

TEHNIKA AJAKIRI

EESTI INSENERIDE ÜHINGU, EESTI ARHITEKTIDE ÜHINGU JA EESTI KEEMIKUTE SELTSI HÄÄLEKANDJA

Ilmub üks kord kuus

TOIMETUS JA TALITUS Tallinnas, Kohtu tän. nr. 8., kõnetraat (2)27-35.

Nr. 7

Juuli 1930.

9. aastakäik

SISU: A. Kink: Ehituste järelvalve korraldusest välismail. — E. Leppik: Uhtainete uurimismeetodid. — E. Tiltzen: Peipsijärve alandustööde andmed I. — Tehnika teateid. — Kroonika.

INHALT: A. Kink: Einiges über baupolizeiliche Verordnungen im Auslande. — E. Leppik: Untersuchungsmethoden der Sinkstoffe und des Geschiebes. — E. Tiltzen: Bericht I über die Bauausführung der Absenkung des Peipussees. — Technische Nachrichten. — Chronik.

Ehituste järelvalve korraldusest välismail.

Dipl.-ins. A. Kink.

I. Ehitusseadus ja järelvalve Saksamaal.

Saksamaal üleriiklist ehitusseadust ei ole ja sellega riigipäev tegemist ei tee. Saksamaa üleriikline valitsus on jätnud ehituste järelvalve ja püstitamisega seotud normid üksikute osariikide korraldada. Mõnedes osariikes puudub ehitusseadus kui niisugune, mis oleks vastuvõetud maapäeva poolt. Näiteks, Preisimaal ei ole ehitusseadust. Uuemat ajal on aga mõned osariigid, nagu Saksimaa, ehituspoliitsetilist järelvalvet hakkanud korraldama seaduseandlilisel teel, kus üldine ehitusseadus maksma pandud.

Ehitusmäärused. Preisimaal ja suuremas osas teistes Saksamaa osariikes teostatakse ehituspoliitsetilist järelvalvet ehitusmääruste (Baupordnung) kaudu, milliseid annavad välja kohalikud omavalitsused: linnade valitsused, millete elanikkude arv üle 25.000 ja sellega maa-valitsuste alla ei käi ja valitsuse kreisid — Regierungsbezirke —, kuid iga kord maavolikogu ehk linnavolikogu (Ausschuss) heakskiitmisel. Nii siis valitseb igas maakonnas ehk valitsuskreisid ja suuremas linnas oma ehitusmäärus, mis üksikeisest võivad suuresti lahku minna. Need määrused antakse välja mitte ehitusseaduse, mida ei ole, vaid poliitsetilist korraldava heakorra järelvalve seaduse põhjal. Sellepärast nimetatakse ka asutust, kes ehitusmääruste täitmise järele valvab ehituspoliitsetiliseks — Baupolizei — ehk seal küll ametnikeks on arhitektid, insenerid ja tehnikud.

Sarnased mitmekesised ehitusmäärused ühes riigis tekitavad teatavoid raskusi. Sellepärast on osariikel omad ehituspoliitsetilise osakonnad, Preisi valitsusel rahvaheakäigu ministereiumi juures (Volkswohlfahrtsministerium), kes ehitusmääruste andmise tööd katsuvad ühtlustada, kuid see osakond ei teosta mingisugust otsekohest ehitustööde järelvalvet. Omavalitsuste

poolt väljaantavad ehitusmäärused ei kuulu küll otsekohe ministereiumi kinnitusele, kuid nad saavad enne väljaandmist siiski ministereiumile heakskiitmiseks ettepanud. Et määruste väljaandmise tööd ühtlustada on ministereiumi poolt välja töötatud üldine määruste kava (Baupolizeiliche Bestimmungen, Heymans Verlag, Druckschrift Nr. 3), mis saadetakse juhtnööriks omavalitsustele ehituspoliitsetiliste määruste väljaandmiseks.

Ehituspoliitsetilise ja ehitusametid. Ehituste teostamiseks on nii riigil kui ka omavalitsustel nõnda nimetatud Hochbauämter, kus ehituste projektid välja töötatakse ja harilikus korras ehituspoliitsetilise kinnitamiseks saadetakse. Nii siis kuuluvad nii riigi kui ka linnade ja maa-valitsuste ehituste teostamine ehituspoliitsetilise järelvalve ja kinnituse alla. Kuid seda järelvalvet ei teosta ehituspoliitsetilise riigihoonete suhtes mitte konstruktiivsest küljest, mille eest vastutus ehitusameti kanda, vaid hädaohtlikkuse, tulekahju jne. suhtes. Riigi hoonete ehitusamet kuulub siseministereiumi alla. Teistel ministereiumidel on ka omad ehitusametid, kuid ehituspoliitsetilise amet on üks.

Berliini linnal on üks kesk-ehituspoliitsetilise amet ja 20 kreisiametit (Bezirksamt). Ehitusplaanid kui ka fassadid kinnitavad kreisi ehituspoliitsetilise ametid, kes töötavad iseseisvalt. Neid juhatab kõrgemaharidusega ehitusnõunik, kellel on abiks nii kõrgemaharidusega insenerid kui ka esimese järgu tehnikud-kontrolöörid. Kesk-ehituspoliitsetilise amet valvab kreisiametide tegevuse järele ja tema kinnitamisele tulevad viimaste kaudu erilisel rasked raudkonstruktsioonid.

Kreisiametid valvavad ka projektide arhitektoonilise külje järele ja nemad võivad selle kinnitamata jätta, kui projekteeritava maja fassaad jämedalt muudab tänava väljanäge-

mist (Ein Bau kann versagt werden wegen gröblichen Verunstaltung des Strassengebilde).

Nagu riigil, nii ka linnal on omad korgeehituse ametid, kes linna ehitusi teostavad. Uulitsate ja almaa (allmaateed) ehituse tarvis on omad ametid. Ehituspolitsei järevalve alla kaks viimast ametit ei käi. Ainult monumentide kavandid saavad kinnitatud rahvaehakäigu ministri poolt.

Ehituspolitsei ja eraomaniku vahetõrd. Saksamaal peetakse eraomanduse õigust puutumatuks ja sellepärast saab ehituspolitsei eraisikute tegevusse ennast segada ainult nii palju, kui seda võimaldavad ühiskonna hädaohlikkuse vastu kaitse ja ülal mainitud tänava ilma mitterikkumise nõue. Muidu on iga omanik oma maatükil täieline peremees. Tema võib oma krundile ehitust püstitada, võib ka tarvitamata seista lasta, mida eriti keset linna kõrge maahinna ja suurte maksude pärast küll keegi ei tee. Kui maja vana ja elamiseks hädaohlik, siis on ehituspolitseil õigus selle ära koristamist nõuda, kuid ei ole õigust uue ehitamist peale sundida. Linnal maja ja krundi üleminekul teisele omanikule ostu-müügi teel ostu eesõigust ei ole.

