

# 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. 8

August 1934.

13. aastakäik

*SISU: E. Tiltzen: Peipsi alandustööd V. — V. Sõrra: Linna uulitsate ja majade kanalisatsiooni sundmääruste kava. — E. Kruusenberg: Latentne pilt. — R. Brückel: Uued voolud katelde ehituses. — K. Martin: Juhtme pinguse arvutus võnke valemi abil. — Tehnika teateid: Praktilisi märkusi naatriumauruhelklampide kohta j. m. — Kroonika.*

*INHALT: E. Tiltzen: Bericht V über die Bauausführung der Absenkung des Peipussees. — V. Sõrra: Entwurf der baupolizeilichen Verordnungen für die Abwasserkanalisation. — E. Kruusenberg: Das latente Bild. — R. Brückel: Neues im Kesselbau. — K. Martin: Berechnung der Freileitung nach Pendelformel. — Technische Nachrichten. — Chronik.*

## Peipsijärve alandustööde andmed V.

1. I 1933. a. — 31. XII 1933. a.

*Dipl. ins. E. Tiltzen.*

Tähtsama sündmusena Peipsijärve alandustöödel 1933. a. esineb otsus loobuda senisest kaljupurustamise viisist, puurimisest ja lõhkeainete tarvitamisest, ja hakata veealust kaljust purustama raskete terasvaiade löökidega: „Lobnitz“ süsteemi järele. Selle otsuse täitmise kohaselt on korraldatud kõik 1933. a. täidetud tööd.

1) Kaljust jõepõhja Narvajõesel kärestikkudes pole puuritud; kompressorlaev „Puuriija“ on seisma pandud ja lõhkeaineid pole enam välismaalt muretsetud.

2) Riigi Sadamatehaselt on tellitud kaks terasvaia süsteemi „Lobnitz“ ühes juurdekuuluvate mehhanismidega ja süvendaja „Hiiglas“ ahtrile üles seatud.

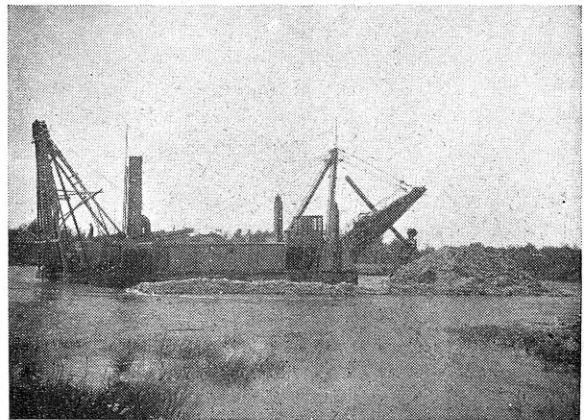
3) Süvendaja „Hiiglane“ on edasi töötanud eellmistel aastatel purustatud kivide väljavõtmisel jõepõhjast ja vedurlaevad „Talabsk“ ja „Hüva“ on praame kividega Peipsi järve vedanud.

4) Peipsi liivamadalikul Vasknarva lähedal on buunide ehitus kahe ujuva käsikraana abil võimaliku intensiivsusega edasi kestnud.

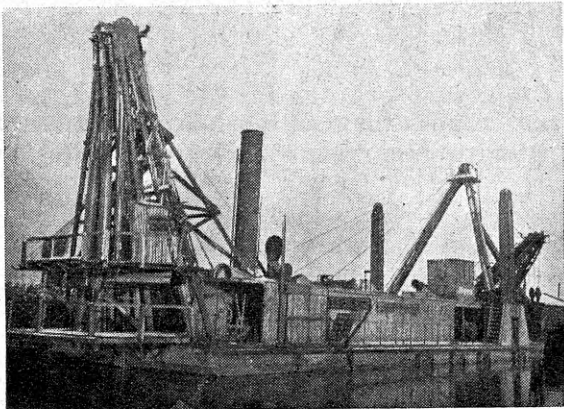
Riigi eelarve järele oli Peipsi töödeks 1933./34. a. määratud 105.000.— kr. krediiti, millest Riigi Sadamatehasele tasuti kr. 31.350.— „Lobnitz“ seadete ja süv. „Hiiglas“ ehituse eest. Otsekoheseks tööde täitmiseks jäi tarvitada üsna piiratud summa Kr. 73.650.—.

I. Tööriistade muretsemine. „Lobnitz“ seadete ehituseks sõlmiti Sadamateh.-ga 13. V. 33. leping summas kr. 13.500.—, mille järele tehas muretsema pidi: 2 terasvaia ühes löökteradega alumisel otsal, kaks vintsi vaiade tõstmiseks, vaiade juhtraami vedrud ja teisi väiksemaid osi. Iga vai on 7,25 m pikk, ümmargune, läbi-

mõõduga 405 mm ja kaalub 7 tn. Vaia kerde valmistamiseks olid Sadamatehasel olemas tagavaras jämedad terasvõllid, terasest katkepingega 50 kg/mm<sup>2</sup>; oma alumisel otsal on vai varustatud ümbervahetatava 53 cm pika löökteraga eriterasest katkepingega 100 kg/mm<sup>2</sup>; tera kaal on 325 kg. Töötamisel on võimalik Lobnitz vaije tõsta kuni 6 m kõrguseni, ja sellelt kõrguselt neid kaljule kukkuda lasta. Vaia tõstmiseks ehitas Sadamatehas kummalegi vaiale ühe vintsi, millede käimapanemiseks võimalik oli ära kasutada süv. „Hiiglas“ tekil asuvaid manööverdamise vintside aurumasinaid. 17. augustil 1933. a. andis Sadamatehas valminud seaded üle ja 25. augustil jõudsid nad töökohale Narvajõe. Süvendaja „Hiiglasel“ ripuvad Lobnitz vaiad 12 m kõrge puust sõrestiku otsas, mille ehitusega alati juuni kuus; 25. augustil algas mehhanismide kohale monteeri-



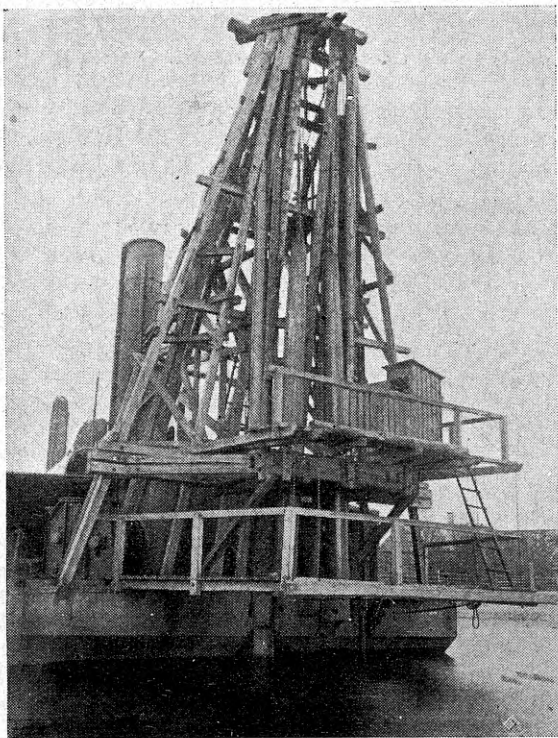
Joon. 2. „Lobnitz“ vaiade torni pealeehitus süv. „Hiiglasel“.



Joon. 3. „Lobnitz“ vaiaseadete üldvaade.

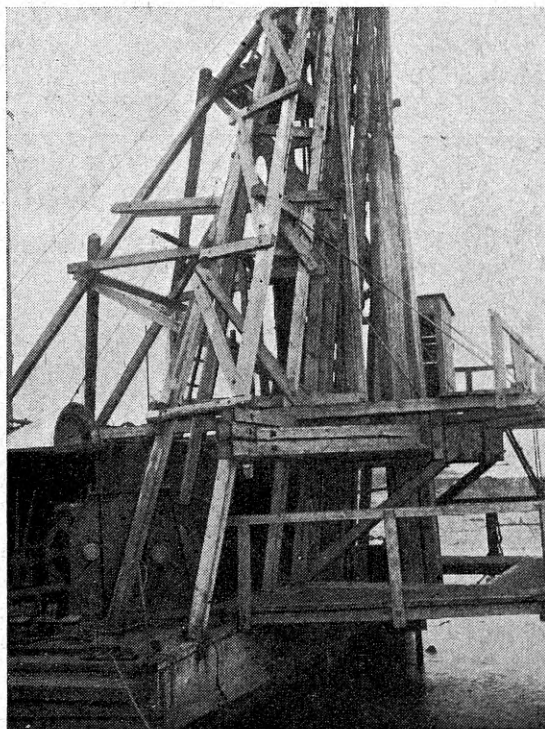
mine ja sellega jõuti 11. septembriks niikaugele, et järgmisel päeval esimesi proovilööke teha võis.

Peale Lobnitz-seadete on 1933. a. Peipsitööl juurde muretsetud veel teine ujuv käsikraana buunide ehituseks Vasknarva liivamadalikul. Senini töötas buunide ehitusel üks ujuv käsikraana, mille joonistus ja vaade on toodud ära „Tehnika Ajakirjas“ 1932. a. Nr. 2/3 ja 1933. a. Nr. 6/7, ja suutis ühe ööpäeva jooksul kaks praamitait — s. o. 150 m<sup>3</sup> — kive buunidesse paigutada. Samapalju kive veeti igapäev kaugemale Peipsile ja lasti seal järve põhja. See töövilkus oleks buunide ehitamisel küllaldane olnud, kui töö kogu tööhoaja — 6,5 kuud — jooksul teostuks. Kuid piiratud krediitide tõttu pole see läbiviidav; tegelikult on süvendustööd ja ühes sellega ka buunide ehitus kestnud 1932. a. — 3,2 kuud ja 1933. a. — 2,5 kuud. Ühtlasi tuleb arvestada süvenduse töö-



Joon. 4. „Lobnitz“ vaiaseaded.

de hulga tuntava vähenemise võimalusega ja sellest tingitud tarvidust kogu kärestikku-dest väljavõetava kivide hulga paigutamise-ega buunidesse. Selle tõttu oli tarvis teist ujuvat käsikraana juurde muretseta ja ühtlasi põhjalukidega kiviveo praamide tekile seinu peale ehitada, nii, et kogu kivilaadung praamidele tekklaadungina peale mahuks. Nii avanes võimalus neid praame, ühel alusel kinnise põhjaga praamidega, buunide ehituse tööle rakendada. 1933. a. enne tööde algust ehitatigi kolmele praamile tekklaadungi kastid peale kogukuluga Kr. 841,08 kõigi kolme praami eest kokku. Teise ujuva käsikraana ehituseks kasutati ära ühte Tartus seisva süv. „Osti“ mullaveo praami, millele kraanaseaded peale ehitati, kasutades ehi-



Joon. 5. „Lobnitz“ vaiaseaded.

tusmaterjalina puud: nii on kraana pöörlev poom A-raam, poomi pöördeseade ehitatud puust; uut vintsi polnud tarvis osta, kuna võimalik oli ühte luukidega praamil asuvat vintsi ära kasutada. 1931. a. ehitatud käsikraana Nr. 1 on pealemonteeritud kahele ühendatud puust pontoonile, teine kraana asub nüüd ühel rauast laevakerel, mille pikkus 25,0 m, laius 6,3 m ja kõrgus 1,7 m. Tartus saadud mullapraami raudkere oli tugevasti ära roostetanud, kuna ta kauemat aega mingit remonti polnud saanud, kohati oli kere isegi läbiroostetanud ja lekkis. Selle tõttu tehti raudpraamil põhjalikum remont, tõmmati praam kaldale, lapiti augu kohti, kraabiti üleni roostest puhtaks ja värviti teda üle; puust tekk oli suuremalt osalt mädanenud ja tuli uuega asendada. Need remonttööd mullaveo praami kere juures läksid Kr. 579,92 maksma. Kraanaseadete pealeehitus raudpraamile nõudis 866,67 kr. kulu.

II. *Veealuse kalju purustamine*. 1933. a. tööhooajal pole kalju puurimise ja lõhkeainetega purustamise töid enam tehtud. Selle asemel hakkasid septembrikuus *Lobnitz-vaiad* veealust kaljut lõhkuma, 9. septembril riputati mõlemad Lobnitz-vaiad süv. „Hiiglaste“ päralt pealehitatud 12 m kõrge puust sõrestiku otsa ja 12. IX tehti esimesed proovilöögid, millised väiksemaid ebakohasusi seadete konstruktsioonis avastasid. Nimelt, oli vaiade tõstmiseks auruvintsidega tarvitusele võetud nii-nimetatud „truly“ terastross, mis vähe keerlemisele kaldub raskuste tõstmisel. Niisugune tross on umbes 1½ korda odavam, kui erikonstruktsiooniga kraanatrossid, millistel keerlemise võimalus täiesti kõrvaldatud selle läbi, et trossi keskosal traadid ühtepidi ja väljaspool teises sihis peale keeratud on. Vaia tõstmisel tegi aga „truly“-tross 15—30 tiiru ja vaia kukkumisel ja trossi vabanemisel koormast lõi ta mitmel kohal kerde sisse. Selle ebakohasuse ärahoidmiseks kinnitati sõrestiku külge püsivalt 7 m pikki juhtplanke 7, 5×15 cm põiklõikega, millede vahel vaiade tõstmisel eriline viimaste külge kinnitatud sõrm liikus ja vaiade tiirlemist takistas. Juhtpaleid täitsid oma ülesannet üsna hästi, kuid pea selgus, et nad murdusid tihti ja kutsusid tööseisakuid esile. Nähtavasti ei olnud vaiade löögid alati täpselt tsentrilised ja selle tagajärjel kaldus vaia ülemine ots põhja löömisel ühele ehk teisele poolele, juhtpalede alumisele osale tugevaid lööke andes. Siis murdus juhtpale ehk paendus vaia ülemise otsa külge kinnitatud sõrm. Neid töötakistusi kõrvaldati sellega, et juhtpalede alumisi osi vedrutavalt sõrestiku külge kinnitati. Peale selle pole juhtpalede murdumisi enam ette tulnud ja ka juhtsõrme ärapaenutamine (19×76 mm<sup>2</sup> raudlatt) muutus palju harvemaks. Kohaseks trossiks *Lobnitz-vaiadele* tuleb tunnistada kraana trossi traatide vastupidiste mähistega seest- ja väljaspoolt. Niisugust trossi telliti ka kohe peale „truly“ trosside ebakohasuse selgumist, kuid nad jõudsid kohale alles peale tööde seismapanemist. Töötamine juhtpaledega on tülikam ja kraana trosside tarvitusele võtmisel polegi neid enam tarvis.

