, töösturid jne. — seaduse täitjad. Sel teel saavutati küsimuste mitmekülgne valustamine ja läbikaalumine.

Tuleb veel tähendada, et suuremalt osalt seaduste kavade saadeti kojale läbivaatamiseks mitte selleks, et nad oleks puudutanud koja liikmete huve, vaid selleks, et anda seadustele ja määrustele täielikumat kuju ja kõrvaldada vigu. (Ehitusseadus ja teised.) Kõik see seaduseandlik töö tehti seni tasuta nii valitute kui ka juurdekutsutud koja liikmete poolt, sest tasu maksmiseks puudusid võimalused. Nüüd, kus Insenerikojale on määratud riiklikku toetust Kr. 6500.—, avaneb võimalus väikest tasu maksta.

II. Koja liikmete kutsehuvide kaitsmine.

Esimeses järjekorras Insenerikoda asus inseneride, arhitektide, keemikute ja tehnikute kutsetegevuse seaduse § 6. täitmisele. On koostatud „Insenerikoja liikmetega täidetavate riigi ja omavalitsuseasutiste ja ettevõtete ametikohtade määrus“ ja nimestik, mis on esitatud vastavatele asutustele.

Tööde liikide ning ettevõtete ja käitiste liikide (Kutsetegevuse seadus § 5) kohta, mis kuuluvad inseneride juhtimisele, on koostatud vastavad nimestikud, mis on alles läbivaatamisel meh.-sektioonis.

Selle nimestiku läbiviimine tuleb teostada kokkuleppel Kaub.-Tööstuskojaga ja Vab. Üh.-ga.

On ka oodata tööstusseaduse kehtestamist.

Koostamisel on ka „Insenerikohtade nimestik eraasutistes ja ettevõtetes“.

Tähtis on, et Eesti insener pääseks Eesti tööstusse, et nad võiksid spetsialiseeruda ja edaspidi olla headeks juhtideks.

„Minimaaltasu määrustik“ (Kutsetegevuse seadus § 7) pole seni koostatud, sest enne tuleb kindlaks määrata kohad ja tööolud.

Tööturu selgitamiseks on samme astunud.

„Arhitektide ja inseneride tasumäärustik“ tuleb võtta revideerimisele ja ajakohaselt ümber töötada.

Koda on teotsenud ka **tööstuskoja** korraldamise alal. On kohte soovitatud koja liikmetele ja praegugi on kohtade pakkumisi.

III. Tegevuse lähemaid sihte.

Erilist rõhku tahab koda panna ka noorte inseneride ettevalmistamisele. Kodukorras on ette nähtud kolmeaastase praktika sooritamine noorte inseneride poolt. Sellejuures on mitte väikese tähtsusega küsimus, kuidas võimaldada noortele praktikat, et neist kujuneksid asjatundjad insenerid. Tuleks veel nimetada, et suuremaks tööks juhatusel ja nõukogule oli **kodukorra väljatöötamine**. Veel peab mainima, et juhatusel on praegu päevahekkorras ka **koja seaduse muutmine, raamatukogu soetamine** ja „**Tehnika Kõigile**“ väljaandmine.

Sellest ülevaatest on näha, et Insenerikojal on veel suur töö ees koja organiseerimise ja oma liikmete huvide kaitsel alal. Takistuseks on olnud: 1) lühike aeg — kõigest 9 kuud, 2) on tarvis seda tööd teatud järjekorras läbi viia, 3) ainelised raskused.

Suurem osa ülevalpool loendatud töödest nõuab suuremat ettevalmistamistööd, statistiliste andmete kogumist ja nende ümbertöötamist.

Koda teeb suurel määral riiklikku tööd, vist rohkem kui ükski teine koda. Ja seda selle tõttu, et tehniline ala on igas riigis väga suure tähtsusega. See annab lootust, et ka Insenerikoda ja tehniliste teadmistega isikud ikka rohkem tarvilisteks muutuvad riiklikus elus. Sellega tõuseb Insenerikoja mõjukus ja inseneridest lugupidamine.