Berliini linna maapolitika. Berliinis on linn suuremaks maaomanikuks. Eriti viimasel ajal pärast sõda on linn väga palju krunte kokku ostnud, mis suurema panaamaga lõppes, sest mõnda linna valitsuse liikmetest süüdistatakse suurte altkäemaksude võtmises ja spekulantidega kokkumängimises.

Maad ostab linnale linnavalitsuse „Grund-eigentumsdeputation“i“ osakond ja, nimelt, turuhinnaga suuremalt osalt oma otstarbeks, kuid ka edasi müügiks. Nii ost kui ka müük sünnivad patriarhaalselt ilma mingisuguse võistlusega. Leiab maaomanduse osakond mõne pakutava krundi kohase olema osta ehk müüa, esineb ta ettepanekuga linnavalitsuse kaudu linna volikogule, kes selle tehingu sanktsioneerib. Ka müügi korral võistlust ei ole.

Kui linn müüb maatüki edasi, siis harilikult kohustab tema lepingu korras uut omaniku püstitama selle peale kinnitatud projekti järele ühe aasta jooksul maja. Ei tee seda uus omanik mitte, langeb maa linnale tagasi ja raha ilma protsentideta maksetakse ostjale tagasi.

II. Ehitusseadus ja ehituspolitika Soome ja Skandinaavia mail.

Skandinaavia riikes korraldab riik ehituste järevalvet seaduseandlisel teel. Soome ehitusseadus on sarnane endisele Vene seadusele ja teda leitakse vananenuks. Eduskunnale on esitatud uus muutmise seadus, mis aga ei ole veel vastuvõetud.

Mis puutub konkreetse küsimusesse, kas on Soome valitsusel seaduse järele õigus Helsingis ja teistes linnades tühjalt seisvaid krunte sundida täis ehitama ja eitaval korral neid lasta enampakkumisel ära müüa, siis Helsinki linna inseneri seletuse järele sarnast seadust ei

ole, mis seda võimaldaks teha. Kuid tegelikult toimivad Helsinki ja teised Soome ja Skandinaavia linnavalitsused sarnase põhimõtte järele.

Nimelt, kuulus ja kuulub ka praegu kõik veel mitte ära müüdnud linna all asuv maa linna omavalitsusele. Linn ostab järjekindlalt kõik vabad maad ja erakrundid ära. Kui keegi oma krundi ei soovi vabatahtlikult müüa, siis võrandatakse see sunniteel. Linn talitab siin põhimõtte järele, et kruntide hinna tõusust saadud kasu peab minema omavalitsusele, aga mitte juhuslikule maa valdajale. Krundid müüb linn edasi, selle juures kinnitades ka projekti, mille järele sinna peab maja ehitatama, tingimusel, et kui maja kahe aasta jooksul ei ole ehitatud, siis langeb krunt linnale tagasi ja linn maksab ostjale sissemakstud raha protsentideta tagasi. Linn võib vabandavatel põhjustel ehitustermiini pikendada. Püstitab ostja maja kinnitatud projekti kohaselt krundile, siis läheb viimane tema pärisomanduseks, kuid edasimüügi korral on siiski linnal ostu eesõigus.

Väljaspool kesklinna piire ei müü linn maad mitte pärisomanduseks vaid annab seda rendile ehituste püstitamiseks 90 aasta peale, jälle tingimusel, et sinna kahe aasta jooksul saab kinnitatud projekti järele maja ehitatud. Muud tingimused on sarnased nagu kesklinnas, ainult linn jätab ensele õiguse 20 aasta, 30, 40, 50, 60 ja 70 aasta järele üüriraha tõsta, kui maahinnad linna kasvamisega on tuntuvalt tõusnud. Üheksakümne aasta pärast läheb maa ja maja enampakkumise teel müügile, mille juures endisel omanikul on ostu eesõigus.

Ehitus ja tehniliste alade koondamine. Soomes on tehnilised alad pea kõik koondatud teede ja avalikkude tööde ministeeriumi alla. Nimetatud ministeeriumi töö on nõnda jaotatud, et keskasutus on võrdlemisi väga väike ja seal peale poliitilise ministri on ametis peamiselt juristid, kes teevad tegemist eelarvetega ja aruannetega ja nende esitamisega Eduskunnale. Kõik tehniline töö on koondatud üksikutesse osakondadesse, kes tehnilises suhtes on eelarve piirides peaaegu täiesti iseseisvad. Teede ja avalikkude tööde ministeeriumi alla kuuluvad osakonnad: 1) raudteed, 2) maanteed ja vesiehitused, 3) ehitusvalitsus, 4) riigi veejõud, kuhu kuulub Imatra jõujaama ja võrgu ehitus ja eksploatatsioon ja 5) post, telegraaf, telefon ja raadio. Viimaste jaamad on seal riigi omad ja nende ekspuuteerimine on väljaantud eraseltsi kätte. Teistel ministeeriumidel on ka omad tehnilised bürood oma eriehituste tarvis, nagu sõjaministeeriumis — sõjaliste ehituste, tarvis jne. Sellega ei ole Soomes tehnilised osakonnad ja jõud mitte koondatud.

Vastupidi on asjaolud Rootsis ja Hollandis, kus täieline tsentralisatsioon on läbi viidud. Seal on kõik tehnilised osakonnad ja tööd koondatud avalikkude tööde ministeeriumi alla. Kuid nende ministeeriumide koosseisud ei ole mitte suured. Keskasutuses ainult seatakse kokku tarviliste ehituste kavand ja kontrollitakse ehitamist ja aruandeid. Projekteerimine ja ka tööde tegemise järevalve, nii kui ka tööde tegemine ise, antakse teha sellekohastele

vabakutselistele inseneridele. Seda korda motiveeritakse sellega, et siis on võimalik iga töö tarvis saada kõige paremaid eriteadlasi omal alal. Tööde eest makstakse tasu inseneridele inseneride tasunormide järele, missugused maksma pandud inseneride ühingute poolt ja kui uusus ka riigiasutuste poolt vaikides tunnustatud.

Daani soovib ka oma tehnilist asjaajamist korraldada Rootsi eeskujul ja on sellekohase seaduse eelnõu esitanud parlamendile, kus see praegu läbivaatamisel. Selle seaduse eelnõu järele saavad kõik tehnilised osakonnad ja tööd koondatud avalikkude tööde ministeeriumi alla. Viimane samm olla sellepärast tehtud, et murre mitte nii järsk ei paistaks.

Uhtainete uurimismeetodid*).

Dr.-ins. Egon Leppik.