*Lobnitz-vaiad* kukuvad trossi järeletõmmates; vabastatud vintsi trumm tiirleb selle juures kiiresti ja pidurdatakse kui vai põhja langenud. Kuid ikkagi keerab trossi rohkem maha kui tarvis ja tõstmisel ei satu lahtine tross alati õigele kohale trummi soontesse, kui teda käsitsi ei juhita. Sellest pahest saadi sel teel üle, et jämeda tõstetrossi külge teine peenike tross klammerdati, mille külge üle ploki torni otsas 90—100 kg raskeid pomme kinnitati, vaia kukkumisel langevad ka pommid ja hoiavad tõstetrossi alati pingul ka siis, kui vai jõepõhjal seisab.

Auruvintsid osutusid töötamisel igatepidi kohasteks; kõik hoovad ja pidurid on vintsidel nii paigutatud, et üks masinist iga vintsi juures vabalt tööga toime saab. Masinistid on oma tööga kiiresti harjunud. Eriti tuleb neil selle jä-

rele valvata, et vintsi enneaegselt ei pidurdata, enne vaia langemist jõepõhja, kuna muidu seadete kõikides osades suured ülepinged ja murdumised juhtuda võivad. 1933. a. niisuguseid juhuseid pole olnud. Pidurdamine sünnib nii, et vintsi trummilt 1,5—2,0 m vaba (slek) trossi maha jookseb. Tugevamad raputused leiavad aset siis, kui töö seismapanekul veopiduri peal rippuv vai seisupiduri peale pannakse, kuna selle juures vai 5—15 cm võrra alla vajub. Kuid ka selle juures pole konstruktsioonis mingeid katkenemisi ette tulnud. Eriti soodsaks on selle poolest osutunud puumaterjali tarvitamine sõrestikus, kuna see kogu konstruktsiooni üsna elasteks ja vedrutavaks on teinud.

Esmajärgulise tähtsusega on kalju purustamisel raskete vaiadega löökterade vastupidavus ja vähene kulumine. Lobnitz-vaiad on oma alumisel otsal varustatud ümbervahetatavate teradega, eriterasest. Terad, milledega 1933. a.



Joon. 6. „Lobnitz“ vaiade terad.  
Nr. 1 — ära kulumud. Nr. 4 — uus tera.

töötati, on valmistatud vanadest suurtüki kuulidest, iga uus tera kaalub 325 kg ja on varustatud sabaga, mille abil ta kiiluga vaia külge kinnitatakse. 1933. a. töötasid *Lobnitz-vaiad* üks kuu kolmes vahetuses ja selle aja jooksul on üks tera täiesti ära kulunud, ta on tööde lõpuks 14 cm võrra lühenenud ja 43,5% oma kaalust kaotanud. Teine vaia tera osutus vastupidavamaks ja on ühe kuu jooksul ainult 27% oma kaalust kaotanud. Iga tera on selle juures 1260 m<sup>3</sup> kaljut purustanud; kuna iga tera 200 kr. maksab, langeb tema kulumine kuluga Kr. 0,16 purustatud kalju kant meetri peale. Lööokterade sabad pole valmistatud ühes tükis teraga, vaid kuumalt viimaste sisse pressitult, kuid töötamisel on need sabad kuni 10 mm teradest aegamööda välja tulnud. Selle tõttu on Sadamatehas prooviks tellinud välismaalt üks paar teri eriterasest katkepingega 100 kg/mm<sup>2</sup>. Need terad peaks 6—8 kuud vastupidama ja osutuksid töötamisel 2—3 korda odavamaks vaatamata kõrgemale ostuhinnale.

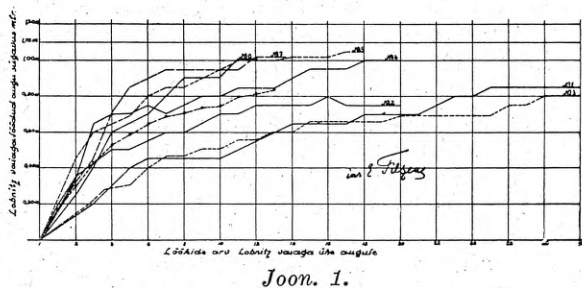
13.—26. septembril töötasid *Lobnitz-vaiad* esialgselt ühes ja siis 5 päeva kahes vahetuses. Selle aja jooksul kulus palju aega ülalnimetatud konstruktsiooni täienduste läbiviimiseks.

26. IX kuni 13. X käis töö kolmes vahetuses; 13. ja 14. X kasutati lõunatuultest tingitud kõrgemat veeseiu ja viidi süvendaja süvendatud rennist välja vabasse vette; lühemat aega töötati veel 16. X vedurlaevade ootel, millised süvendajad 16. X õhtuks talvekorterisse töid. 13. septembrist kuni 16. oktoobrini on *Lobnitz-vaiad* üldse 2959 auku kaljusesse jõepõhja lõõnud, ühe augu keskmine sügavus osutub 0,71 m; vahed aukude keskpaike vahel on mõlematpidi 1,10 m nii, et 1,12—1,21 m<sup>2</sup> suure põhja pinna peale üks auk tuleb ja ühe augu löömisega 1,21×0,71=0,86 m<sup>3</sup> kaljut purustatakse. Kokku on 1933. a. *Lobnitz-vaiadega* 2545 m<sup>3</sup> kaljut purustatud (tihe mass). Käesoleval ajal on vaiade juhtseadis niiviisi kohale monteeritud, et vaiadega töötada võib kuni veesügavuseni 3,7 m. Kuna töökohal veesügavused kohati kuni 3,7 m ligidale ulatusid, osutus osa lõõnud aukudest madalamal ja surus keskmise augusügavuse alla. Väheimal määral olid veesügavused isegi üle 3,7 m ja seal pidid augud lõõmata jääma. Edaspidi kui madalamad kohad jões *Lobnitz-vaiadega* läbi töötatud, asetatakse vaiade juhtseadis madalamale ja siis lõhutakse sügavamaid kihte kavatsatud sügavuseni välja. Kaljusse lõõnud augud asuvad 32 m laial ja 112 m pikal põhjaribal 3580 m<sup>2</sup> suure pindalaga.

26. IX — 13. X, mis ajal töö korrapäraselt käis, ilma suuremate seisuaegadeta, lõõdi kolmes vahetuses (21 töötundi) 180 auku ööpäevas ja purustati sellega 155 m<sup>3</sup> kaljut, s. o. ühe vaiaga tunnis 3,8 m<sup>3</sup>. Kalju kõvadus oli üldiselt keskmine, kohati väga kõva, millesse oli võimatu üle 0,45 m sügavaid auke lüüa, kohati pehme, millesse vai 3—4 löögiga kuni 1,2 m-ni sisse tungis.

Üksikasjalikud vaatlused kiiruse kohta, millega vaiad kalju sisse tungisid, näitasid, et sisetungimise kiirus esimeste löökide juures kõige suurem on ja siis alatas väheneb. Joon. 1

*Aukude lõõmine kaljuse jõepõhja Lobnitz vaiadega*  
Vaatlused tehtud 25.IX a. 7augu juures



Joon. 1.

on need vaatlused graafiliselt kujutatud ja nendest selgub, et esimese 4 löögiga tungib vai keskmiselt iga löögiga 13,5 cm võrra kalju sisse, järgmise 3 löögiga à 5 cm, siis järgnevale 6 löögiga à 2,5 cm ja lõpuks viimase 17 löögiga à 1,25 cm. Nende vaatluste alusel on löökide normaalarvuks ühe augu kohale määratud 11 lööki ja selle löökide arvuga on suurem osa 1933. a. tööst ka tegelikult täidetud. Ühe löögi tegemiseks kulub 30 sek. aega ja ühe

augu lõõmine kestab (11 lööki) 5,5 min.; laeva ümberpaigutus järgmise aukude paari peale nõuab 3 min. aega, nii et ühe augu lõõmise kestvus on kokku 8,5 min. Tunni jooksul saab siis  $\frac{60}{8,5} = 7$  auku lüüa. Üleminekul järgmise

augupaari peale liigub süvendaja allavoolu 1,10 m. Selleks lastakse tarvilisel määral ülemist ankrutrossi järele ja veevool viib süvendaja allavoolu. Seejuures on süvendaja põiktrosside abil püsivalt ühele kaldale kinnitatud ja süvendaja liigub ringi kõverjoont mööda alla, mille raadiuseks on põiktrossi pikkus. Aukude täpse asukoha määramiseks on kaldale süvendaja vastas ülesse seatud kaks sihtteivast, sihiga põiki jõele, kuna süvendaja küljele on kogu pikkusel peale lõõnud märgid 1,1 m vahedega. Süvendaja üleminekul järgmise augupaari peale liigub kaldal ülesseatud sihtjoon ühelt küljemärgilt teisele. Sel viisil saadakse üsna head täpsust aukude asupaiga määramisel kätte; viga ei tõuse üsagi niisugusel laial jõel nagu Narva jõgi üle 10 cm. Kui niiviisi esimene aukude rida voolu sihis valmis lõõnud, vinnatakse süvendaja auruvintsiga korruga 15—17 m vastu voolu ülesse ja asetatakse järgmise augurea peale ning töö käib endisel viisil edasi. Niisugune ümberpaigutus nõuab 15 min. aega. Arvestades tähendatud aega lööb üks vai tunnis 6 auku kalju sisse, kui ei juhtu erilisi tööseisakuid. Praktiliselt tuleks arvestada 5 auguga ehk 4,3 m<sup>3</sup> tunnis; siis on kahe *Lobnitz-vaiadega* produktiivsus ööpäeva jooksul, töötades 3-es vahetuses, 210 auku ehk 180 m<sup>3</sup> üleslõõnutud kaljut, s. o. kuus 5250 auku ja 4500 m<sup>3</sup> kaljut (tihe mass). 1933. a. proovitöö tulemused, 3,8 m<sup>3</sup> kaljut tunnis, jäävad kõigest  $\frac{4,3 - 3,8}{3,8} \cdot 100\% = 13\%$  võimalikust produktiivsusest maha.

*Lobnitz-vaiade* keskmine produktiivsus kogu proovitöö aja (25 tööpäeva) jooksul 13. IX kuni 13. X oli väike  $\frac{2545}{25} = 101$  m<sup>3</sup> päevas,

mis osalt on tingitud sellest, et kolmes vahetuses asuti tööle 27. septembrist, tähtsal määral aga ka tarvidusest konstruktsiooni täiendada ja viimistleda. Kulud kalju purustamisel 13. sept. — 16. okt. olid 4.732,01 kr. ja ühe m<sup>3</sup> kalju üleslõhkumine on maksnud  $\frac{4732,01}{2545} = 1,86$

kr. Normaalloludes on töötamisel 3-es vahetuses kulud 3500 kr. kuus ja ühe m<sup>3</sup> kalju lõhkumine läheb siis maksma  $\frac{3500}{4500} = 0,78$  kr./m<sup>3</sup>.

III. Süvendamine ja kivide vedu Peipsi järve. Nagu eelmistel aastatelgi on 1933. a. Narvajõe kärestikkude süvendusel kaljus ühes süv. „Hiiglasega“ töötanud vedurlaevad „Tallabsk“, mootorpaat „Hüva“ ja 5 kiviveopraami. 1933. a. tööhooaeg on laevasõidu olude poolest iseloomustatud erakordselt madalate veepindadega. Kevadel enne lumesulamist olid veepinna kõrgused Peipsi järvel ja Narvajõel normaal-

sed, kuid veetõus lumesulamise tagajärjel oli väike, 45 cm, hariliku 70—80 cm asemel ja kuiva suve tõttu langes veepind sügise poole tugevasti (80 cm võrra). Süvendaja „Hiiglane“ lõpetas oma töö juuli lõpul ja oli tegevuses just nende kuude jooksul, millal veepind harilikult kõrgem; selle tõttu ei mõjutanudki madalad veeseisud töötulemusi eriti halvavalt. 1933. a. sügisel oli veepind harilikust 40 cm võrra madalam ja 1934. a. märtsis isegi 60 cm võrra. Veepinna madal seis on tingitud peamiselt väikesest sademete hulgast; osaline veepinna alanemine tööde tagajärjel, 6 cm võrra, on ainult vähesel määral selleks kaasa mõjunud. Silmaspidades, et 1933./34. a. talvel vähe sademeid ja talv ise pehme on olnud, on 1934. a. suvel oodata usna madalamat veepinna seisu Narvajõe. Süvendaja „Hiiglane“ algas oma tööga Narvajõe kärestikkudes 9. mail ja lõpetas töötamist 25. juulil, süvendamisel on tööpäevi selle aja jooksul olnud 59. Madal veeseis on 1933. a. tinginud 4 päeva kestnud tööseisakut süvenduse alal. Süvendaja ujub küll alati rennis, mida ta ise süvendanud, kuid tema külje all seisvad praamid peavad tihti üleslõhkumata ja süvendamata kohtadel seisma. Veepinna alanemisel juunikuus polnud selle tõttu enam võimalik praame normini täis laadida, ja neid tuli pooliku koormaga ärapukseerida. Selle pahe kõrvaldamiseks katkestati praamide vedu 4 päevaks ja süvendati „Hiiglasega“ praamide jaoks esimene renn ette, tõstes kive kuni 5—6 m kõrge vallina kõrvale. Sellega avanes võimalus praame alati normini täis laadida, vaatamata edaspidisele kiirele veepinna langemisele.