Koja ja Inseneride Ühingu vahekord on kujunenud järgmiselt:

Koja ülesanded: **Abiks olla riigile ülesehitavas töös, kaitsa oma liikmete kutsehuve.**

Ühingu ülesanded: **inseneride kultuurilise, teadusliku ja seltskondliku elu arendamine.**

E. I. Ü. AASTA PEAKOOSOLEK 27. III 36.

Valitakse koosoleku juhatajaks ins. Kapper ja kirja-toimetajaks ins. Peil. Möödunud aastase tegevuse ülevaatega esineb esimees ins. Vellner. On korraldatud ekskursioon Soome, võetud osa VIII rahvusvahelisest tehnilise pressa kongressist Varssavis, on asutatud ühingu juures klubi. E. I. Ü. ja IK raamatukogud on ühendatud. Liikmete arv on kasvanud: I. I 35 — 287, I. I 36 — 315, 6 III — 325. 1935. a. on peetud 3 peakoosolekut, 36 juhatusel koosolekut ja 15 referaati. Aruanne ja eelarve kinnitatakse juhatusel esitatud kujul. 1936. a. liikmemaks määratakse Kr. 7.50 suuruses. Esimeheks valitakse ins. Vellner tagasi ühel häälel, väljalangenud juhatusel liikmetel ins. Vöhrmanni, Möttuse ja Jaanuse ning kandidaatide Kensafi, Nuter-Tammini ja Kuusiku asemele valitakse juhatusel liikmeteks ins. Vöhrmann, Ehvert ja Vöölmann ning kandidaatideks Raadik ja Brückel. Revisjonikomisjon valitakse tagasi endises koosseisus: ins. Ahven, Ratassepp ja Kapper ning kandidaatideks: Reinok ja Kark. Teadusl. komisjoni valitakse ins. Maddison, Vellner, Kulbas, Ehvert, Leppik, Maltenek, Roonemaa ja L. Jürgenson ning kandidaatideks Vörk ja Möttus. Tunnustatakse vajalikuks: 1) soetada E. I. Ü.-pitsat; 2) eristumärk liikmetele, soovikorral kandmiseks ning 3) liikmeraamat. Esimees teatab, et Tartu Telefoni Vabrikust poolt on pakutud E. I. Ü.-le kingiks üks moodne raadioaparaat. Ins. Vambola teeb ettepaneku peakoosolekul tänada tehtud töö eest E. I. Ü. juhatusel, komisjone ja klubivanemat, mis heakskiitmist leiab.

E. I. Ü. juhatusel astus tagasi ins. Ambros, kes oli ligi 8 aastat juhatusel sekretäriks. Tema asemele valiti ins. Vöölmann, kuna uueks juhatusel liikmeks astus Radik, kes täidab raamatukogu hoidja ülesandeid, kuna teised juhatusel liikmed jagasid ametid järgmiselt: abiesimees Hinto, laekahoidja Vöhrmann, välissekretär Ahmann, majahoidja Ehvert.

UUED LIKMED.

Eesti Inseneride Ühingu liikmeteks on vastu võetud järgmised insenerid:

Tombach, Harald;	Kärm, Orest;
Mägi, Anton;	Raudsepp, Valter;
Soosaar, Albert;	Kõiv, Arnold;
Tomingas, Evald;	Rommel, Aleksei;
Prahm, Aleksander;	Kaik, Valdeko;
Toss, Alfred;	Holm, Richard- Voldemar;
Pärnapuu, Ilmar;	Einberg, Theophil;
Pajuste, Eduard;	Konsin, Karl.

KÖNENDID JA LOENGUD.

30. märtsil k. a. EIÜ-s, refereeris ins. M. Mardi teemal: „Suhkrutööstus ja selle asutamise võimalusist Eestis“.

Referent tutvustas valguspiltide abil peedisuhkru valmistamisviisiga ja peatus pikemalt kodumaa suhkrutööstuse asutamise võimaluse juures.

Iga-aastane suhkrutarvitus Eestis on 20.000–25.000 tonni, mille ostmiseks kulutatakse 2,5–2,7 miljoni krooni eest välisvaluutat.

1812.—1833. a. töötas Tallinna ligidal Marienbergil pilliroo-toorsuhkru raffineerimise vabrik, mis saatis oma toodangu Vene turgudele.