Uhtainete uurimise otstarbe. Uhtainete uurimisel on mõõduandev tähtsus nii maapinna denudatsiooni ja sisevete arenemise käigu tundmaõppimisel, kui ka terve rea ülesannete lahendamisel põllumajanduse, jõgede reguleerimise ja nende jõu kasutamise aladel. Puhsteaduslisi looduses sooritavaid uurimisi laiema alusel on praegusel ajal raske teostada suurte kulude tõttu. Sellepärast peavad andma mõneks praktiliseks otstarbeks korraldatud uurimised ühtlasi tarvilikke aluseid teadusele. Seda tuleb ka silmas pidada uhtainete uurimismeetodite määramisel.

Uhtaineid on olemas kahte liiki: peenemaid kantakse vooluga hõljuvas seisukorras, kuna jämedamad veerevad põhja mööda. Madala ja keskmise vee juures on uhtainete liikumine vähene, kasvab aga tuntavalt kõrgevee ajal, avaldades siis mõõduandvat mõju äravoolu tingimustele. Uhtained saavad alguse jõe kallaste ja sāngi erosioonist. Kõrgevee ajal satuvad jõkke uhtained kogu jõe piirkonnast ojade, kraavide jne. kaudu. Nende liikumine võib olla kas kohaliku iseloomuga või laieneb kogu jõe ulatusele. Uhtainete hulk, mida veevool suudab edasi kanda on piiratud. Esimese hulga suurenemisel või viimase vähenemisel algab uhtainete settimine. Erosiooni ja settimisega rikutakse vee äravoolu tasakaalu tingimused. Sellepärast püütakse võimaluse piires ära hoida vastavate abinõudega neid nähtusi. Hüdrotehnilistel ehitustel muutuvad sagedasti äravoolu tingimusi, kuna esimesel liigil saadakse projektide kokkuseadmisel tuleb seda silmas pidada, väljannes uurimiste andmetest. Eriti tähtis on see veejõu kasutamisel, sest paisudega muudetakse veevoolu tasakaalu eriti tuntavalt. Sellepärast tuleb veejõu kasutamise kavade aluseks võtta uue tasakaalu seisukorda, mis kujuneb pärast jõe paisutamist.

Uhtainete uurimine võib olla ainult kvalitatiivne või kvalitatiivne ja kvantitatiivne. Esimese uurimise liigil võetakse ainult põhja proove jõe iseloomustavatel kohtadel. Sellest saadakse ettekujutust jõe seisukorra kohta tea-

taval momendil, millest järeldusi võib teha jõe arenemiskäigu kohta. Teisel uurimise liigil püütakse kõige pealt kindlaks teha uhtainete hulka, mida vooluga sel või teisel viisil edasikantakse.

Uhtainete uurimismeetodite määramisel tuleb eraldi käsitada hõljuvaid ja veerevaid uhtaineid ning põhja proovide võtmist.

Hõljuvad uhtained. Hõljuvate uhtainete jaotus profiilis ei ole ühtlane. Avaldavad mõju voolu horisontaalsed kiiruse komponendid, mille suurus profiili üksikutes punktides on mitmesugune. Seega seisab hõljuvate uhtainete liikumine tihedas ühenduses voolu turbulentsiga. Ka uhtainete tihedus ühes ja samas punktis on muutlik, sest kogu liikumine ei sünni ühetasalt.

Hõljuvate uhtainete hulga määramisel tuleb veeproove võtta, kust siis uhtaineid eraldetakse. Sellekohased riistad peavad võimaldama proovide võtmist profiili teatavalt punktilt loomulikkude voolu tingimuste alalhoidmisel.

On tarvitusel kaks liiki riistu. Esimesel liigil sünnib täitmine aeglaselt, teisel — momentaalselt. Esimese liiki kuuluvad pudelitaolised nõud, mis kere külge kinnitatud ja lihtsa seadisega avamiseks teataval sügavusel varustatud. Uuematest riistadest sel alal tuleb nimetada: Baieris tarvitata Hochstetter'i süsteem, mis täitub ujavas seisukorras soovitataval sügavusel, ja Venes tarvitata prof. Gluskoff'i poolt ette pandud riist, mis ühel ajal võimaldab veeproovi võtmist ja veehulga määramist. Teise liigi riistad koosnevad horisontaal- või vertikaal-silindristest lahtiste otstega, mida soovitataval sügavusel momentaalselt suletakse kaantega. Veeproovide võtmisel viimaste riistadega on võimalik parem alalhoida loomulikke voolu tingimused, eriti aga uhtainete olud: paremaid keskmisi väärtusi. Seda silmas pidades on kohasem tarvitada nõud suurema mahuga (1—2 litr.) selle peale vaatamata, et uhtainete hulga määramiseks oleks küllalt veeproovist 100—250 sm³.

Veeproove võetakse profiilidest, mis asuvad teataval kaugusel üksteisest. Profiilide kauguse määravad voolu hüdraulilised omadused ja sāngi struktuur. Nende teguritega muutuvad ühelt poolt uhtjõud, mida loetakse funktsiooniks langust ja veesügavusest, ja teiselt poolt sāngi vastupidavus. Eriti arvesse tuleb võtta langu murdpunkte ja lisajõgesid. Silmas pidada tuleb ka juurevoolupiirkonna maapinna

*) Üksikasjad selle küsimuse kohta sinna kuuluvate jooniste, diagrammide, vormulaaride ja uuema kirjanduse nimekirjaga võib leida nende ridade kirjutaja ettekandes III. Läänemeremaade hüdroloogide konverentsile (Varssavis, mai, 1930. a.): „Untersuchungsmethoden der Sinkstoffe und des Geschiebes und deren Vereinheitlichung“.

koosseisu. Proove tuleb võtta võimalikult õnnel kaldal, kärestikkudel ja kontadel jämedama struktuuriga; selleks mitte soovitatavad on kohad pööristega ja vastavooludega. Raskem on lahendada küsimust — mitmest profiili punktist proove tuleb võtta. Uhtainete tihedus kasvab kallastelt voolu keskjoone poole. Profiili vertikaalides on uhtainete jaotus üldiselt järgmine: veepinnast teatava sügavuseni muutub tihedus võrdlemisi vähe, siis aga kasvab jõe põhja poole. Et põhja poole aga voolukiirused tuntuvalt vähenevad, väheneb ka vastavalt uhtainete suurema tiheduse peale vaatamata nende hulk. Uhtainete jaotuse selgitamiseks kogu profiilis tuleb veeproove võtta mitmest vertikaalst, mille arvu määrab jõe laius, ja vähemalt kolm proovi igast vertikaalst. Niisugust uhtainete täielist mõõtmist võib korraldada ainult vastavate tehniliste jõududega. Kõige kohasem on seda tööd ühendada voolu kiiruste mõõtmisega. Võib aga ka piirduda veeproovide võtmisega ühest punktist, kui teada suhe selle punkti ja kogu profiili tiheduste vahel. Niisugust osalist veeproovide võtmist võib ühendada veepindade registreerimisega.