Tabel Nr. 1. 1933. a. süvendustööde kokkuvõte.

Kuud	Laditud praamide arv	Tööpäevade arv	Väljavõetud lahtiseid kive m <sup>3</sup>	Praamide laadim. kestvus tundi	Katel töötanud tundi
Mai	70	19	5220	83	239
Juuni	87	19	6490	83	316
Juuli	99	21	7390	71	271
Kokku:	256	59	19100	237	826
Ühel tööpäeval:	4,34	—	324	4,02	14,0

1933. a. on töökestvus olnud 2,5 kuud, 3,2 kuu vastu eelmisel aastal. Süvendaja on selle aja jooksul välja võtnud 19100 m<sup>3</sup> lahtiselt puistatud kive, millede maht tihedas masses on  $\frac{2}{3} \times 19100 = 12735$  m<sup>3</sup>. Kulud süvenduse alal on olnud 10682,84 kr. ja ühe m<sup>3</sup> kalju (tihe mass) väljavõtmine on läinud maksma Kr. 0,84 s. o. 9 senti rohkem, kui eelmisel aastal. Seletatav on see sellega, et: 1) 4 tööpäeva (7% tööajast) süvendaja on pidanud kahes vahetuses töötama abirenni süvendamisel, 2) lühema tööaja ja väiksema toodangu juures süvendaja üldkulud (kapteni, koka palk, pukseerimine, talvekorter) suuremal määral ühe kantmeetri peale langevad ja 3) on 1933. a. alamaid sorte küttepuid tarvitatud, nende hinnaks aga kõikide sortide keskmine hind arvesse võetud. Samadel põhjustel on ka üksushind praamide veol kallinenud.

Süvendaja juures töötasid maikuus 4 kiveopraami, juunis ja juulis 5, ühes vedurlaevadega „Talabsk“ ja „Hüva“.

Tabel Nr. 2. Süvendaja „Hiiglas“ tegevuskulude kokkuvõte 1. I. 1933. — 31. XII. 1933. a.

Nr.	Kulude nimetus	Kogukulud		Süvenduskulud		Lobuitzvatade tegevuse kulud	
		Hulk	Summa Kr.	1.I.—31.III. 1933	1.IV.—31.XII. 1933	1.I.—31.XII. 1933	1.IV.—31.XII. 1933
1.	Palgad:						
	a) kuupalgalistele . . . . .	—	6689,87	627,—	4094,37	—	1968,50
	b) ületunnitöö . . . . .	—	370,55	—	370,55	—	—
	c) preemiad . . . . .	—	505,03	—	505,03	—	—
	d) tüki- ja päevatöö . . . . .	—	216,46	3,52	76,09	—	136,85
2.	Küttepuid . . . . . m <sup>3</sup>	1445,7	4830,63	—	2966,04	—	1864,59
3.	Määre a) masinaõli . . . . .	953,6	216,07	—	122,09	—	93,98
	b) silindriõli . . . . .	329	101,74	—	68,86	—	32,88
	c) tavott . . . . .	26,2	17,42	—	17,42	—	—
4.	Sepasüsi . . . . .	156	4,40	—	3,51	—	0,89
5.	Puhastusmaterjal:						
	a) narmad . . . . .	8	6,79	—	2,54	—	4,25
	b) kaltsud . . . . .	53	20,05	—	14,00	—	6,05
6.	Laeva varustus . . . . .	—	996,87	22,07	535,52	—	439,28
7.	Laeva valgustus . . . . . kgr.	114	10,87	—	7,27	—	3,60
8.	Remont- ja korrashoid:						
	a) tööjõud . . . . .	—	60,46	—	60,46	—	—
	b) materjal . . . . .	—	731,26	67,33	557,95	—	105,98
9.	Materjalide vedu . . . . .	—	511,74	—	436,58	—	75,16
10.	Mitmesugused kulud . . . . .	—	124,64	—	124,64	—	—
11.	Lõhkeained . . . . .	—	124,65	—	—	—	124,65
12.	Kivide puurimine, käsitsi . . . . .	—	607,18	—	—	—	607,18
	Kokku Kr.	—	16146,68	719,92	9962,92	—	5463,84

„Talabsk“ lõpetas töötamise ühelajal „Hiig-lasega“ 26. juulil. 1. augustil võttis „Talabski“ omanik vedurlaeva oma kasutada kuni navigatsiooni lõpuni ja maksis selle eest rendi ta-suks 2000.— kr. Kuna aga rent riigitu-ludeks sisse makseti, pole seda kulu praamide veokuludest mahaarvatud.

Tabel Nr. 3. Aurulaeva „Talabski“ tegevuse kulud 1. I. 1933. — 1. I. 1934. a.

Kulude nimetus	Kogukulud		Kulud 1933 a.	
			1.I— 31.III	1.IV.— 31.XII.
	Klg	Kr.	Kr.	Kr.
1. Palgad:				
a) kuupalgalistele	—	2333,54	—	2333,54
b) preemiad	—	443,64	—	443,64
c) ületunnitöö	—	123,62	—	123,62
d) päeva- ja tükitöö	—	58,89	4,05	54,84
2. Küte m <sup>3</sup>	522	1765,29	—	1765,29
3. Määre:				
a) masinaõli	207	44,17	—	44,17
b) silindriõli	131	39,90	—	39,90
c) muu määre	4,2	1,89	—	1,89
4. Sepasüsi	—	—	—	—
5. Puhastusematerjal:				
a) narmad	2	1,70	—	1,70
b) kaltsud	25,6	11,99	—	11,99
6. Laeva varustuse täiendamine	—	13,22	—	13,22
7. Laeva valgustus, petrooleum	21	2,15	—	2,15
8. Remont- ja korrashoid:				
a) tööjõud	—	57,64	—	57,64
b) materjal	—	236,—	—	236,—
9. Laeva rent	—	6000,—	—	6000,—
10. Mitmesugused kulud	—	56,39	—	56,39
Kokku Kr.		11190,03	4,05	11185,98

Tabel Nr. 4. Mootor-vedurpaadi „Hüva“ tegevuse kulud 1. I. 1933. — 31. XII. 1933. a.

Kulude nimetus	Kogukulud		Kulud 1933 a.	
			1.I— 31.III	1.IV.— 31.XII
	Kg	Kr.	Kr.	Kr.
1. Palgad:				
a) kuupalgalistele	—	1525,38	—	1525,38
b) preemiad ja ületunnid	—	379,18	—	379,18
2. Küte: a) petrooleum	9456	918,22	—	918,22
b) bensiin	1594	547,56	—	547,56
3. Määre:				
a) mootorõli	708,25	196,86	—	196,86
b) silindriõli	55	16,65	—	16,65
c) tavott	8	3,59	—	3,59
4. Puhastusmaterjal:				
a) narmad	3	2,55	—	2,55
b) kaltsud	21,8	10,06	—	10,06
5. Laeva varustus	—	185,13	—	185,13
6. Remont- ja korrashoid:				
a) tööjõud	—	23,58	—	23,58
b) materjal	—	281,85	25,75	256,10
7. Mitmesugused kulud	—	19,88	16,36	3,52
Kokku	—	4110,49	42,11	4068,38

Seisakuid avariide ehk remondi tagajärjel pole vedurlaevade juures tööajal ette tulnud. Vedurpaat „Hüva“ töötas peale süvendustööde seismaäämist veel edasi kuni 1. septembrini kivitõstelaeva pukseerimisel Narvajõel Vasknarva kohal buuni juures. (Tabel Nr. 4.)

Kiviveopraamid on 1933. a. üsna raskeks tööaastaks kujunenud just madala veepinnaseisu tõttu. Tihti praamid on jäänud jõepõhja kivide peale kinni laadimisel süvendaja juures ja neid on pidanud auruvintsiga lahti tõmbama; pukseerimisel on juhtunud seda harvem. Kuid ainult ühe praami juures on tähelepanud, et ta rohkem vett on hakanud läbi laskma.

Tabel Nr. 5. Praamide tegevuse kulud 1. I. — 31. XII. 1933. a.

Kulude nimetus	Kogu- kulud	Kulud 1933. a.	
		1.I.— 31.III.	1.IV.— 31.XII.
	Kr.	Kr.	Kr.
1. Palgad:			
a) kuupalgalistele	2526,68	—	2526,68
b) preemiad ja ületun.	646,68	—	646,68
c) päeva- ja tükitöö	121,26	20,26	101,—
2. Küte	90,—	—	90,—
3. Laevade varustus	411,33	—	411,33
4. Valgustus	3,69	—	3,69
5. Remont- ja korrashoid:			
a) tööjõud	253,40	21,82	231,58
b) materjal	482,89	36,62	446,27
6. Mitmesugused kulud	314,41	204,66	109,75
7. Ühe praami kaldale tõmbamine ja triivimine	912,75	—	912,75
Kokku	5763,09	283,36	5479,73

Praamide veokulud olid 1933. a. Kr. 21063,61 ja ühe m<sup>3</sup> kivide vedu läks maksma  $\frac{21063}{12735} = 1,65$  kr.; 1932. a. oli see hind Kr. 1,46.

VI. Buunide ehitus Vasknarva liivamadalikul. Buunide ehitus algas 1933. a. 10. mail ja lõppes 28. juulil. 1933. aastal paigutati kõik süvendaja poolt kärestikkudes välja võetud kivid buunidesse; Peipsijärve põhja ei ole kive puistatud. Seda intensiivsemat kivide ärakasutamist võimaldas teine juurdeehitatud ujuv käsikraana. Käsikraana Nr. 1 töötas kogu aeg buuni Nr. 1 juures, mille ehitust alati eelmisel aastal, ja laadis kive praamidelt otsekohe buuni keresse. Buun Nr. 1 asub kaldast 360 j. m. ulatusel niivõrd madalas vees, et ujuv käsikraana ja praamid sinna ligi ei pääse, 360 — 516 jooksva meetrini oli buuni Nr. 1 keret ehitatud juba eelmisel 1932. a. Seda viimast osa kõrgendas käsikraana tarvilisel määral ja jätkas siis buuni pikendamist piketist 516 m kuni 650 meetrini, paigutades buuni 7873 m<sup>3</sup> kive. Sellega oli buun kogu pikkuses väljaehitatud; buuni Nr. 1 pea ehitusega alati 1. juunil ja puistati 1529 m<sup>3</sup> kive (17 praamitait) jõe-

põhja, viimaseid käsitsi otse üle praami poordi vette loopides. Sellega on järve põhi buuni pea kogupinnal kaetud keskmiselt 0,75 m paksu kivikihiga, mis veest välja ei ulatu; vee sügavused olid siin 2,5—3,0 m. Buuni Nr. 1 kaldapoolse osa ehitusega alati juba eelmise (1932) aasta sügisel ja jõuti teda 90 j. m. kaugusele kaldast välja ehitada, kive vagunettidega 1,2 km kauguselt juure vedades. 1933. a. jätkati ehitust 270 j. m. ulatusel edasi ja ühendati seda osa järvepoolse osaga. Vagunettidega puistati 1933. a. buuni nr. 1 4753 m<sup>3</sup> kive. Kivid veeti vagunettidega ja hobustega. Vasknarvas, kus praamid kalda ligidale pääsevad, seati pukkidel sild üles, millele väljaraudtee peale pandi. Silla ääres seisis ujuv käsikraana Nr. 2, millega praamil käsitsi kividega täidetud, 1,05 m<sup>3</sup> suuri, vagunetikaste vagunettide alustele asetati. Buuni telge mööda ehitati puust pukkidel sild ühes väljaraudteega; kuni silla alguseni veeti wagonette hobustega juurde, kust neid siis käsitsi tarvilisel määral edasi lükati ja kive sillalt vette puistati. Puust pukid jäävad buuni kere sisse, kuna talad ja liiprid valminud kivipuistusest mahavõetakse ja korduvalt ära kasutatakse. Kokku on 1933. a. buuni Nr. 1 puistatud 14.155 m<sup>3</sup> lahtiseid kive ja kiviprügi.

26. juunil lõppes kivide vedu vagunettidega buuni Nr. 1 ja samal päeval alati buuni Nr. 2 ehitust kaldalt samade vagunettide abil. Oli

ette näha, et 580 j. m. pika buuni Nr. 2 ehitusel piiratud krediidi tõttu ainult üks kuu töötada võimalik oli. Ühtlasi oli aga buuni järvepoolse osa kohal tugev veevool olemas, mis buuni ehituse poolelijätmisel järve põhja teataval määral ärahtunud ja tarvilikku kivide hulka suurenandanud oleks. Selle ärahoidmiseks ehitati buun Nr. 2 1933. a. kogupikkuses välja, esialgselt vähendatud profiili järele, nii et 390 j. m. pikal kaldapoolsel osal, tööde lõpuks 28. juulil, buuni kere 1,5 m kõrge tammina veest välja ulatas ja edasi 190 j. m. ulatusel kuni lõpuni ainult veepinnani ulatava kivipuistena valmises.