1920. a. asutati I Eesti Suhkrutööstuse Aktsiaselts, kel oli kavatsus ehitada Türi peedisuhkru vabriku, kuid aktsiaselts langes enne kokku, kui saadi asuda vabriku ehitamisele.

Et suhkrupeeti võib Eestis rahuldavate tagajärgedega kasvatada, on näidanud mitmekordsed katsed. Näit. prof. Glasenapi katsed 1884.—1886. a. Saaremaal ja Sangastes, E. Sordiparanduse Seltsi katsed 1920.—1922. a. Jõgeval Jul. Aamisepa juhatusel, samal ajal agr. J. Ümariku katsed Arukülas ja viimase kolme aasta jooksul

Tehased	Tehase maksus kr.	Produktisioon aastast	Ahju tüüp	Põletis	Kivi omahind tehases
Aseri . . .	430.000	6.000.000	Edelringofen Zik-Zak	Turvas või põlevkivigaas	1,4 s. tk.
Sindi . . .	245.000	3 000.000		Turvas	1,66 s.
Vaivara . .	300.000	2.000.000	Kammer-Ringofen mit ja põllutoru überschlagender Flamme (Kamber-söörähi ütelööva leegiga)	Põlevkivigaas või turvas	2,8 s.

Pärnu Põllumeeste Seltsi poolt korraldatud laiaulatuslikumad katsed Pärnumaa 40–50 talundis.

Neil katsetel on suhkrupeetid sisaldanud 16–18% suhkrut, mis on küllaldane, et rahuldavate tagajärgedega suhkrut toota.

Suhkrupeetide keskmine suhkrusisaldavus on Sakamaal 18%, Lätis 17%, Soomes 15%. Neis maades töötavad suhkruvabrikud.

Keskmise suhkruvabriku ehitus, mis 24 tunni jooksul ümber töötaks 725 tonni suhkrupeete, saades 100 tonni puhast suhkrut, maksaks 2,3–2,5 miljonit krooni. Ühe kg suhkru omahind tuleks 25–28 senti, makstes peetide eest 2,5–3,0 s. kg.

Kodumaa suhkrutööstus võib töötada ainult tollikaitse juures, kuna välissuhkrut saab osta 12–12,5 s eest kg Tallinna sadamas.

Oma suhkru juures tuleks loobuda tollituludest, mis võiks osaliselt tagasi saada aktsiisimaksude näol.

Kodumaa suhkrutööstusel on suur rahvamajanduslik tähtsus. Avanevad uued töövõimalused suhkrupeetide kasvatamise, suhkru valmistamise ja transpordi alal. Põllumajapidamistes ilmuvad uued tuluallikad, tõuseb üldiselt põllusaaduste saak.

Eriti tähtis on kodumaa suhkrutööstus sõja korral, kui piirid on suletud ja välissuhkru sissevedu takistatud.

Läbirääkimistele võeti küsimuse kohta elavalt sõna ja leiti, et referendi poolt puudutatud küsimus on väga laiaulatusliku tähtsusega. Selle tööstusharu ellukutsumisele peaksid riigi majandusringkonnad tõsisemalt suhtuma ja mitte asuma eitavale seisukohale ainult sel põhjusel, et kodumaa suhkrutööstuse loomisest tuleks loobuda osaliselt tollituludest.

20. aprillil refereeris prof. Leo Jürgenson teemal: „Ehitiste kaitse tule vastu“.

Ettekandja andis P.-Ameerika Ü. sellekohaste katsete kirjelduse ja esildas nende tulemused ning ehitusmääruste vastavad korrektiivid. Kõnendi kokkuvõttes avaldas ta soovi, et Eestis loodaks üks keskus ehk büroo, kes hakkaks tegelema hoonete tulekaitse-küsimustega, vähemalt uuriks neid ja avaldaks välismaade uurimuste sellekohased tulemused, samuti uuriks kodumaa tulekindlaid aineid ja -ehitusviise.

Referaadi loodame avaldada lühendatud kujul lähemates numbrites.

27. aprillil, ins. O. Vuht'i kõnendi ärajäämisel, E. I. Ü-s kõnendas ins. N. Viitak teemal „Telliskivitööstuse arendamise tarvidus ja selle võimalused“. Kuulajaid oli ligi 70.