Toodud põhimõtetest järgneb ka veeproovide võtmise sagedus. Osalisi uhtainete mõõtmisi (ühest punktist) tuleks ettevõtta iga päev üks kord, kõrge vee ajal aga vähemalt kolm korda. Täielisi uhtainete mõõtmisi on soovitatav korraldada 3—4 korda aastas, sellejuures võimalikult kõrge vee ajal.

Analüüside lihtsustamiseks võib ka mitu veeproovi kokkuvalada. Sel teel saadakse ka keskvaartusi teatava aja kohta — 1 nädal, 10 päeva, 1 kuu. Kui aga tarvis kindlaks teha uhtainete jaotust profiilis ja profiili keskmise tiheduse muutumist aja jooksul, tuleb iga proov omaette analüüsida. Uhtainete eraldamist veeproovist korraldatakse kõige otstarbekohasemalt filtreerimise teel. Auramisel võivad eralduda ka vees olevad lahutud ained, ka nõuab viimane meetod rohkem kogemusi ja aega. Kui uhtaineid on tarvis eraldada veeproovist juba koha peal, on kõige lihtsam seda teostada riidest filtriga. Veed, mis niisugusel jämedal filtreerimisel tekivad, leitakse filtraadi määramisel perioodiliselt filtripaberi kaudu, kusjuures vigade kohta võib kokkuseada vastavat kõverikku. Harilikkuude hüdrotehniliste ülesannete lahendamiseks võib piirduda mehaanilise analüüsiga. Selle juures lahutatakse sade koostisosadeks kas nende kukkumiskiiruse või terakeste suuruse järele. Esimesel analüüsil võib isegi veeproovi filtreerimine ära jääda, sest vees sisalduvad uhtained on juba veevoolu analüüsiks ettevalmistatud, väljauhtudes terakesi tsementeerivaid osi. Koostisosade kukkumiskiiruste määramine fännib klaastorudes, kusjuures tarvitatakse mitut süsteemi, näiteks, Venes — Gluskof'i või Apollof'i järele, Saksa maal — Schöne-Kopezky järele jne. Analüüs tähendatud seadistes on lihtne, nõuab vähe aega ja annab tulemusena otsekohe proovi hüdraulilisi omadusi. Teiselt poolt ei ole selle juures suurem täpsus kättesaadav. Mehaanilise analüüsi teisel meetodil tuleb peale peenemate uht-

ainete eraldamist uhtumise teel läbiviia edaspidist lahutamist sõelade abil. Puudub senini veel ühtlus jaotuses fraktsioonideks. Rohkem tuntud on Atterberg'i jaotus, mis aga eriti peenemate koostisosade kohta käib, kuna jämedaid ei käsita. On soovitatav hõljuvate uhtainete jaoks võimalikult vähendada fraktsioonide arvu, piirdudes neljaga. Sellekohane ettepanek järgneb kokkuvõttes. Terakeste kukkumise kiiruse ja nende suuruse vahel on nii teoreetiliselt, kui ka empiiriliselt kindel suhe leitud, kuid see käib keskvaartuste kohta, kuna üksikul juhul võib ettetulla ka suuremaid kõrvalkaldumisi. Võrdlevate andmete saamiseks on kasulik tarvitada mehaanilise analüüsi mõlemad meetode. See annab aluseid kukkumiskiiruste järele kokkuseada terakeste jaotuskõverikku ja vastupidiselt. Uhtainete koosseisu kujutatakse analüüsil tarvitatud meetodile vastavalt:

1) abstsisssteljele kantakse terakeste rühmade kukkumiskiirusi (mm/sek.), ordinaatteljele nende kaalud (mgr.) või protsentides proovi kogu kaalust;

2) abstsisssteljele kantakse terakeste läbimõõdud, kuna ordinaatteljele, nagu p. 1 all tähendatud;

3) ülevaatlikumat pilti annavad p. 1 või p. 2 järele kokkuseatud summakõverikud.

Uhtainete hulga määramisel tarvitatakse samu arvestusmeetode, nagu profiili keskkiiruste ja vooluhulga arvutamisel. Tulemusi võib ka sarnaselt mõõtmisprofiilile peale kanda. Võib ka uhtainete hulka ordinaatteljele (kg/sek.) ja abstsisssteljele vastavat aega peale kanda. Kõverikuga piiratud pind avaldab siis teatava aja jooksul edasikantud uhtainete hulka (kg või ton.).

Osalistel igapäevastel mõõtmistel võib tulemusi sarnaselt kujutada, kui veepindu: kantakse abstsisssteljele aeg ja ordinaatteljele üksikute terakeste rühmad, kaal või protsent proovi üldkaalust. Samuti võib aasta kohta kujutada uhtainete tiheduse (mgr/litr.) kestvust ja sagedust. On ka tarvitusel kõverikud, mis kujutavad suhet veepinna kõrguse ja uhtainete hulga vahel. Nagu teada, puudub viimaste tegurite vahel seaduspärane vahekord.

Üldse võib tarvitada osaliste uhtainete mõõtmiste tulemuste kujutamiseks meetode, mida vastavalt tarvitakse veepindade kohta, kuna uhtainete täieliste mõõtmiste tulemuste jaoks on kohased veekiiruste ja veehulkade kujutamise meetodid.

Veerevad uhtained. Uhtained veerevad põhja mööda otse veevoolu mõjul. Et voolu kiirus ei lase ennast täpselt määrata põhja lähedal, püütakse veerevate uhtainete liikumist avaldada funktsioonina langust ja sügavusest. Veerevate uhtainete liikumine sünnib kahel viisil:

1. Terakeste liikumine sünnib hüppeviisi. Veerev liikumine algab, tasaneb jällegi ja jääb seisma, algab siis uuesti jne. Terakeste keskmine kiirus on sellejuures mitmesugune ja vähem vee voolukiirusest.

2. See liikumine laieneb kogu jõepõhjale nii pea, kui veepind on tõusnud nõnda nimetatud

kriitilise seisuni. Siis läheneb ka uhtainete kiirus vee voolukiirusele. Liikumine ei piirdu jõe põhja pinnaga, kuid ulatab teatava sügavuseni, kusjuures terakeste kiirus järk-järgult nullini väheneb.

Proovide võtmisel tuleb silmas pidada tähendatud uhtainete liikumise nähtusi. On tarvitusel kaks uurimismeetodi:

1. Veerevate uhtainete hulka, mis teatava aja jooksul profiilist läbi läheb, püütakse otsekohele mõõta, kusjuures ühtlasi määratakse uhtainete koosseis.

2. Proove võetakse ainult uhtainete koosseisu määramiseks, kuna nende hulka tehakse kindlaks kaudselt korduvate profiilide mõõtmisega.