1933. a. on buuni Nr. 2 ühe kuu jooksul, 26. VI—28. VII, kokku 4047 m<sup>3</sup> kive välja puistatud. Viimasel 190 m pikal buuni ulatusel paistsid silla pukid tööde lõpul kivipuistusest välja ja oli karta, et kevadine jääminek neid ära viib. Selle tõttu koristati sellel ulatusel väljaraudtee silla pealt ära, võeti ka pukid välja ja toodi neid kaldale. 1933. a. buunide ehitusel üldse on 850 j. m. pukksildu ehitatud ja 1000 j. m. väljaraudteed juurdeehitatud ja ümber paigutatud. Buunide ehituse töö on 1933. a. teostunud peamiselt tükitöö alusel. Mõnede tööde üksushinnad olid järgmised: ühe vagunetikasti (1,05 m<sup>2</sup>) käsitsi kividega ja prügiga täitmise, käsikraanaga buunile tõstmise ja tühendamise eest makseti töölistele 0,60 kr.; ühe m<sup>3</sup> kivide ja kiviprügi väljalooimise eest pra-

Tabel Nr. 6. Kogu kulude kokkuvõte.

Kulude nimetus	1.I kuni	1.IV kuni	Kokku	Kokku tööde
	31.III 1933 a.	31.XII 1933	1933 a.	algusest kuni 31.XII 1933 a.
	kr.	kr.	kr.	kr.
I. a) Ametnikkude palgad, Narvas . . . . .	1781,90	—	1781,90	44273,11
b) Kontor Narvas, post, telefon j. m. . . . .	203,42	—	203,42	2761,19
c) Sõidukulud . . . . .	116,—	354,20	470,20	2006,31
d) Arstiabi . . . . .	320,23	557,60	877,83	2933,48
e) Ametnikkude palgad, Vasknarvas . . . . .	929,55	7396,94	8326,49	34378,78
g) Kontor Vasknarvas . . . . .	24,51	489,89	514,40	1090,51
II. a) Suuremate tööriistade muretsemine . . . . .	83,67	19972,40	20056,07	217125,17
b) Süvendaja „Hiiglane“ ehitus . . . . .	—	14562,79	14562,79	277197,89
III. Kaldapealsete ehituste püstid ja väiksemate tööriistade muretsemine . . . . .	2612,79	1387,21	4000,—	34231,24
IV. a) Transport . . . . .	171,64	1253,71	1425,35	7325,82
b) Mitmesugused kulud . . . . .	971,58	3285,70	4257,28	10106,57
c) Ladu; seisukasv +, kahanemine — . . . . .	—153,89	—9941,33	—10095,22	15700,67
V. a) Kivitõstetööd . . . . .	149,00	2585,93	2734,93	18822,86
b) Lõhkeainete kulu . . . . .	—	—	—	47532,10
VI. Tööriistade tegevus				
a) „Puuriija“, puurimine ja lõhkumine . . . . .	1425,84	—	1425,84	132867,77
b) „Hiiglane“ — süvendamine . . . . .	719,92	9962,92	10682,84	52568,64
„Hiiglane“ — kaljupurustamine vaiadega . . . . .	—	5463,84	5463,84	5463,84
c) „Talabsk“ — praamide vedu . . . . .	4,05	11185,98	11190,03	52100,31
d) „Hüva“ — praamide vedu . . . . .	42,11	4068,38	4110,49	12225,63
e) Praamide tegevus . . . . .	283,36	5479,73	5763,09	25160,79
g) Mootorpaat „Sortsilane“ . . . . .	11,12	827,18	838,30	4409,78
VII. Buunide ehitus, Vasknarvas.				
a) Praamide tühendamine . . . . .	—	13439,45	13439,45	23805,74
b) Ujuva kraana nr. 1 tegevus . . . . .	—	962,80	962,80	3755,90
c) Abiehitused, väljaraudtee, sillad . . . . .	53,66	3241,85	3295,51	9257,22
d) Ujuva kraana nr. 2 tegevus . . . . .	26,46	1148,88	1175,34	1175,34
e) Buunide sillutus . . . . .	—	3006,24	3006,24	3672,82
VIII. Kaldapealsete ehituste remont ja korrashoid . . . . .	20,12	85,13	105,25	205,14
Kokku Kr.	9797,04	100777,42	110574,46	1042254,62

mist vette üle poordi makseti 0,40 kr.; lihttöö- lise päevapalk (8 tundi) oli Kr. 1,76 ehk tun- nis 22 senti. Tükitööga teenisid töölisel päe- vas 1,8—2,7 kr. ja keskmine tunni teenistus oli 25 senti.

Buunide ehituseks kulutati Kr. 18873,10; selle summa sisse on arvatud peale praamide tühjendamise ka kahe ujuva käsikraana tege- vuse ja pukksildade ja väljaraudtee ehituse kulud. Buunidesse on paigutatud 18202 m<sup>3</sup> lah- tiselt puistatud kive ja üks m<sup>3</sup> on maksma läi- nud 1,04 kr.

Buuni Nr. 1 järvepoolsele nõlvale on 1933. a. paigutatud kaitseks lainetuse ja jää vastu vee- pinnal ja vee alla 409,1 m<sup>3</sup> suuri raudkive, kuna nõlva ülemist veepealset osa suurtest paekivi- dest sillutisega kindlustati. Viimast on tehtud buunil Nr. 1 — 266 j. m. ulatusel 1082,2 m<sup>2</sup> suurusel pinnal ja on maksma läinud Kr. 1785,42.

Suurte raudkivide koguhulgast — 409,1 m<sup>3</sup> — on kivitöstelaevaga Narva jõel põhjast välja võetud 309,3 m<sup>3</sup> ja 99,8 m<sup>3</sup> on kokku korjatud Vtroja jõe kallastelt ja sealt pontoonidega buu- ni juure veetud hinnaga à Kr. 3,50 ühe m<sup>3</sup> eest.

Kivitöstelaev algas tööga 10. mail ja lõpe- tas töötamist 27. augustil; tema kulud olid Kr. 2585,93 ja ühe m<sup>3</sup> raudkivide väljavõtmine jõepõhjast ühes buunile väljalaadimisega läks maksma Kr. 8,37. Peale selle on buunide nõl- vade kaitseks 1933. a. Mustvee sadama ümbrus- konnas kokku korjatud 392,4 m<sup>3</sup> suuri raudkive; need on 1933./34. a. talvel Mustvee sadamasse märtsis välja veetud, kust neid 1934. a. suvel praamidega Vasknarva buunidele tuuakse. Ki- vide kokkukorjamiseks Mustvees on 1933. a. kulutatud Kr. 845,25.

V. Kulud. 1933. a. kulude võrdlusele eelneise aasta omadega paistab silma, et need punkt 1. alal (ametn. palgad, kontori pidamine j. m.) ümmarguselt 5000 kr. võrra on vähenenud, ku- na piiratud tööulatuse kohaselt nii 1932. a. kui ka 1933. a. sügisel ametnikkude ja ka talveks teenistusse jäävate mehaanikute ja laevade te- kimeeskonna arvu tuntavalt vähendati. Võrd- lemisi suuri summe makseti Riigi Sadamate- hastele (Kr. 31.350) endiste aastate võlgade ta- suks ja *Lobnitz-seadete* ehituse eest. Trans- portkulud on pea poole võrra vähenenud. Mit-

mesugused kulud näitavad tõusu, kuna nende hulka on arvatud kivide väljalaadimine Vask- narva ja Djuki küla kohal jõe vasakule kaldale. Välismaa lõhkeainete muretsemine on täiesti ära jäänud. Buunide ehituskulud suurenesid tublisti, sest 1933. a. asus teine ujuvkraana töö- le ja tööde intensiivsus tõusis kahekordseks. Kogukulust on ümmarguselt 60.000 kr. otsekohe palkadena välja maksetud; väljamaalt tellita- vate materjalide eest on kulutatud Kr. 4.500.—, omamaa materjalide eest 5850.— kr. ja mitme- suguseid kulusid (Talabski rent, sõidu- ja vec- kulud, arstiabi j. m.) oli 10.000.— kr.

Süvenduse ja buunide ehituse tööde ajajär- gul (2½ kuud) tõusis tööliste ja ametnikkude koguarv Peipsi töödel kuni 270-ni; 1933./34. a. talveks jäid ametisse 2 vahti, 2 mehaanikut ja 4 ametnikku, kokku 8 inimest.

1934/35. a. töökava. Eelmisest aastast on Narva jõe põhja väljavõtmata jäänud 5000 m<sup>3</sup> purustatud kive; need on kavatsatud 1934. a. esimeses järjekorras ühe kuu jooksul välja võt- ta ja buuni IV paigutada. Siis peavad süven- duse ja buuni ehitustööd kaheks kuuks seisma jääma, mis aja jooksul *Lobnitz-vaiadega* kive ette lõhutakse. Sügisepoole avaneb siis või- malus süvenduse ja buuni IV ehitustööd veel ühe kuu jooksul jätkata. 1934/35. aastaks on luba- tud Peipsi töödeks 90.000 kr. krediiti, millest 25.000.— kr. Sadamatehasele lõputasuna süv. „Hiiglase“ ehituse eest tasuda tuleb, nii, et otsekoheks tööde täitmiseks kõigest 65.000 kr. järele jääb, s. o. eelmisest aastast veelgi vä- hem; selle tõttu on 1934. a. süvenduse ja buu- nide ehitustööd võimalik täita ainult 2 kuu jooksul.

1933. a. on peamiselt ainult kive kärestikku- dest välja võetud ja *Lobnitz-vaiadega* ainult vähe kaljust jõepõhja lõhutud; sellega on siis saa- vutatud, et Peipsi veepind Vasknarva veemõõt- ja kohal tööde tagajärjel 6 cm võrra on alane- nud. Vasknarva liivamadalikul peavad 3 lää- nepoolist buuni suuremat osa jõkke rändavast liivast juba kinni, nii et veevool buunide ula- tusel liivamadalikku sügavamaks uhtuma on hakanud. Selle tagajärjel pole ka veepinna lang Vasknarvast järveni (2 km) liivamadaliku ulatusel suurenenud ja alanenud veepinna lan- gemine pääseb kogu Peipsi rannal mõjule.

## Linna uulitsate ja majade kanalisatsiooni sundmääruste kava.

*Linnaarhitektide ja linnainseneride nõupidamisel 11. aprillil 1934. a. peetud referaat.*

*Dipl. ins. V. Sõrra.*

Käesoleva referaadi ülesanne on pakkuda tarvilikku algmaterjali linna sundmääruste jaoks kanalisatsiooni alal.

Linnades olemasolevad sundmäärused kana- lisatsiooni alal ei ole eraldi välja antud, vaid leiduvad teiste linna sundmääruste hulgas ja üksikud määrused ei ole omavahel seotud teh- nilisse ahelasse, sellepärast et nad ilmusid ai- nult üksikute juhuslike küsimuste kohta ja nende väljaandmise-aegade vahel on hiiglasuu-

red intervallid. Praegu korralik ehitaja peab ohverdama palju aega selleks, et linna arhiivist tarvilikke selgitusi leida linna kanalisatsiooni sundmääruste asjus.

Linna sundmääruste süstematiseeritud eral- di väljaanne kanalisatsiooni ehituse kohta on esimene samm õige kanalisatsiooni tehnika el- luviimiseks.

Üürnikkudele peab olema kindlustatud ots- tarbekohane majade ja hoovide kanalisatsioon



# O-ü. „VÕIME“

(Asutatud 1921. a)

## == TRÜKIKODA ==

raamatukõitmine ja karbitööstus

Tallinn, Estonia p. 17 || Kõnetraat 455-58.  
(Gorbatschevi majas)

Valmistab kõiki oma alasse puutuvaid  
töid asjalikult, kiirelt ja odavalt.

Uurimiste andmeil

# Tsementbetoon- teed

on ehitustehniliselt ja liikumisma-  
jandusliselt kõige ajakohasemad.

## „Korkeston“

isolatsioon-plaadid vastavad kõigile neile nõuetele, mida üles-  
seab moodne ehitusekunst soojuse ja külma isoleerimise ning  
kõla sumbutamise suhtes.

## „Korkeston“

plaadid on kergelt käsitatavad ja eriti niiskusele vastupidavad.

## „Korkeston“

plaatide ainuvalmistaja:

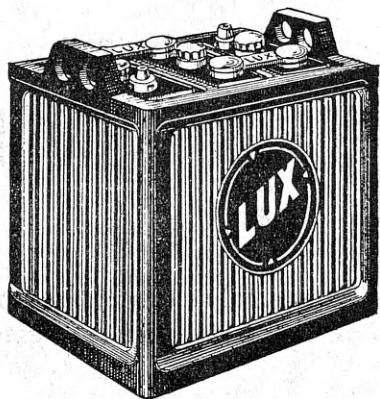
### **Tallinna Korgitööstus J. Semiskar**

Tallinn, V. Pärnu mnt. 25.

Telefon 468-93.

## „Korkeston“

plaatidega isoleerimistöid teostab tööstus oma vilunud tööjõu-  
dudega.



**Autoakkumulaatorid ja osad**

**„LUX”**

saadaval ärides, ning ehitame igasugusi akkumulaator-sisseseadeid.

**Akkumulaatori ja elemenditehas**

**Konst. Mühilverk**

Tallinnas, Jaani tän. 8. Telef. 306-67

**EHITUS-ETTEVÖTE**

INS.

**VENNAD EDENBERG'ID**



**TALLINN, V. VIRU T. 13-2**

Kõnetr. 466-43  
462-85  
456-11

ja terve linna elanikkonnale peab olema kindlustatud mitte vähem otstarbekohane terve linna territooriumi kanalisatsioon.

Kanalisatsiooni ülesanne on väga tähtis ja tõsine ülesanne. Surnud inimesed vaikivad, aga arstide poolt teostatav statistika ei vaiki ja kõneleb selgesti, missugune side on linnades kanalisatsiooni ja elanikkonna surevuse vahel.

Linna kanalisatsiooni sundmääruste eraldi väljaanne annab linnaomavalitsusele õiguse nõuda ja täpselt kontrollida kanalisatsioonitööde otstarbekohasust ja kvaliteeti ja ehitajale annab võimaluse ennast ette valmistada kanalisatsioonitööde projekteerimiseks ja teostamiseks.