Oma väga huvitavas kõnes kõnendaja selgitas uute telliskivitehaste vajadust riigimajanduse seisukohast, tuues ette rea statistilisi andmeid, ning näitas uute kaevatatavate vabrikute — Aseri, Vaivara, Sindi — ligikaudseid ehituskulusid ja toodete omahinda, mis eelkalkulatsioonil osutusid järgmisteks:

Kivi omahinnale juurde arvates temale langeva osa kapitali %, lao- ja veokulud tuleks Tallinnas 1 telliskivi maksuma umbes 3,5 senti.

Pärast ettekannet olid elavad läbirääkimised millest selgus, et insenerid tervitavad uute telliskivitehaste ehitamist ning tulekindlate ehitiste nõudmist.

Tehaste tehniliste projektide üle kõnelevad ins. Viitak ja Zeren 18. V. 36.

4. mail refereeris ins. H. Vörk teemal: „Muljeid Ameerika reisult“, milline kõnend tänu vastavale kinofilmile ja hästiõnnestunud ülesvõtetele pakkus kuulajatele väga suurt huvi, kuna tutvustas meid seni võrdlemisi meil vähe tuntud pilvelõhkujatega ja t. tehniliste saavutustega.

5. ja 12. mail olid IK-s prof. Perlitz'i esimene ja teine loeng teemil „Kristallide struktuur“.

Kuulajaid kogunes 40 ümber. Omas huvitavas ettekandes prof. P. tõi uuemaaegseid teaduse vaateid kristallide ja aatomite struktuuri kohta, mille uurimine on arenenud alles pärast maailmasõja lõppu. Milline on huvi teaduseilmas asja vastu, näitab juba see, et uurimistööd sel alal on avaldatud mitu tuhat...

Kuna prof. Perlitz loeb veel 19. mail, siis loodame ta loengute sisu tuua lähemalt edaspidi.

E. I. Ü. KLUBITEATEID.

Klubi poolt aprillikuus korraldatud bridži-turniiri võitis ins. E. Rose, teise auhinna võitis pr. M. Sommer ja kolmanda dr.-ins. E. Leppik.

1. mai vastuvõtt E. I. Ü. ruumes kujunes huvikül-
laseks ja lõbusaks koosviibimiseks. Maitsev õhtusöök,
head joogid, laulud, muusika, elav tants ja lõbusad vest-
lused tõstsid külaliste meeleolu. Inseneride pere peaks
rohkeim kasutama sarnaseid koosviibimisi, et kõvendada
liikmete vahelisi sidemeid.

KONVERENTSID JA EKSKURSIONID.

9.—13. juunini peetakse Helsingis V Läänemere-
maade Hüdrolöögide Konverents, millest võtavad osa ka
Eesti ametlikud esindajad: teedeministeeriumist ins. E.
Avik, Ülikoolist prof. K. Kirde ja põllutööstusministeeriumist
ins. A. Vellner. Peale ametlikkude esindajate võtavad
osa veel rida Ülikooli õppejõude ja insenere teede- ja
põllutööstusministeeriumist. Konverentsi töödest loodame
suvenumbrites tuua lähemaid teateid.

22.—26. juunil k. a. peetakse Harvard Inseneri
Ülikoolis, P. A. Ü. Pinnasemehaanika ja Aluseehituse
Rahvusvaheline Konverents. Eestist on saadetud konve-
rentsile prof. L. Jürgensoni poolt referaat „Külmamuh-
kude põhjustava pinnase äratundmisest“, mis oli aval-
datud T. A. nr. 3/4 k. a.

1.—7. okt. k. a. peetakse Berliinis Sildade Rah-
vusvaheline Konverents, millele EIÜ poolt delegeeritakse
prof. O. Maddison.

20. juunil k. a. Eesti Turistide Ühing korraldab eks-
kursiooni Rootsi, millest E. I. Ü. kavatseb osa võtta eri-
grupina, millele võimaldatakse külastada huvitavaid te-
haseid, ehitusi jne. Sõidu kestvus — 5 päeva. Sõidu-
hind laeval edasi ja tagasi 15÷40 krooni. Ülesanda tuleb
E. I. Ü. juhatusale kuni 10. juunini.