Otsekoheks uhtainete mõõtmiseks tarvitakse õige mitmesugused riistad. Rohkem tuntud on Schaffernak'i ja Kurzmann'i poolt soovitatud püüdjad kottide näol vaskvõrgust, mis vastavasse kereesse ülesseatakse ja klapi abil varustatakse. Need riistad lastakse varda või trossi varal jõe põhja ja hoitakse seal lahti teatava aja jooksul. Sellejuures jääb aga kahtlaseks, kas niisuguste riistadega suudetakse tagasihoida kõiki teataval ribal veerevaid uhtaineid. Arvesse võttes neid puudusi, on hakatud tarvitama ka teisi riistu. Nii on ettepanud vene uurija Gontšarov'i poolt metallkast, mis täiesti lahtine voolu poolt, kuna allpool on ettenähtud avaus, kuhu ülesseatakse Gluškov'i hõljuvate uhtainete mõõtja. Selle riistaga on võimalik koguda samal ajal veerevaid ja põhja lähedal hõljuvaid uhtaineid. Ühe teise vene leiuduse järele (ins. Apoloff'i) püütakse võimalikult takistamata läbi lasta uhtaineid mõõtmisriistast. See riist seisab koos vaskpõhjaplaadist (18×18 sm.), millele šarniiride varal kinnitatud tiivad ($30,5 \times 20 \times 12$ sm.). Kogu riist ja seega vahed tiivade vahel kaetakse kummikattega. Riist lastakse põhja kinnises seisukorras, siis avatakse tiivad ja kogutakse uhtaineid teatava aja jooksul: $P_1 = p t_1 + V$, kus p — veerevate uhtainete hulk sekundis t_1 — mõõtmise aeg ja V hõljuvate uhtainete hulk. Mitmel mõõtmisel on

$$P = \frac{P_1 - P_2}{t_1 - t_2}$$

Nii pea, kui liikumine muutub läbikäidavaks, jääb uhtainete hulk, mis teataval momendil asub riistal, ühtlaseks. Siis saadakse kätte aeg, mida uhtained tarvitavad läbikäimiseks riistast $T_r = \frac{P_r}{P}$, kuna nende liikumise kiirus avaldatakse

$$v = \frac{L}{T_r}$$

Apoloff'i riist on varustatud ka kompassi nõelaga, mis võimaldab määrata uhtainete liikumise suunda.

Tähendatud riistadega võib mõõta uhtainete hulka, mis veereb jõe põhjal. Kui aga tegemist on terve liikuva põhjakihiga, jäävad mõõtmistulemused siiski puudulikuks. Viimasel juhul võib seda hulka umbkaudselt määrata järgmiselt. Latt meetrijaotusega lastakse põhja. Puu-

tumisel põhjaga loetakse sügavus; siis surutakse latt poolvedela uhtainete pudrusse ja loetakse teist korda. Vahe annab liikuva kihi umbkaudse paksuse. Oletades, et jõe põhja pinnal uhtainete kiirus pea samasuur, kui voolukiirus, ja liikuva kihi all võrdne nullile, saame ka veerevate uhtainete hulga.

Veerevate uhtainete uurimisel on rohkem tarvitusel riistad, millega nende hulka ei määrata, vaid koosseisu. Need riistad on oma konstruktsiooni poolest sarnased riistadega, mida tarvitakse põhjaproovide võtmisel.

Veerevate uhtainete proovide võtmiseks jaotakse jõgi osadeks samadel põhimõtetel, nagu see tähendatud hõljuvate uhtainete kohta. Eriti suurt mõju avaldavad uhtainete iseloomu peale lisajõed. Soovitav on proove võtta uhtainetest veerevas seisukorras. Selleks on kohasemad vaheosad käänude vahel. Võib aga madalavee ajal proove võtta ka kuivalt uhtainete kogumiskohtadelt. Sellejuures tuleb eriti käsitleda pealmist mõnda nimetatud kaitsekihti, kust peenemad osad väljauhutud, eriti selle all asuvaid uhtaineid. Mõned üksikasjad proovide võtmise kohtade üle järgnevat kokkuvõttes.

Veerevate uhtainete proovide võtmist võib korraldada ainult sellekohaste tehniliste jõududega. Sellepärast sünnib see harilikult perioodiliselt, võimalikult mitmesugustel veepindadel, kuid eriti kõrgevee ajal.

Veerevaid uhtaineid jaotakse rühmadeks vastavate sõeladega. Peenemate koostisosade jaoks tarvitakse ümmargused sõelad ruutulise võrguga, jämedamate jaoks ruutulised (50×50 sm.) rapputatavad sõelad. Jaotusrühmade kohta puudub senini ühtlus; võib soovitada prof. Schaffernak'i sellekohaseid ettepanekuid. Peale uhtainete sõelumist kaalutakse üksikud rühmad ja tehakse kindlaks nende erikaal ja keskmine läbimõõt.

Veerevate uhtainete uurimiste tulemusi kujutakse ka vastavate kõverikute näol, kusjuures abstsissiteljele kantakse rühmade terakeste suurus ja ordinaatteljele rühmade kaal protsentides proovi kogu kaalust. Head ülevaadet uhtainete kohta kogu jõe ulatusel saadakse uhtainete koosseislindi kokkuseadmiseks Schaffernak'i järele. Selleks kantakse iga jõe profiili põhja terakeste suurus protsentides ordinaadile ja ühendatakse profiilide vastavaid punkte. Sellest on siis näha terakeste jämeduse muudatused kogu jõe ulatusel. Berliini hüdrotehniline laboratoorium tarvitab samaks otstarbeks teist meetodi. Üksikute profiilide jaoks seati kokku koosseisusumma-kõverikud. Seal leiti terasuured, mis vastasid 25%, 50% ja 75%-punktidele ordinaatteljel. Neid suurusi kanti ordinaatidele jõe ulatusel ja ühendati punkte. See annab samuti ülevaatliku pildi uhtainete koosseisu ja selle muudatuste kohta kogu jõe ulatusel.

Nagu tähendatud, on võimatu veerevate uhtainete hulka täpselt kindlaks teha otsekohele mõõtmise teel. Sellepärast eelistatakse kaudsed meetode. Terve rida uurijad on püüdnud väljendada suhet veerevate uhtainete hulga ja äravoolu vahel empüüriiliste valemite näol. Sel-

lekohased koefitsiendid olenevad vesikonna ja jõesängi seisukorrast. Reinijõe kohaselt Baseli ja Mannheimi vahel on Wittmann leidnud neid koefitsientide korduvate põikprofiilide mõõtmisega jõeerosiooni piirkonnas. Seega saadi kätte teatava aja jooksul liikvel olev uhtainete hulk. Wittmann on püüdnud ka leida suhet uhtainete ja karedustegurite vahel. Karedustegurite suurus kasvab teatavast veepinnast alates järsult, nii et sellekohane kõverik üle läheb sirgjoonesse. Seda võib seletada sellega, et suureneva uhtjõuga rikutakse pealmine kaitsekiht ja algab elavam uhtainete liikumine. Kõrgevee ajal tulevad uhtained suurendatud määral juure ka kogu juurevoolu piirkonnast, eriti aga ülejuutusväljadelt. Elavamal uhtainete liikumisel võib karedustegurite järele otsustada uhtainete hulga üle või vastupidi.