Käesolev referaat pakub materjale linna kanalisatsiooni sundmääruste kohta nimetatud sundmääruste kava kujul.

1) Kui linna kanalisatsiooni võrk on määratud vihmavee ärajuhtimiseks ja ei ole varustatud mingisuguste linna sisseseadetega ärajuhitava vee puhastamiseks enne loodusliku veekogusse laskmist, siis on lubatud krundiomanikkudel ainult atmosfääriliste vete (vihma-, lumevesi) ja põhjavete linna kanalisatsiooni juhtimine.

Majandus- ja tööstusvete juhtimine võib olla lubatud ainult erijuhtudel tingimusega selleks valmis ehitada krundilt tulevate vete täielikuks puhastamiseks mehaaniline ja bioloogiline puhastus-sisseseade eriprojekti järele, mis täpsa arvutusega on varustatud.

2) Kui linna kanalisatsiooni võrk on määratud majandus- ja tööstusvete ärajuhtimiseks, siis on keelatud sellesse juhtida: veed, mis seetainetega võiksid ummistada torud; veed, mis sisaldavad kergesti süttivaid ja plahvatavaid vedelikke; veed, millest eraldub organismile kahjulikke gaase ehk mis sisaldavad mürgaineid sellises kvantumis, et see hädachtlilik inimestele, loomadele ja kaladele. Ühtlasi on keelatud juhtida reoveed, kus silmaga on võimalik eraldada kunstlikke värvolluseid; veed, mis kaetud rasva- või õlikihikesega; veed, mis annavad tugevat aluste ehk hapete reaktsiooni või mis sisaldavad tuhka, sütt, liiva, prügi, sönnikut, saepuru ja loomade laipu.

Tähendatud reovee puuduste kõrvaldamiseks kruntide omanikud peavad ehitama oma reovete puhastamiseks mehaanilisi, keemilisi ja bioloogilisi puhastus-seadeid eriprojektide ja arvutuste järele. Nende puhastamiseseadete arvutuseks on soovitatavad normid K. Imhoff'i „Taschenbuch der Stadtentwässerung“ raamatust viimasel väljaandel.

Tööstusvete puhastusseade arvutusele peavad olema lisatud järgmised täpsed andmed: keskmine veehulk 24 tunni kohta, maksimaalne veehulk ühe tunni jooksul, vee koosseis mahtude protsentides, vee temperatuur, vee lahustumatute ainete hulk protsentides ja tööstuse tootmisalad ja nende iseloom ja teade, millisel tunnil päeva jooksul lastakse maksimaalne veehulk. Autogaraažide kanalisatsiooni projekt peab sisaldama ka bensiinipüüdja kon-

struktsiooni ühes bensiinipumpade kohtade näitamiseks.

3) Nakkavate haiguste haiglad, nahavabrikud, villa-pesukojad ja teised ettevõtted ja asutused, kust reovette sattuvad patogeen-bakteriad, peavad peale reovee puhastusseade ehitama veel reovee desinfitseerimise seade.

4) Kõik majade ja kruntide kanalisatsiooni sisseseaded, mis asuvad iga krundi piirides, on krundiomaniku eraomandus ja krundiomanik vastutab nimetatud seade õige ehituse, remondi ja ekspluatatsiooni otstarbekohasuse ja tagajärgede eest.

5) Kõik kanalisatsiooni seaded, mis asuvad linna uulitsatel, selle peale vaatamata, kelle arvel nad on ehitatud, on täieline linnaomavalitsuse omandus ja nende järelevalve, puhastamine ning tarvitamine toimub linna määruste kohaselt. Ilma linnavalitsuse loata keegi ei saa tarvitada linna uulitsate kanalisatsiooni võrku.

6) Erakruntidel ja uulitsatel on keelatud ilma linnavalitsuse loata teostada igasuguseid kanalisatsiooniseade ehituse, ümberehituse ja kapitaalremondi töid. Need tööd teostatakse ainult linnavalitsuse loaga ja tema kontrolli all.

7) Hoovi kanalisatsiooni võrgu ühendus uulitsate kanalisatsiooni võrguga on lubatud ainult pärast seda, kui kõik krundil ettenähtud majade ja hoovide kanalisatsiooni seaded on lõplikult vastu võetud linna tehnilise kontrolli poolt.

Juhul kui pärast ühendamist tulevad ilmsiks krundil asuva majade ja hoovide kanalisatsiooniseade puudused ning kui krundi omanik ei täida linna kanalisatsiooni sundmäärusi kanalisatsiooni tarvitamise kohta, linnavalitsusel on õigus katkestada ühendus uulitsate võrguga kuni puuduste kõrvaldamiseni. Ühenduse katkestamise kohta linnavalitsus teadustab 1 nädal ette.

8) Igal üksikul krundil peab olema täiesti omaette ühendus linna kanalisatsiooni võrguga, naabri kruntide mitte läbistades.

Erand on võimalik ainult linnavalitsuse eriloal, kui puudub täielikult lang otseseks ühendamiseks uulitsate kanalisatsiooni võrguga ja kui tarvilik lang on saavutatav ringteel naabri krundi kaudu. Nüüsgustel juhtumistel peab olema erikokkulepe krundiomanikkude vahel ehk linnavolikogu sunduslik otsus.

Toru, mis juhib krundist vett uulitsa kanalisatsiooni võrku, peab olema krundi piiril varustatud kontrollkaevuga, mille kontroll peab olema igal ajal kergesti teostatav linnavalitsuse tehnilisel kontrollil.

Enne hoovi- ja uulitsavõrgu-vahelise toru asetamist nõutakse krundiomanikult kautsjoniraha vastavalt toru kohal asuva uulitsa sõiduosa kattepinna väärtusele, selleks, et linnavalitsus võiks selle rahaga parandada nimetatud katet, kui majaomanikul ei õnnestu seda korralikult parandada. Tee katte püsivuse katseaeg on üks aasta. Kui aasta jooksul pärast toru asetamise tööd lõpuleviimist teekate sisse ei vaju, antakse kautsjoniraha tagasi krundiomanikule.

9) Uue kanalisatsiooniseade ehitamise, samuti ümberehitamise, loa saamiseks tuleb ehitusloa nõutajal esitada linnavalitsusele projekt, mis koosneb:

a) Väljavõte linna plaanist mõõdus 1:1000 kuni 1:5000 kavatsetavate tööde koha äramärgimisega.

b) Üksikasjalik krundiplaan mõõdus 1:100 kuni 1:500, kus märgitud maapealsed ja maaalused ehitused, kaevud, prügi- ja mustusekastid, naabri piirid ja peale kantud ehitada kavatsetavad torud, kaevud ja teised kanalisatsiooni seaded ning ühendused krundi kanalisatsiooni võrgu uulitsa kanalisatsiooni võrguga.

c) Pikiprofiil ehitada kavatsetavate torude teljel kuni uulitsatorustikuni ühes kõigi kaevude ja teiste kanalisatsiooni seadete näitamiseks. Profiilil peavad olema tähendatud maapinna kõrgused, olemasolevate ja kavatsetavate torude ning teiste seadete asetamise sügavused, kõik horisontalvahed kaevude ja seadete vahel, torude diameetrid ja langud ning hoonetes ja hoovis asuvate madalamate kohtade kõrgused. Mõõdud profiilide jaoks: vesiloodis 1:100 kuni 1:500, püstloodis 2 kuni 5 korda suuremad. Profiilide koostamiseks tarvatakse kõrgused linna reperite järgi. Reperite kõrgused annab projekti koostajale linnavalitsus tasuta.

d) Üksikasjalikud hoonete plaanid ja hoonete põiklõiked peavad olema kavatsetavate püsttorude ja vee-ärajuhtide kohtadel kõigi majakordade jaoks ühes veevärgile ja kanalisatsioonile kuuluvate konstruktsioonide veevarustus-torude, raiskvee-ärajuhtmete, sifoonide, klosettide, pissuaaride, vannide, pesukausside, trappide ja teiste reovee vastuvõtjate ning ventilatsiooni- ja revisjoniseadete täieliku ülestähendamiseks. Joonestusel peavad olema näidatud kõik olemasolevad reovee vastuvõtjad ja torud, mis kavatsetakse jätta kasutamiseks ning kõik olemasolevad väljakäigu-kohad, mustuseaugud ja kaevud.

Maja keldri ja esimese korra plaanid esitatakse tingimata, teiste kordade plaanid esitatakse ainult siis, kui torud ja reoveevastuvõtjad kavatsetakse asetada teisiti võrreldes esimese korraga. Juhul kui põõningule asetatakse veepaak, peab esitatama põõningu plaan. Kõikidel plaanidel peavad olema tähendatud kõigi ruumide kasutamise-otstarve, värvidega eraldades üksikuid kortereid.

Plaanidel ja profiilidel peab näitama torude materjal, diameetrid, langud ja pikkused. Plaanide mõõdud 1:100 kuni 1:200 peale. Lõigete mõõdud 1:100.

Spetsiaalseadete, vihmavee vastuvõtjate, puhastajate, filtrite, vaatluskaevude, reovee pumpade ja avalikkude klosettide joonestused valmistatakse mõõdus 1:10 kuni 1:50. Reovee puhastamise ja ülepumpamise seadete kavandatakse arvestusega punkt 3 järgi.

Iga linna uulitsa kanalisatsiooni võrgu kava peab olema kooskõlas linna kanalisatsiooni võrgu üldprojektiga.

Projekt esitatakse kahes eksemplaris. Pro-

jekt peab olema joonistatud tušiga tihedale joonestuspaberile või kindlale läbipaistvale joonestusloendile, formaadis 205 mm × 330 mm, murtud kokku ühte vihku. Projekti teised eksemplariid võivad olla eelmisest positiivsed valgusjälgendid riidega kiustatud paberil.

Linnavalitsuse nõudmisel lisandatakse vajalikud detailjoonestused ning staatilised arvutused.

Torustiku materjalid tähendatakse projektile värvidega:

olemasolevad kanalisatsiooni sisseseaded — mustaga,

uued savitorud — tumeda põletatud sienaga, uued tsementtorud — kroomroheline lahja tušiga,

malm- ja raudtorud — preisi sinisega,

puhtavee torud — gummigutiga.

Projektile peavad olema ehitusloa nõutaja ja eriteadlase-kokkuseadja allkirjad.

Avalikkude hoonete ja vabrikute kanalisatsiooni projektid esitatakse kolmes eksemplaris.

Tehniline järelevalve projekti teostamiseks toimub omaniku poolt kutsutud eriteadlaste kaudu.

10) Ehitusloa annab linnavalitsus projekti kinnitamisega. Kinnitatud projekti üks eksemplar antakse ehitusloa nõutajale. Ehitustööde luba kaotab maksvuse, kui projekti teostamisele ei ole asunud ühe aasta jooksul, arvates projekti kinnitamise päevast. Samuti kaotab ehituse tööde luba maksvuse, kui projekti teostamine on katkestatud rohkem kui üheks aastaks.

11) Õues kanalisatsiooni torude külmamise ärahoidmiseks minimaalne torude panemise sügavus maa alla on 1,20 meetrit maapinnast kuni torustiku veepinnani. Väiksem sügavus lubatakse ainult äärmistel juhtudel ja tingimusega, et ehitatakse eri soojuise isolatsioon torude jaoks, mille konstruktsioon näidatakse projektis.

Uulitsate kanalisatsiooni torude panemise sügavus lubatakse ainult linna kanalisatsiooni võrgu projekti kohaselt.

12) Kanalisatsiooni-torude sisemised diameetrid on lubatud järgmised: uulitsate jaoks, krundivõrgu ja uulitsavõrgu vaheline ühendus — krundi piiril asuvast kontrollkaevust kuni uulitsatoruni — 23 cm, õuekanalisatsiooni jaoks 15 cm. Kui ehituskruunt on väga suur ehk sellel asub tööstusettevõtte, siis torude diameeter määratakse toru läbi jooksva vee kiiruse kohaselt olemasoleva languga. Minimaalse langu juhul on tarvis teha kindlaks toru läbi jooksva vee kiirus.

13) Minimaalsed langud kanalisatsiooni torude panemisel maa alla on järgmised:

Toru läbimõõt = 150 mm — J = 0,012

„ „ = 200 „ — J = 0,010

„ „ = 250 „ — J = 0,008

„ „ = 300 „ — J = 0,006

Märkus: Kui kavandatakse tarvitada väiksemaid lange, siis peab ehitatama torude pesemise automaatseade.

(Järgneb.)

# Latentne pilt.

E. Krusenberg.

(Järg ja lõpp.)

1930-dal aastal leidis aset erakordse tähtsusega sündmus fotograafia ja latentse pildi ajaloos — nimelt õnnestus *Hilsch* ja *Pohl*<sup>1)</sup> füüsikaliselt uurida latentset pilti otseselt ja harilikule latentsele pildile vastavas „kontsentratsioonis“.

*Pohl* läheneb probleemile hoopis uuest seisukohast.<sup>2)</sup> Ta uurib kõigepealt järgi tavalise fotokihi broomhõbeda sisaldust ja jaotust kihis. Tulemus on: fotokihi ühe  $\text{cm}^2$  peale langeb ümmarguselt  $5,10^8$   $\text{AgBr}$  tera, kokku ümmarguselt  $5,10^{18}$   $\text{AgBr}$  molekuliga. Õhukeseks ja ühtlaseks plaadiks valtsitult annaksid need terad broomhõbeda kihi paksusega umbes 2,5 mikroni.

Nüüd küsib *Pohl* — mis iseloomustab füüsikaliselt n. n. normaalset säritlust, mis annaks keemiliselt ilmutamiskõlbliku plaadi?