9. V. 36. korraldas Teedehituse Uurimise selts
Tallinna linna ja lähema ümbruskonna teede ülevatuse.
Võrdlemisi lumevaene talv suurte temperatuuri vahede-
ga ei olnud jättnud avaldamata mõju mõnele kerge-

ma kattega teede liikidele. Muu seas tutvusid ülevaa-
tuse osavõtjad ehitusel oleva Piritasillaga (vaata kaa-
nepilt), mis valmib kesksuveks.

MEIE JUUBILARID.



ARTUS LEETBERG 50 AASTANE.

Sündinud 17. apr. 1886 Virumaal, õppinud Tal-
linna Peetri realkoolis 1897—1904, Riia Polütehnikumis
1906—1912, mille lõpetamisel sai insener-tehnoloogi-
kutse masinaehituse alal.

Leetberg töötas 1912. a. insenerina terasevalu-vab-
rikus „Salamandra“, 1912—1918 kummivabrikus „Treu-
golit“ mitmel kohtadel. 1919—20 oli Eesti Sõjaväe
Mereasjanduse Varustuse Osakonna juhataja, 1920—22
Raudteevalitsuse Varustuosakonna juhataja, 1922—23
Tselluloosi vabrikus uue katlamaja ehitusel, 1923—28
Raudteevalitsuse Veosakonnas ja Peatehaste ülema abi.
1928. aastast tänapäevani on Majandusministeeriumis
Vanemaks Tööstusinspektoriks.

Juubilar on elavalt osa võtnud E. I. Ü. tegevusest
selle algatamisest saadik, olles mitmel korral valitud juh-
tivatele kohtadele.

Oma armsa ja lahke iseloomu poolest juubilar on
leidnud endale palju sõpru ja suure lugupidamise. Soo-
vime kallile kolleegile tulevikuski parimat tervit ja
hääd edu.

ÕIENDUSED.

Ins. A. Johanson palub avaldada, et tema
seletuses ins. H. Tomsoni märkuste kohta artikli puhul
„Penniga sarikad staatiliselt“ (T. A. nr. 2 — 1936)
on eksikombel X_a mitte õieti tuletatud, nimelt

$$X_a = \frac{\delta_{oa}}{3 \delta_{aa}} \text{ asemel peab olema (lk. 30, rida 1, paremal)}$$

$$X_a = \frac{\delta_{oa} - \delta_{aa}}{2 \delta_{aa}}$$

T. A. nr. 3/4, lk. 74 on vahetatud ära liikmekan-
didaatide, arhitektuuri- ja ehitussektiooni pealkirjad,
mida lahkesti äraparandada palun.

Ins. P. Volmeri artiklis „Käitisorganisatsioo-
nilisi küsimusi“ (T. A. nr. 3/4 — 1936) ei mahtunud
trükitehnilistel põhjustel jooniste 3, 4, 5 ja 6 mõõdud
tööliste arvu ning tehn. isikkonna arvu ja koormatuse
kohta, mida toome järgmises T. A.-numbris.

Samas artiklis on järgmised trüki vead:

	on trükitud	peab olema
lk. 45, rida 13. paremal	(l. 10)	(l. 11)
lk. 45, tabeli 4. lahtris	„senti“	—
lk. 47, rida 33. vasemal	„ehiamist“	„ehitamist“

Tellimise hind: aastas — Kr. 5.00, ½ aastas — Kr. 2.50. Välismaale 50% kallim. Üksiknumber
45 senti. Kuulutuse hinnad: 1 lehekülj 40 kr., ½ lhk. 20 kr., ¼ lhk. 10 kr. Kaantel 50% kallim.
Vastutav toimetaja A. GRAUEN, tlf. 450-17, 523-57. Kaastoimetajad E. LEPPIK, tlf. 427-60/5 ja
A. LAUR, tlf. 465-94. Keeleline korrektor J. ROONEMAA, tlf. 428-60/270. VÄLJAANDJA EESTI
INSENERIDE ÜHING.

Trükist ilmunud 15. mail 1936.