Jõepõhja proovid. Veerevad uhtained liiguvad ainult perioodiliselt ja moodustavad vaheaegadel jõepõhja. Kuid ka peenemast materiaalist koosnev jõepõhi ei ole alati tasakaalus. Teda moodustavad põhjaliigid paigutatakse samuti suureneva uhtjõuga perioodiliselt ümber, kusjuures vaheaeg on ainult suurem, kui veerevatel uhtainetel. Ainult seal, kus vanemad formsioonid on paljastatud, on jõesängi muudatused minimaalsed. Jõepõhja koosseisuga iseloomustatakse piltlikult jõe hüdraulilisi omadusi.

Jõepõhja proovide võtmiseks tarvitakse mitmet liiki riistu vastavalt põhja koosseisule. Kergema liivase või mudase põhja juures on kohased katseorad, millega kättesaadakse jõepõhja loomulik lõige. Sellesse liiki kuuluvad Gluskoff'i ja Apoloff'i riistad; esimene on varustatud vardaga ja kõlbulik töötamiseks ainult vähemal sügavusel, teine kinnitakse trossi külge ja on ka kõlbulik proovide võtmiseks suurematel sügavustel. Jämedama ja kõvema põhja juures tarvitakse kopa- ja haaraja kujulisi riistu.

Proovide võtmiskohtade valikul on maksivad samad põhimõtted, mis toodud uhtainete kohta. Igas jõe osas on soovitatav ette näha mitu profiili. Jõe laiusel 5 kuni 200 m. tuleb võtta igast profiilist 5 proovi, suuremal laiusel — kuni 9 proovi. Vähemal sügavusel jätkub 3-st proovist. Kui soovitakse iseloomustada uhtainete liikumise ulatust, tuleb proove võtta erosiooni ja settimise kohtadel.

Põhjaproove võetakse mitmesugustel veepindadel, eriti aga enne ja peale kõrgevee valli.

Põhjaproovide analüüsil tarvitakse vastavalt koosseisule kas hõljuvate uhtainete või veerevat uhtainete meetode. Esimestel tuleb proove aga eriti ettevalmistada, eemaldades tsementeerivad osad. Sellekohane ettevalmistus võib olla mehaaniline või keemiline.

Põhjaproovide uurimiste tulemusi kujutakse, nagu see uhtainete kohta tähendatud tabelite või diagrammide näol. Võib ka plaanidele kanda põhja pinna morfoloogilist koosseisu samuti hüdraulilisi omadusi, näiteks, koostisosade maksimaalsed kukkumise kiirused või terakeste keskmised läbimõõdud.

Uurimismetodide ühtlustamine. Aluseks võttes senini tarvitatud uhtainete uurimismee-

tode, eriti aga Läänemere riikides tarvitata- vaid, tehakse järgmised ühtlustamise ettepanekud.

A. Hõljuvad uhtained.

1. Uhtainete liikumise uurimisel jaotakse jõgi osadeks, aluseks võttes hüdroloogilisi omadusi (lang, äravool jne.), tema vesikonna suurus ning kallaste ja sängi koosseisu, kusjuures eriti arvesse tuleb võtta lisajõgede mõju.

2. Igas jõe osas tuleb ettenäha vähemalt üks mõõtmisprofiil, mis peab seisma otsekoohes ühenduses veemõõtjaga.

3. Igast mõõtmisprofiilist tuleb võtta vähemalt üks proov päevas, kõrge vee ajal aga kolm proovi. Niisugust proovide võtmist nimetatakse osaliseks mõõtmiseks.

4. Osalisel mõõtmisel tuleb võtta proov võimalikult voolutelje sügavusel 0,6 H. Kui see raske teostatav, võib võtta proovi teisest punktist; siis on aga tarvis kindlaks teha suhe proovi võtmise punkti tiheduse ja profiili keskti- hused vahel ja seda avaldada kõveriku või koefitsiendi näol.

5. Kui uhtainete hulk veepindadel, mis madalam on keskmisest, ei ületa 10% aasta uhtainete hulgast, võib osalisi mõõtmisi niisugustel veepindadel üldse ärajätta.

6. Analüüsi lihtsustamiseks on lubatud vee- proove kokkuvalada. Selleks valatakse 10 päeva jooksul iga päevasest proovist á 200 sm³ ühte nõusse. Võib siis piirduda selle aja kohta ühe analüüsiga.

7. Osalistel mõõtmistel võib veeproovide võtmisel tarvitada riistu aeglase täitmise- ga. Veevõtmise nõu maht peaks olema 2 litr., vähemal nõudel tuleb mitu proovi ühel mõõtmisel võtta tähendatud mahu kättesaamiseks.

8. Kolm kuni neli korda aastas tuleb korraldada igas mõõtmisprofiilis täielist mõõtmist ja seda võimalikult kõrgematel veepindadel, kusjuures ühtlasi määratakse voolukiirus.

9. Täielisel mõõtmisel tuleb ettenäha jõe lai- sel kuni 200 m. vähemalt kolm mõõtmisverti- kaali, missugust arvu laiusel üle 200 m. tuleb vastavalt suurendada. Igast vertikaalist tuleb vähemalt kolm veeproovi võtta: veepinnalt, umbes poolel sügavusel ja põhja lähedalt.

10. Täielisel mõõtmisel soovitakse kasutada momentaanse täitmise- ga veevõtmise riista ma- huga ½ kuni 1 litr., kusjuures igast punktist mitu proovi võetakse, mida siis kokkuvalatakse punkti keskmise tiheduse saamiseks.

11. Uhtaineid tuleb eraldada veeproovist filtreerimise teel. Osalistel mõõtmistel võib kasutada filtrit kinnisest puuvillariidest, kus- juures aga aeg-ajalt tuleb määrata vea suurus teistkordse vee läbilaskmisega paberifiltrist.

12. Hüdrotehniliste ülesannete lahendamisel võib piirduda proovi eraldamisega rühmadesse kukkumiskiiruste järele. Peale proovi eralda- mist tuleb rühmad kuivatada ja kaaluda. Jaot- tusele tuleb ettenäha neli rühma, mille kukku- miskiirused vastaksid järgmistele terakeste suurustele: 1) 0—0,02 mm., 2) 0,2—0,06 mm., 3) 0,06—0,20 mm., 4) > 0,20 mm.

13. Uurimistel mitmesugusteks otstarbeteks tuleb eelistada jaotust rühmadesse sõeladega.

Enne sõelumist tuleb filtrisadet kuivatada ja kaaluda. Sõelade ruutude suurus peaks vastama p. 12. tähendatud rühmadele. Võrdlevate andmete saamiseks soovitakse tarvitada mõlemaid meetode ühe ja sama proovi analüüsiks.