Vastus on, et säritusel peab plaadi üks  $\text{cm}^2$  absorbeerima kiirgavat energiat ümmarguselt  $2,10^{-7}$  wattsek.

Kvantidefüüsika sõnastuses tähendaks see — need ühel  $\text{cm}^2$  asetsevad ümmarguselt  $5,10^{18}$   $\text{AgBr}$  molekuli peavad absorbeerima ümmarguselt  $4,10^{11}$  särikvanti.

Ja suhe

$$\frac{\text{absorbeerunud } h\nu\text{-de arv}}{\text{abs. piirkonnas asuv. mol. arv}} = 1 : 10^7,$$

iseloomustabki meile lühidalt latentse pildi kontsentratsiooni.

Nüüd seab *Pohl* endale ülesandeks — uurida fotokeemilist protsessi võimalikult lihtsate „mudelkristallide“ juures, pidades aga silmas, et säritusel ei saaks ületatud eelpool toodud suhe  $1 : 10^7$ .

Katsed toimusid kõigepealt alkalihaloidide kui antud küsimuses kõige lihtsamate mudelite juures.

Säritundlikkus pole iseloomulik mitte üksi hõbehaloididele. Ka alkalihaloidid, millised küll on läbi paistvad ja ei absorbeeri spektri silmale nähtavas osas, hakkavad absorbeerima kaugel ultravioletis alates lainepikkuse 200  $\mu\mu$  piirkonnast edasi lühemate lainete poole.

Ja selle ultravioletabsorptsiooni tulemus on, et alkalihaloidkristall värvub — nähe, mida juba *Goldstein* pani tähele a. 1896.

Alkalihaloidide fotolüüs erineb siis hõbehaloidide fotolüüsist ainult sellepöolest, et fotolüütiliselt toimuva säri lainepikkused on erinevad.

Järgnev joonis nr. 2 näitab meile alkalihaloidide senituntud absorptsioonspektreid.<sup>1)</sup>

Nagu joonisest näha, näitavad spektrid, et absorptsioon on seoses just aniooniga ja see on üheks peamiseks tõestuseks sellele, et anioon absorbeerib säri vabastades elektrooni.

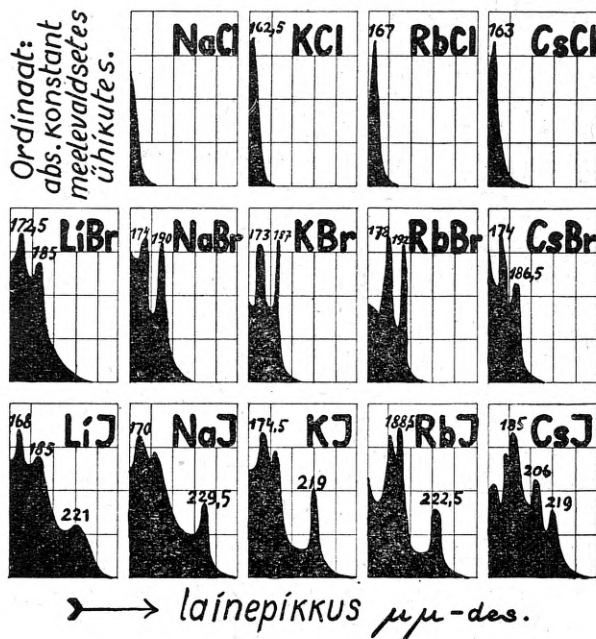
Et just elektroon vabaneb, seda näitas *Pohl* väga efektselt seega, et ultraviolet säriga tekitatud värvus alkalihaloidides elektriväljas täiesti nähtavalt aanodile ruttas. See katse näitas, et elektrivälja abil võime alkalihaloidides „latentset pilti“ nihutada.

Veel huvitavamalt õnnestus *Pohl* alkalihaloidi-

<sup>1)</sup> R. Hilsch ja R. W. Pohl, Zs. Physik 64. 606, 1930.

<sup>2)</sup> R. W. Pohl, Die Naturwissenschaften 21. 261, 1933.

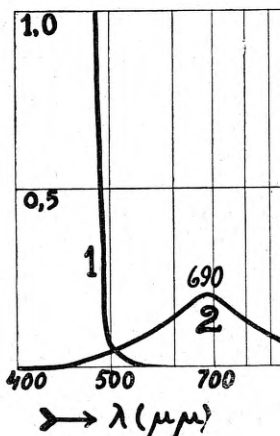
<sup>1)</sup> Joonis on tehtud R. W. Pohl'i järgi, Die Naturwissenschaften 21, 262, 1933.



Joon. 2.

des värvust tekitada lihtsalt kaatodilt elektroone sisse-rännata lastes. Sarnasel teel tekitatud värvus oli igas suhtes identne ultraviolet säri toimel tekkinud värvusega. Värvuse — vabade elektroonide tõttu tekkinud uus absorptsioonvöö oli alati tüüpiliselt ühesugune.

Nüüd võttis *Pohl* ümmarguselt 2 cm. paksuse  $\text{KBr}$  kristalli ja säritas seda säriga mille lainepikkus vastas  $\text{KBr}$  absorptsioonspektri alguse lainepikkusele — sealjuures pidas *Pohl* silmas, et ümmarguselt iga  $10^7$  molekuli peale langeks vaid üks kvant kiirgavat energiat — ja tulemus oli —  $\text{KBr}$  kristall värvus siniseks.



Joon. 3.

Kõver 1 näitab  $\text{AgBr}$  kristalli absorptsiooni, kõver 2 näitab särituse tagajärjel tekkinud värvingu absorptsiooni. Säritus toimus hariliku fotoplaadi latentse pildi tekkimise tingimuste kohaselt ( $1:10^7$ ).

Lõigati nüüd sellest 2 cm paksusega kristallist ära üks õhukene kiht, võimalikult paksusega alla 0,1  $\mu\mu$  — siis selles õhukeses kristallkiles polnud enam ei ühegi abinõuga võimalik kindlaks teha mingisugust värvust — pilt oli latentne!

Siit selgus, et fotoplaadi latentne pilt on füüsikaliste mõõtmistele kättesaamatu just sellepärast, et sealolev  $\text{AgBr}$ -kiht on liig õhukene — 2,5 mikroni!

Võttes aga lihtsalt suure  $\text{AgBr}$  kristalli ja säritades seda ülaltoodud tingimuste kohaselt ( $1:10^7$ ) sai *Pohl* ka siin hästi mõõdetava värvuse — latentsest selle sõna sisulises mõttes polnud juttugi!

Joonis nr. 3 näitab meile *Pohl*'i katse tulemust *AgBr* kristalli juures<sup>1)</sup>.

Nagu seda ka võiks oodata — leiti siiski väikene lahkumine latentse pildi iseloomus alkalihaloidide ja hõbehaloidide vahel. Nimelt selgus, et hõbehaloidide puhul säritlusele vabanenud elektroonid ei jää võresse vabalt püsima, vaid liituvad  $Ag^+$  ionidega andes *Ag*-aatomte. Seda kinnitab ka *Löhle*<sup>2)</sup> ühes hilisemas töös.

*Pohl* tungis oma katsetes veel kaugemale — kasutades tundlikke elektrilisi meetodeid absorptsiooni mõõtmiseks (fotoastik), õnnestus *Pohl*'il kindlaks määrata „latentset pilti“ isegi palju nõrgemates kontsentratsioonides kui see tavaliselt esineb fotoplaadi juures.

Edasi õnnestus *Pohl*'il ka tähelepanna fakti, mis vastab *Herschel*-effektile — esialgul muidugi „mudelkristallide“ alkalihaloidide juures: ultraviolett säriga tekitatud värvus (vabad elektroonid) sai täiesti hävitatud tugeva pikemalainelise (nähtava) säritluse toimel.

Katsume nüüd võrdlevalt hinnata ja kokkuvõtta latentse pildi teooriate seletusi ja tulemusi.

Kui tutvuneda latentse pildi probleemi käsitava kirjandusega, siis võib tähelepanna, et paljud autorid ei püüagi sidet leida või luua mitmesuguste teooriate vahel, kuigi katseline materjal seda peaks võimaldama.

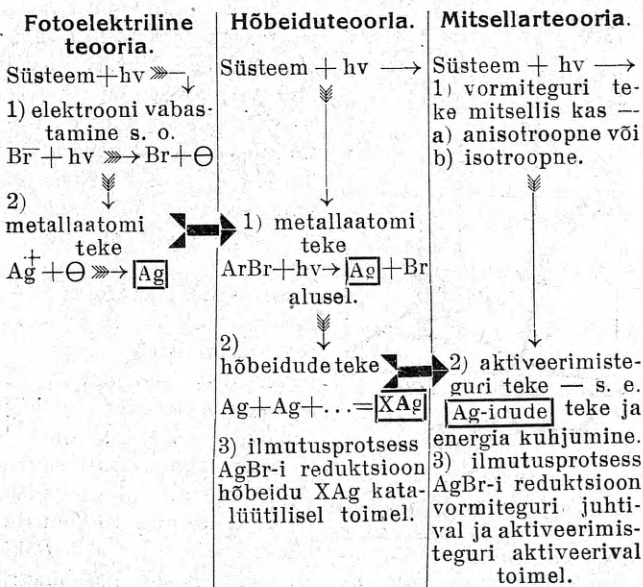
Erandiks on siin vast *R. W. Pohl*, kes teadusliku ja rakendusfotograafia kongressil Dresdenis 1931, diskussioonil juhtis tähelepanu sellele, et pealtnäha lahkuminevate teooriate vahel leidub siiski sügav side.

*Pohl* mainis just seda, et primaarse säri toime ja ilmutuskõlbliku produkti tekke vahel on küllalt pikk samm ja siia laseksid end ärapaigutada need pealtnäha lahkuminevad teooriad.

Katsume ära kasutada *Pohl*'i väärtuslikku mõttekäiku.

Võrdleme teooriaid skemaatse ülevaate najal valitud järjekorras:

1) fotoelektriline teooria, 2) hõbeiduteooria, 3) mitsellaarteooria.



1) *Hilsch ja Pohl, Zs. Physik, 64, 606, 1930.*

2) *F. Löhle, Ber. Akad. d. Wiss. Göttingen, 1933.*

Jälgides siintoodud ülevaadet näeme, et side nende kolme teooria vahel on ilmne.

Osutub, et hõbeiduteooria pole muud kui fotoelektrilise teooria loogiline jätk, sest hõbeiduteooria primaarprotsessi lõpptulemus on identne fotoelektrilise teooria teise protsessi lõpptulemusega.

Ja edasi — hõbeiduteooria teine aste on oluliselt täiesti sarnane mitsellaarteooria teise astmega. Lahkumine on vaid energia kuhjumise probleem, mida üks teooria eriti mainib ja teine teooria ei maini.

Agaga kui jälgida mitsellaarteooria kirjanduses põhjendusi, mis etteoodud energia kuhjumise kasuks mitsellis (*Weigert*'i mõttes), siis pole seal leida ühtegi eksperimentaalset tõestust, mis vastuvaidlematult kinnitaks mitsellis kuhjuva energia esiletõstmise vajadust, vaid mitsellaarteooria kujundamisel on *Weigert*'il lihtsalt tarvis läinud sarnast toetuspunkti ja sellasena tuleb seda ka hinnata.

Tuleb silmaspidada, et arutlusalune energia kuhjumine oli energia kuhjumise probleem *Weigert*'i mõttes. Üldiselt on aga selge, et meil säritluse toimel on alati tegemist energia rikastumisega fotograafilises süsteemis.

Nii siis oleme jõudnud tulemuseni, et fotolüüsi teisest astmest alates ühtuvad käsitlusalused teooriad.

Fotolüüsi esimese astme — s. o. latentse pildi kõige sügavama iseloomu selgitamisel jäävad aga võistleva fotoelektriline ja mitsellaarteooria.

Katsume kriitiliselt edasitugudes selgitada — missugune neist kahest võiks seista tööle lähemal.

*Weigert*'i teooria kasuks räägib fotoanisotroopse efekt.

Selle efekti iseloomu pole aga kunagi õnnestunud uurida latentsele pildile omases kontsentratsioonis.

Kõik järeldused, kuigi paljud vägagi põhjendatud on tõmmatud kaudselt — lähtudes ilmutatud või ülesäritatud süsteemidest.

Edasi peame silmaspidama, et *Weigert*'i teooria alus toetub vaid süsteemi „optilisele painduvusele“, mis avanes vaid eritingimuses s. o. töötades polariseeritud säriga. Tavalisest tingimusest — töötades polariseerimata säriga ei leia meie fotograafilise plaadi juures mingisugust optilist iseärasust mis lubaks järeldada mitsellaarset konfiguratsiooni.

Selle (tavalise) olukorra kohta kujundas siis *Weigert* teoreetiliselt — toetudes erilises tingimuses avaldunud sümptomidele — n. n. isotroopse vormiteguri.

Iseseisev isotroopne vormitegur pole aga leidnud enesele seni ei mingisugust katselist ega ka küllaldast teoreetilist tuge, sest ei ole võimalik tõmmata piirjoont selle teguri ja aktiveerimisteguri vahele.

Isotroopne vormitegur on vaid osa aktiveerimistegurist!

Silmaspidades ülaltoodud vastuväiteid<sup>1)</sup> ei saa pidada rahuldavaks eritingimusest tuletatud latentse pildi seletust mitsellaarteooria näol, sest harilikel tingimuses kaob või nõrgestub väga mitselli tähtsus ja mitsellaarteooria valguses kogutud katselised tulemused sulavad ühte teiste teooriate tõenduseks esitatud katseliste andmetega.

Fotoelektrilise teooria kasuks räägib aga kõige olulisem fakt — nimelt *Pohli* poolt otseselt ja latentsele piidile omases kontsentratsioonis leitud säritlustulemus. Kahtlemata on see teaduslikult kõige väärtuslikum.