14. Uhtainete koosseisu kujutakse graafiliselt kõverikutena kas rühmade koostisosade kukkumiskiiruste või nende suuruste järele. Selleks kantakse abtssissteljele kukkumiskiirusi või terakeste suurusi, ordinaatteljele — rühmade kaalusid või protsente proovi kogu kaalust.

15. Peale tähendatud analüüsi on veel tarvis määrata uhtainete erikaalu, s. t. kivimassi ruumiüksuse kaalu, ning kuiva muda ruumi üksuse kaalu.

16. Uurimiste tulemuste edaspidisel läbitöötamisel võib kasutada osalistel mõõtmistel meetodeid, mida tarvitatakse veepindade kohta, kuna täielistel mõõtmistel vooluhulga määramise meetode.

B. Veerevad uhtained.

17. Jõe jaotuse kohta osadeks on maksvad p. 1. all toodud põhimõtted. Iga jõeosa kohta tuleb kindlaks teha veeretava uhtainete koosseis terakeste suuruse järele ja nende hulk.

18. Iga jõeosa algul ja lõpul tuleb võtta proove vähemalt kolmest profiilist kaugusel 200 m. üks teisest, kusjuures eelistada tuleb üleminekukohte käänude vahel. Jõe laiusel 200 m. jätkub kolmest proovist igast profiilist, millistest üks vooluteljelt tuleb võtta. Proovi keskmine kaal olgu 30 kg. Proovi võtmise riist peab võimaldama töötamist suurematel sügavustel, olles seejuures täiesti sulutav.

19. Kui ei lähe korda suuremate kulude tõttu võtta proove vee alt, võib piirduda proovide võtmisega madala vee ajal kuivadelt kruusa pankadelt, ja nimelt ülemisest osast kaitsekihi alt, samuti aga ka eraldi kaitsekihist.

20. Proovide võtmist vee alt tuleb läbiviia mitmesugustel veepindadel. Proovi võtmise kohal peab asuma veemõõtja. Ühtlasi soovitatakse määrata veepinna langu ja mõõta voolukiirust.

21. Uhtainete proovi tuleb kuivatada, kaaluda ja vastavate sõeladega lahutada kahte astmesse, millest igas ühes kuus rühma:

Aste I:

< 0,06; 0,06—0,20; 0,20—0,60; 0,60—1,0;
1,0—2,0; 2,0—3,0 mm.

Aste II:

< 3; 3—5; 5—10; 10—20; 20—30;
30—50 mm.

Pärast sõelumist määratakse iga rühma kaal. Siis tehakse kindlaks erikaal ja keskmine tera suurus.

22. Proovi koosseis kujutakse koosseisu joonega, millest näha protsentuaalsed vahekorrad rühmade vahel. Uhtainete koosseis kogu jõe

ulatusel iseloomustakse 25%-, 50%- ja 75%-tera pealekandmisega.

23. Uhtainete hulk määratakse korduvate sügavuste mõõtmistega erosioonosas või otsekoheste mõõtmiste kaudu. Kontrolliks soovitatakse tarvitada mõlemaid meetode paralleelselt. Otsekoheste mõõtmiste tulemusi tuleb kanda mõõtmisprofiilidele. Mõõtmiste alusel tuleb arvestada uhtainete hulka teatava aja kohta (päev, kuu, aasta).

24. Uhtainete koosseisu ja hulga suhted veepinna seisuga, languga, kiirusega, vooluhulgaga ja korrutisega Qv^2 tuleb avaldada vastavate kõverikkude näol.

C. Põhjaproovid.

25. Põhjaproovide võtmisel tuleb vahet teha, kas põhi koosneb alluviaal- ja diluviaal-sünnitustest või vanematest formatsioonidest, samuti kas on settunud hõljuvad või veerevad uhtained.

26. Proovide võtmise kohtade suhtes on maksvad eeltoodud põhimõtted, kusjuures põhja vahelduva koosseisu juures tuleb võimalikult suurendada profiilide arvu.

27. Pehmel põhjal tarvitatakse katseoraseid, raskemal — kopa- või haaraja-kujulisi riistu. Proovidel tuleb võimalikult alalhoida loodusliku kihistust, ka tuleb tähelepanu pöörata, et proovide võtmisel välja ei uhtuks peenemad osad.

28. Eriti tähtis on proovide võtmine enne kõrgevee tulekut ja peale selle möödumist.

29. Proovide koosseis tehakse kindlaks peenematel koostisosadel uhtumisega ja rühmade kukkumiskiiruse mõõtmisega, jämedamatel — sõeladega. Kukkumiskiiruste kindlaks tegemiseks tuleb proove eriti ettevalmistada. Liivas- tel proovidel jätkub selleks loputamise veega, savised nõuavad keetmist ja õerumist, kuna huumusosi sisaldavatel proovidel tuleb tarvitusele võtta keemilist ettevalmistust (ammoniak, sooda või soolahape).

30. Analüüsi tulemuste edaspidist käsitamist tuleb korraldada põhimõtete alusel, mis uhtainete kohta toodud. Nii tuleb kujutada jõepõhja koosseisu terve jõe ulatusel (p. 22); samuti kujutatakse kõverikkude näol vahekorrad jõepõhja koosseisu ning veepinna seisu ja langu vahel.

Tähendatud ühtlustamise ettepanekud olid arutuse! III. Läänemeremaade hüdroloogide konverentsil, kus nende kohta järgmine otsus vastu võeti:

„Tunnistatakse, et ettekandes antakse väärtuslik ülevaade uhtainete küsimuse kohta teaduse praeguselt seisukohalt ja ettepanud juhtlauseid tuleb lugeda õigeteks alusteks edaspidistele uurimistele. Tuleb aga silmas pidada, et ühtlaste juhtnõõride ülesseadmine uhtainete uurimiste kohta praegu veel enneaegne näib olevat.“

Peipsijärve alandustööde andmed I.

(Tööde algusest 1. II. 1929. kuni 1. VI. 1930.)

Dipl.-ins. E. Tiltzen.

Peipsijärve alandustööd esinevad meil suuremate ja ainulaadiliste töödena laiaulatuslise kultuurtehnilise tähtsusega, milliseid järveäärsed elanikud ammust ajast nõudnud ja oodanud ja millised ka tehniliselt oma teostamise viiside ja ettetulevate raskuste võitmise poolest suurt huvi pakkuma saavad, eriti selle tõttu, et isegi teistes maades väga harva niisuguseid töid teostatud ja kogemused nende alal vähesed ja kättesaamatud. Tulevikus saab tarvidus olema Peipsijärve veeolude igasuguste korralduste edasiarendamisel, olgu see edaspidine järve veepinna alandamine, reguleerimine jõukasutamise otstarbega ehk maa-alade üksikasjaline kultiveerimine, teoksil olevate alandustööde saavutustega ja kogemustega tutvuneda.