Üks raskus on fotoelektrilisel teorial veel vaja võita — nimelt on fotokeemiline primaarprotsess — *elektrooni vabastamine* — katseliselt kindlaksmääratud ainult mudelkristallide — alkalihaliidide puhul, hõbehaliidide puhul on leitud alati tekkinud metalli (hõbedat), — kuid ei ole teoreetilist takistust ees, mis lubaks oletada, et hõbehaliidides primaarne protsess kulgeks teisiti, sest

1) et ioonvõres asetsevat  $Ag$  iooni üle viia  $Ag$ -aatomiks on tarvis elektrooni ja

2) et hõbehaliidides tekkivad elektroonid täiesti loomulikult võivad seostuda  $Ag$ -ioonidega, sest et ioniseerimistö hõbeda puhul on  $173,4$  kcal g.-aatom peale, alkalimetallide näit. kaaliumi puhul aga kõigest  $99,4$  kcal<sup>2</sup>).

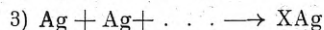
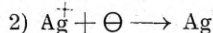
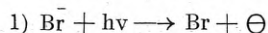
*Kokkuvõte.* 1) Käesolevas kirjutises anti ülevaade latentse pildi probleemist kolme tähtsama — fotoelektrilise, hõbedu- ja mitsellaarteooria piires.

2) Teooriate võrdlusel selgus, et ühtlasel alusel vaadeldes on seos nende teooriate vahel niivõrt suur, et osutub üleliigseks rääkida kolmest teoriast.

3) Fotokeemilist primaarprotsessi — seega ka latentse pildi olu fotograafilis süsteemes — seletab rahuldavalt ainult fotoelektriline teooria.

<sup>1)</sup> ja ka *Sheppard*'i poolt (v. lhk. 108) esitatud vastuväiteid.

4) Protsessi käik on kokkuvõttes järgmine:



Need kolm protsessi toimuvad latentse pildi valas. Harilikult on kogu süsteem isotroopne. Erijuhusel — polariseeritud säritluse puhul kujuneb anisotroopne süsteem.

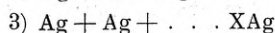
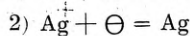
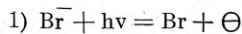
#### THE LATENT IMAGE.

1) In the present article there has been given a survey of the most important theories of the latent image. These are — the photoelectric theory, the silvergrain theory and the micellar theory.

2) By a critical comparison we have found a good agreement between these theories.

3) The primary photochemical process in the photographic planes was satisfactorily explained only by the photoelectric theory of the latent image.

4) The „latent image“ contains the following processes:



The ordinary result is an isotropic image. In extraordinary cases — by exposure with polarisated light — the result is an anisotropic image.

<sup>2)</sup> Van Arkel ja De Boer, *Chemische Bindung als elektrostatische Erscheinung*, Leipzig, 1931, lhk. 62 andmete alusel arvatud.

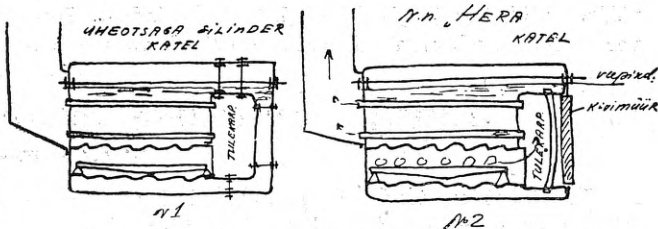
## Uued voolud katelde ehituses.

Ins. R. Brückel.

(Järg.)

*Lahtise otsaga katel.* Merelaevades ja ka mõnes väiksemas aurutarvitajas mannermaal on oma suure kasukraadi — kuni 70% — tõttu kõige enam tarvitusel n. n. Shoti silinderkatla tüüp, kas ühest või kahest otsast kütmisega. Vaatamata selle katla suurtele konstruktiivsetele puudustele raskusis kivi kõrvaldamisel, üksikosade (tulekarbi) ülekuumendamisele lainetuse või vähese veepinna paksuse korral, on ta väga kaua oma algkujus püsima jäänud. Kuid igal asjal on oma aeg — nii ka näib selle katla lõpp lähenevat. Näibki, et puht Shoti katelt ei ole enam mõtet ehitada.

Nagu silinderkateltega praksis näitab, on katla nõrgem koht tulekarp, eriti katla põhja ja tulekarbi vaheline ruumala, mis täitub töötamisel kiviga, mille tõttu tagumine tulekarbi sein ülekuumeneb, paised tekkivad ja katel tööst kõrvaldada tuleb. Pealegi on tulekarbi kohalhoiduks ja välissurve vähendamiseks mitusada sidet, mis lekkima hakkavad jne. Uue „Hero“ katla juures jäävad need sised kõik ära. Tulekarbi kandiline kuju on muutunud silindrikujuliseks, mis välis- või sisesurvele kõige enam sobiv. Vaadeldes joonist 2, näeme, et tulekarp sisaldab sirkulatsioonforusid, ja tulekarbile juurepääs, mahavõetava kivimüüri juures on väga kerge. Uue katla tüübi on välja töötanud hollandlased.



*Suitsuta katel.* Peab ütleva, et suitsu täieliku ärapäletamise probleemi kallal on laevainsenerid kõige energilisemad olnud. Laevu sõidab täiesti ilma suitsuta, olgu see kõval või vedelkütteil. Nii sõidavad terved sõjalaevastiku eskaadrid — ilma et suitsuvinet kusagil näha oleks.

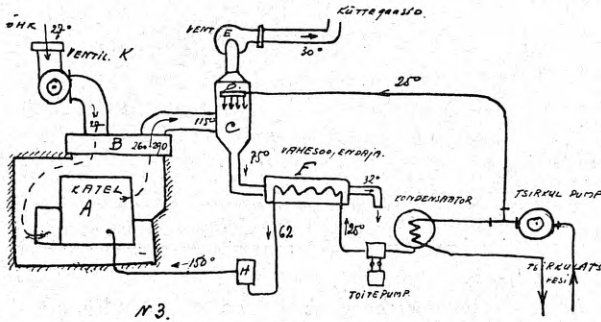
Merekateldes on suitsu ärapäletamise küsimus üles kerkinud katla kasukraadi tõstmiseks. Teatavasti langeb kasukraad: 1) väikeste võimsuste juures, s. t. katla soenduspiid on vastavale võimsusele liig suur, ehk jahtumise pinnad väga suured.

2) Kütteaine mitte täielise ärapälemise teel jne.

Kuna silinder-katel loteakse üheks suurema kasuteguriga, ca 70%, katlaks, s. t. 30% läheb mitmesuguste kadude peale, siis katsutakse viimast kuidagi tagasivõitma hakata. Ühe Inglise laevasõidu firma peainsener Johnson on mõned laevad juba ehi-

tanud uute süsteemidega, nii et puht nafta küttel on katla kasukraad tõusnud ca 95%!

**Johnsoni katel.** Konstruksioon lähtub põhiideest, et küttegaaside soojust veel võimalikult mitmes astmes ära kasutada, s. o. kütteõhu ja toitevee eelsoojendamiseks. Teatavasti on kõige sobivam toitevee, alias kondensvee, imemistemp. pumpadele 40—50°C ja küttegaaside temp. korstnas harilikkes kateldes ca 400—700°C, korralikult töötamisel.

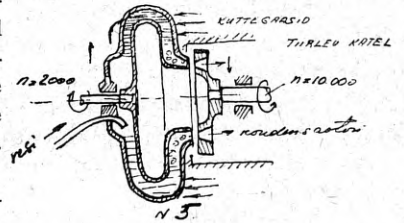


Skeem kujutab üldist soojuskasutuse ja äratöötanud aurujahutuse süsteemi. Katla töötamiseks vajaminev õhuhulk võetakse soojana masinaruumist või mujalt ja surutakse ventilaatoriga „k“, ümber isoleeritud katla, kus ta omakorda natuke soojust juure saab — küttekoldesse. Õhu temp. on sisseimemisel 15—35°C. Enne katla lähedusse pääsemist, läbib õhk veel õhuelsoojendajat „B“, kus küttegaasidest esimene soojus ära võetakse. Õhu eelsoojendajas langeb küttegaaside temp. juba 115°C. Küttegaasid edaspidi sattuvad gaasipesijas „C“. Selle ülalosas asub duš „D“, mis oma vee saab sirkulatsioonpumbast. Küttegaaside soojust läheb nüüd suuremalt osalt üle duši veele, samuti ka suitsus peituvad tahmaosakesed, siis küttegaasides peituv veeaur, mis oma peidetud soojuse ka peab ära andma. Gaasipesija ülemises osas asub eriline tsentrifuug, mis tahma veest võib välja võtta, kui vajadust on. Nii öelda puhtad ja kuivad gaasid, millede  $t=30^{\circ}\text{C}$  ja millede maht nüüd õige väikene on, imetakse ventilaatori „E“ abil ruumist välja. Jääb ära isegi pikema korstna vajadus. Duši vee temp. tõuseb ca  $75^{\circ}\text{C}$  peale ja valgub vahesoojen-

dajasse „F“, kus tõstab kondensaadi temp. ca  $63^{\circ}\text{C}$  peale, siis äratöötanud auru eelsoojendajas „H“, kondensaadi temp. tõuseb kuni  $150^{\circ}\text{C}$ . Vahesoojen- dajas sirkuleeriv tahmane vesi, ühes tahmaga jookseb kas erilisse kasti, kus pigi eraldada võidakse. Vahesoojen- dajas „F“ tõuseb kondensvee temp. niipalju, kui läbijooksev vesi suudab ära anda. Sellest järgneb, et pesemise vee hulk peaks võrduma toitevee hulga- le. Süsteemi on juba kasutatud jõuseadistes 2000—25.000 JHP. Tuleks tähendada, et süsteemi jõumasina- d ei tarvitseks olla väga suured, kuna ümberpumbatavad hulgad ei ole väga mahukad. Ins. Münzinger VDJ tõestab, et väljaimevate gaaside kiirus ei tohiks tõusta üle 10—15 m/sek., sest siis jõutarvitus ventilaatorile tõuseb üle lubatud piiride.

**Tiirlev katel.** Mõned konstruktorid lasevad katelde soenduspinna, tulega kokkupuute piirkonnas tiirlema ja isegi veel nii, et vajadust pole toitepumba järele. Olgu esialgu öeldud, et sarnased katel-turbiin konstruktsioonid on aset leidnud välismail pikadel trammiliinidel, väikestel elektri jõujaamadel jne. Nii näiteks on 100 kW Hüttner'i turbiinaggregaadi mõ- dud kõigest 1 m × 1,3 m läbim.! Katel teeb 2000 ja turbiin 10.000 tuuri.

Eks ole ju Atmos katel samal põhimõttel ehitatud, s. o. tiirlevate torudega. Ei ole ka siin karta katla ülekuumenemist, sest tsentrifugaal- jõu tõttu surutakse vesi kui raskem keha tiirlemisel kõvasti vastu välis- seinale. Tegelikud konstruktsioonid on küll väga lahku- minevad, kuid kerguse mõttes näib küll, et bensiini kalliduse tõttu, on tiirlevad katlad suurteks võistleja- teks praegustel veovahenditel.



Olles andnud lühikese ülevaate praeguseaja ka- telde süsteemide viimistlusest väikestes jõuseadistes, asun edaspidi suurtööstuse katelde vaatlusele, ja siin näeme kahte ehitussuuna: 1) üles õhku (USA-s) ja 2) maapinna suunas.

## Juhtme pingsuse arvutus võnke valemi abil.

Dipl.-ins. Karl Martin.

Füüsikast on teada, et pingutatud keele võnke- sagedus on arvutatav järgmise valemi järele:

$$f = \frac{1}{2 \cdot l} \sqrt{\frac{P}{\gamma \cdot q}}$$

kus  $f$  — võnkesagedus, s. o. võnke- perioodide arv ühes sekun- dis,

$l$  — võnke sõlmpunktide vahe [cm],

$P$  — tõmbejõud keeles [düün],

$\gamma$  — keele materjali eritihedus [g-mass/cm<sup>3</sup>],

$q$  — keele põiklõige [cm<sup>2</sup>].

Põhivõnke korral on sõlmpunktideks keele või juht- me kinnituspunktid.

Kuna harilikult antakse juhtme kinnituspunktide vahe meetrites, tähistame ta „a“-ga; tõmbejõu asemel antakse pingsus „ $\sigma$ “ — kg/mm<sup>2</sup>, ja juhtme põiklõige „q“ — mm<sup>2</sup>. Asetame nad ülemisesse valemisse, siis saame:

$$f = \frac{1}{2 \cdot a \cdot 10^2} \sqrt{\frac{\sigma \cdot q \cdot 981 \cdot 10^3}{\gamma \cdot q \cdot 10^{-2}}} = \frac{49,5}{a} \sqrt{\frac{\sigma}{\gamma}} \approx \frac{50}{a} \sqrt{\frac{\sigma}{\gamma}}$$

Sellest valemist näeme, kui meil on teada juhtme võnkesagedus, siis võime ka kindlaks määrata juhtmes valitseva pingsuse

$$\sigma = \frac{f^2 \cdot a^2 \cdot \gamma}{2500} \text{ kg/mm}^2.$$

Võnkesageduse asemel võime tarvitada ka perioodi vältet, kuna  $f = \frac{1}{T}$ ,  $T$  — perioodi vältet [sek.].

$$\sigma = \frac{a^2 \cdot \gamma}{2500 \cdot T^2}.$$

Näited: 1)  $a=100$  m,  $\gamma=8,9$  g/cm<sup>3</sup> (vasest juht- me korral),  $T=2$  sek.

$$\sigma = \frac{100^2 \cdot 8,9}{2500 \cdot 2^2} = 8,9 \text{ kg/mm}^2.$$

2)  $a=80$  m,  $\gamma=2,75$  g/cm<sup>3</sup> (alumiiniumi ja aldrej juhtmete korral),  $T=0,8$  sek.

$$\sigma = \frac{80^2 \cdot 2,75}{2500 \cdot 0,8^2} = 11 \text{ kg/mm}^2.$$



Teades juhtme pingsust on võimalik kindlaks määrata juhtme lõdvet ja ka muid teisi andmeid.

Eelpool toodud meetodit on võimalik kasutada pingsuse kontrollimiseks elektripingest vabade õhuliinide korral, nagu õhuliinide ehitamisel ja remontimisel või madalpinge liinide, näiteks telefoni või telegraafi juhtmetes.

Erijuhul, kui juhtme kinnituspunktid asuvad ühel kõrgusel, saame ka lõtve kohta lihtsa valemi, kus lõdve on sõltuv ainult võnkesagedusest „f“ resp. võnkeajast „T“.

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2 \cdot l} \sqrt{\frac{10 \cdot \sigma \cdot g}{\gamma}}; f^2 = \frac{1}{T^2} = \frac{2,5 \cdot \sigma \cdot g}{l^2 \cdot \gamma};$$

$$g = 981 \text{ cm/sek.}^2.$$

Tähendame lõtve „h“-ga sentimeetrites. Lõtve valemi järele

$$h = \frac{l^2 \cdot \gamma}{80 \cdot \sigma}$$

$$h \cdot f^2 = h \cdot \frac{1}{T^2} = \frac{g}{32} = 30,7 \approx 31; h = 31/f^2 = 31 \cdot T^2$$

$$\text{Võnkeaaeg } T = \sqrt{\frac{32 \cdot h}{g}} = 0,18 \sqrt{h}$$

Juhtme võnkeaja valem on analoogne pendli võnkeaja valemile.

## Tehnika teateid.

### PRAKTILISI MÄRKUSI NAATRIUMAUURUHELK-LAMPIDE KOHTA.

Dr. ins. H. Freymuth.

„Tehnika Ajakirjas“ (nr. 1/2, 1934. a.) ilmus „Tehnika teadete“ osas ins. V. Sephans'i poolt koostatud kirjeldus naatriumauru-helklampide üle. Kuna teoreetiline külg ja nimelt nende lampide ehituse- ja töötamiseviisi on küllaldaselt valgustatud, näib soovitava teha mõni täiendus lampide praktilise tarvitamise kohta.

Ülalnimetatud kirjelduse viimases osas on muuseas tähendatud, et kõnealolevad lambid on alles katsestaadiumis ja pole veel müügile lastud. Tegelikult on aga üksikud firmad, näit. Philips ja Osram, juba naatriumauru-lampe turule lasknud. Need on peaaugjalikult 100- ja 300-watilised, alalis- ja vahelduvvoolule.

Kuna välismaal uute lampide vastu suurt huvi tuntakse, tehti Tallinna Linna Elektriijaama poolt ka lampidega vastavaid katseid. Selleks kasutati kaht Philipsi „Philora“ 100 W lampi ja üht Osrami Na 70 W lampi, kõik kolm vahelduvvoolule. Lambid seati üles Tallinna Kalasadamas ja Elektriijaama pumbamaja juures, kus nad kogu talve töötasid.

Palju kiidetud naatriumlampide juures tekkivat suuremat nägemisteravust ei võidud aga kahjuks tähele panna. Samuti polnud silmaga märgata kollaste kiirte paremat läbitungivust udus. Võrdlust võimaldas ligidal asuv harilik 300 W hõõglamp, mis oma valgusevoolu suhtes peaks olema 100-watilistele vahelduvvoolu naatrium-lampidele ligikaudu võrdne (mõlemad umb. 4000 lm). Kollakas valgustus tekitab aga enneni ebameeldivat muljet, ja eriti veel punane valgustus, mis kestab paar minutit peale naatriumlampide süütamist.

Kuna sama valguseffekti loomiseks naatriumlambi voolutarvitus on väiksem harilikku hõõglambi omast, näib tema paremus olevat kindlustatud. Tegelikult see küsimus pole aga nii lihtne. Seda näitab järgmine ligikaudne arvestus. Võttes aluseks, et naatriumlambi armatuuri hind on Kr. 86.—, 100-watilise naatriumlambi hind Kr. 35.—, hõõglambi armatuuri hind Kr. 45.— ja 300-watilise hõõglambi hind Kr. 5.—, arvestame välja iga lambiga seotud kulud ühe aasta kohta. Seejuures oletame, et keskmine põlemisestvus aastas on 3200 tundi, naatriumlambi elukestvus umb. 2000 põlemistundi ja hõõglambi oma umb. 1000 põlemistundi. Sellest välja minnes saame järgmise võrdlustabeli:

Kulud	Aeg	Hõõglamp	Naatr. lamp
Investeeritud raha %			
7% . . . . .	1 aasta	Kr. 3.15	Kr. 6.02
Amortisatsioon 10% . .		„ 4.50	„ 8.60
Voolu kulu (8 snt. kWt)		„ 86.80	„ 25.60
Lambid . . . . .		„ 15.00	„ 52.50
Üldkulu		Kr. 99.45	Kr. 92.22

Näib, et hinnavahe on umb. 7% naatriumlambi kasuks. Tuleb aga silmas pidada, et naatriumlambi Cos  $\varphi$  on 0,3—0,4, mis muidugi väga kahjulik. Cos  $\varphi$  paremaks muutmiseks võib kasutada lampidega paralleel-lülitatud kondensaatoreid, millega tõuseks aga ka märksa naatriumlampide üldhind.

Naatriumlampide tarvitamine on aga kasulik siis, kui valgustada tuleb pikemaid maanteid; sellejuures on lampide ja armatuuride hind tagaplaanil ja tähtis on, et saaks tarvitada väiksema põiklõikega elektriliine. Nii võib siis arvata, et naatriumlambid linnatänavate valgustamiseks ei sobi, kuid võivad olla kasulikud pikemate linnadevaheliste autoteede valgustamiseks. Kui võrt laialdast tarvitamist naatriumlambid tulevikus leiavad ja kas nad suudavad harilikud hõõglambid välja tõrjuda, on muidugi vara otsustada. Praeguse ehituse- ja töötamiseviisi juures on aga naatriumlampide läbilöövus igatahes veel väga küsitav.

*Teedeministeeriumis kõnnitati:* Kinoteater „Moderni“ ümberehitusprojekt Tallinnas (dipl. arh. A. Kotli); Aluvere koolimaja juurdeehitamise projekt Virumaal (Põllutöökoja ehitustalitus — dipl. arh. A. Volberg); Tapa linna algkoolimaja juurdeehituse projekt (sama autor); Antsla Töölisühingu seltsimaja projekt (dipl. ins. H. Kõll); Võhma rahvamaja projekt, Viljandimaal (dipl. ins. E. Schiffer); Uue-Lõve algkoolimaja projekt, Saaremaal (ins. N. Jürisson); Tallinna Majaomanikkude Panga maja projekt (dipl. arh. E. Lohk); Vana-Kuuste seltsimaja ümberehitusprojekt, Tartumaal (dipl. ins. P. Lõhmus); Tallinna lennujaama peilimishoone projekt (dipl. arh. E. Jacoby); Saare seltsimaja projekt, Tartumaal (dipl. ins. L. Saukas); Rõuge rahvamaja projekt, Võrumaal (Põllutöökoja ehitustalitus, arh. A. Volberg); Kaagjärve algkoolimaja ümberehitusprojekt, Valgamaal (dipl. arh. G. Saar). B.

## Kroonika.

Dipl.-ins. KASIMIR GIESS 50 a.



Sündinud 19. augustil 1884., Tallinnas, õppinud Tallinnas Peetri realkoolis ja Riia Politehnikumis, mille lõpetanud 1910. a. ehitusinsenerina. Tegev olnud: ehitustel 1910. a. Tallinnas, 1911/18. a. Tveri kub. semstvos ja sõjaväljal, 1918—1922. a. Venemaal mitmesugustel ehitustel. 1922. a. optandina kodumaale saabunud, kus teeninud Teedeministeeriumis, Tallinna linnavalitsuses ja Majandusministeeriumis. Viimastel aastatel Pika-laenu Pangas, tehnilise eksperdina. Koll. Giess on üks vähestest õnnelik

kest, kes 1914. a. osa võttes Tannebergi lahingust, ei saanud haavata ja ei langenud vangi.

Juubilar on tuntud lahke ja armsa iseloomuga. Soovime kallile kolleegile pikka elu ja endisest paremat edu.

### SISSETULNUD KIRI.

„Tehnika Ajakirja“ peatoimetajale.

Dear Mr. Grauen,

Mind huvitas üliväga lugeda „Tehnika Ajakirja“ vihke, kus ilmusid artiklid ettekannetest hiljutisel teedepäeval. Kuna mul viimaseil aastail on veidi kokkupuutumist olnud teede ehitusega ja eriti teede lagunemise põhjuste uurimistega P. A. Ühendriikides, siis oleks mul vähesed märkusi teha mõne teedepäeval käsitet küsimuse kohta.

Isegi maal, milline teedeehituse alal kaugelt on ees teistest ja millisel on juba kauemaegseid tegelikke kogemusi betoonteede alal, on veel küllalt lahkarvamisi ja lahtisi küsimusi edaspidisteks uurimisteks. Kuid siiski on paljude põhiküsimuste kohta juba õige palju selgust. Seda eriti ühe teguri kohta, milline „Tehnika Ajakirjas“ leidis vaid võrdlemisi vähe käsitlust, nimelt katte aluspind. Ameerika kogemused on juba ammu näidanud, et ta on paljudel juhtudel tähtsam tegur kui katteiseloos ja väärrib alati sama tähelepanu, kui kate ise.

Harutades tulemusi, või tehes võrdlusi, tuleb alati analüüsida alust kui võrdtähtsusega tegurit katte kõrval. Seda eriti proovisillutuste hindamisel, kus aluspind polnud muldmehaaniliselt ühtlane. Juhul, kui aluspind on jäetud uurimata, tuleks kogutulemusi lugeda küsitavaiks. Erilisel puutub teekatte suurimat

kahjurit — külma mõju katte alusele. Viimase teguri kohta on katsed ja uurimised, mis Ameerikas kestnud juba pea kümmekond aastaid, toonud hulga huvitavat selgitusmaterjali. Selle materjali läbitöötamisest saadud järeldused on tegelikult juba kasutusele rakendatud uute sillutiste ehitusel kui ka uute teede projekteerimisel. Aluspinna omadused on teguriks, millest sageli isegi oleneb uue tee täpne asukoht, kui võib kokkuvõtteks saavutada tee ümberpaigutamisega eelprojekti. Ka katte tüübi määrab sageli aluspind.

Ma oleksin heameelega valmis vestma neist tööddest, muldade uurimise viisidel, ning muist muljetest ja tähelepanekuist, kui need ehk siinseid teedemehi huvitada võiks.

Teil oleks vast kergem seda vastata ning otsustada, milline oleks selleks otstarbekohasem tee. Oleksin seepärast tänulik kui võiksin kuulda Teie arvamist selles asjas.

Tallinn, 15. aug. 1934.

Kõige austusega

Leo Jurgenson Sc. D.

### Toimetuse märkus.

Eeltoodud kirja autor lõpetas Tallinna Tehnikumi 1924. a. ja sõitis Ameerikasse. 1925. a. sooritas vastuvõtte katsed Massachusetts Institute of Technology juures, Cambridge linnas P. A. Ühendriikes, magistri astmele edasiõppimiseks, millise astme saavutas 1926. a. Töötades vahepeal ehitusinsenerina Bostoni ehitusfirmas „Coolidge & Shepley“ ja edasiõppides M. I. T. loengutel ning Muldmehaanika Laboratooriumis professor K. Terzaghi juhatusel, lõpetas väitekirja ning saavutas doktori astme 1929. a. kevadel. Sama aasta sügisel kutsuti õppejõuks ülikooli ehitusteaduskonda.

Dr. Jurgenson võttis osa käesoleva aasta juuli algul neljandast rahvusvahelisest rakendusmehaanika kongressist Cambrigi's Inglismaal, esinedes ettekandega „On the application of the Theories of Elasticity and Plasticity to Foundation Problems“. Peatus lühemat aega Saksamaal, et tutvuneda sealsete muldmehaanika laboratooriumitega ning saksa uute autoteede ehitusega. Saabus nädala eest kodumaale, kus praegu peatub oma vanemate juures Tartus.

24. augustil kell 19.00 esineb E. I. Ühingus referaadiga: „Teesillutise aluspinna uurimise tööddest ning tähelepanekuist P. A. Ü. teedeehitamisest“.

### Õ I E N D U S.

„Tehnika Ajakirjas“ nr. 7 kirjutises „Meie juubilariid“ on eksikombel üks rida välja jäänud Dipl.-ins. A. Saarm'i kohta; peab olema: „...Tegutses Venemaal Peterburis Sanitaartehnilises Instituudis laboratooriumi juhatajana, Sõjaministeeriumi Intendantuuri Peavalitsuse Tehnilises Komitees ja Mereministeeriumi Obuhovi terasevalamise tehases insenerina“...

### HOIATUS!

„Tehnika Ajakirja“ saatmine pannakse seisma neile E. I. Ü. liikmetele, kes pole kuni 15. sept. k. a. õiendanud eelmise aasta liikmemaksu.

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 krooni. Kaantel 50% kallim.

Vastutav toimetaja A. GRAUEN, tlf. 450-44, 523-57. Kaastoimetajad A. VELLNER, tlf. 431-69. ja A. PUKSOV, tlf. 441-47.

VÄLJAANDJA ESTI INSENERIDE ÜHING.