Selle tõttu omab Peipsijärve alandustööde kogemuste väljakujundamine niisugusel kujul, et nad asjast huvitatud ringkondadele kõiki tarvilikke andmeid pakkuksivad ja kergesti kätte saadavad oleksid, praktilist tähtsust.

Kava enese kohta käivad andmed on kokkuvõetult avaldatud Sisevete Büroo väljaandes X „Aastaraamat 1926“ ja on ka lühikest käsitust leidnud II Läänemeremaade hüdroloogide kongverentsil referaadis „Die hydraulischen Grundlagen der Absenkung des Peipussees um 0,3 m.“ Mõned andmed tööde organiseerimise ja tööviiside valiku kohta on „Tee ja Tehnikas“ 1929. nr. nr. 6 ja 7 kirjutises „Peipsijärve alandamise eeltööd“ toodud; kust tööde ulatus ja iseloom on selgunud.

Tööd jagunevad üksikutesse liikidesse, milliseid eraldi käsitada tuleks:

- 1) Tööriistade muretsemine ja abiehitused.
- 2) Puurimise ja lõhkumise tööd.
- 3) Lõhutud kalju välja võtmine jõepõhjast kopsüvendajaga ja kivide äravedu.
- 4) Buunide (muulide) ehitus Vasknarva liivamadalikul Peipsijärves.
- 5) Vasknarva liivamadaliku süvendamine.

I. Tööriistade muretsemine ja abiehitused.

Ujuva kompressorjaama ehitus. Kompressorjaama ülesandeks on õhku anda kompresseritud õhuga töötavatele kivipuuridele, puuride teritamise masinale, sepääsile ja puuraukude läbipuhumiseks viimaste puhastamise

otstarbel. Kava järele pidi puurimist 5—6 õhupuuriga teostatama; sellekohaselt on ka kompressorjaama võime ja toodang valitud. Õhupuurhaamrite õhutarvitus on väga mitmekesine, nii tarvitavad ameerika puurhaamrid „Chicago Sinker“ $1\frac{1}{2}$ —2 m³/min. kompressorite sisse imetud õhku loomuliku atmosfäärilise surve juures (1 at. absol.). Kaks muretsetud puurhaamrit Demag EHK 60, tarvitavad vabriku andmetel 1,2 m³/min. õhku. Kuid nende andmetel on rohkem teoreetiline tähtsus, kuna õhutarvitus puuride tööajast äraripub. Kuna Narvajõe töödel puurid kaugeltki vahetpidamata töötada ei suuda, ja seisakute kestvus puuride vahetuse, kinnijäämise ja puhastuse tõttu üsna suur, peab ka keskmine õhutarvitus tuntavamalt väiksem olema. Teiselt poolt, on aga jälle puuraukude läbipuhumiseks tarvisminev õhuhulk üsna suur. Arvestades õhuhulgaga 1,5 m³/min. ühe puuri jaoks ja 1 m³/min. teritamise masinale ja sepääsile, on koguhulk $6 \times 1,5 \times 1 = 10$ m³/min. Ülesseatud on 3 kompressorit toodanguga à 4 m³/min. ehk kogutoodanguga 12 m³/min.

Tegelikult on õhutarvitus töötamise juures väiksemaks osutunud. Peale tarvilikuks osutunud tiirude arvu vähendamist mootoritel „Russ“ 260-st kuni 210 tiiruni, s. o. 19,2% võrra, suudab üks kompressoragregat 3-me puuri õhuga varustada; ühe puuri õhutarvitus on järjelikult 4 m³/min. $\times (1,00—0,192)$: $3 = 3,24$: $3 = 1,08$ m³/min., õhusurve juures 5,5 at. (6,5 at. absol.). Kompressorite töötamiseks õhu kokkusurumisel kuni 6 at. kulub iga 1 m³/min. sisse imetud õhu peale 7 HP võimet ära, nii et iga jõumasina võime vähemalt $4 \times 7 = 28$ HP pidi olema. Ülesseatud naftamootorite „Russ“ võime on 30—35 HP. Kuna tööriistade soetamisel põhimõttest kinnipeeti, et võimalust mööda meil leiduvaid vanu masinaid ja seadeid ärakasutama pidi ja Sadamatehastes suurem hulk kompressoreid ja vastavaid jõumasinaid leidis, olid agregaatide suuruse määramisele kitsad piirid tõmmatud. Olemasolevatest, Tallinna kindluse ehitusest järelejäänud kompressoritest valiti suuremaid, toodanguga 4 m³/min. õhku, et agregaatide arvu miinimumini vähendada.

Table Nr. 1. Mõned andmed naftamootorite „Russ“ ja kompressorite üle.

Russ mootori nr.	Silindri läbimõõt m/m	Kolbe käik m/m	Normaal tiirude arv min. n.	Võime n = 260/240 juures hob. j.	Tegelikult töötab tiirude arvuga minutis n.	Kompressor	Silindri läbimõõt m/m	Kolbe käik m/m	Töötab tegelik tiirude arvuga min.	
981	/1	—	260	35	210	Atlas Lit T. K. 1332	250	180	205	2 püstsilindrit.
720	/2	—	260	35	210	Ingersoll-Rand Nr. 3154	250	250	160	Üks lamav silinder, mis mõlema poolega töötab.
407	/3	315	380,5	240	36	Sullivan Nr. 2285	250	250	170	Üks lamav silinder, mis mõlema poolega töötab.

Kompressoragregaatide tegelik toodang on proovitud sel teel, et aega määrati, mille jooksul iga kompressor 8 m³ suurt tühja õhupaaki täitis, kus juures mootorid „Russ“ oma normaalsel tiirude arvu tegid. Selgus, et „Atlas“ kompressor paaki kuni 6 at. surveni täitis 15 min., „Sullivan“ 13,5 min. ja „Ingersoll-Rand“ 14 min. jooksul. Õhu temperatuuri paagis pole katsete ajal mõõdetud, kuna termomeetrit polnud võimalik paaki asetada, nii et õhu temperatuuride vahe mõju arvestamine, kompressoris ja paagis, võimatuks osutub. Ühtlaste temperatuuride juures mahub paaki, surve juures 6 at., $8 \times 6 = 48 \text{ m}^3$ õhku ja tegelikud toodangud on siis $\frac{48}{15} = 3,2 \text{ m}^3/\text{min}$. „Atlas“, $\frac{48}{13,5} = 3,56 \text{ m}^3/\text{min}$. — „Sullivan“ ja $\frac{48}{14} = 3,43 \text{ m}^3/\text{min}$. — „Ingersoll-Rand“ kompressoril.

Kohaste jõumasinate määramisel kompressorite juure võis kahe võimaluse vahel valida: 1) Sadamatehastel olid olemas naftamootorid „Russ“ ja 2) bensiinimootorid „Panhard-Levassor“ à 50 HP. Bensiiniga töötamine oleks tunduvalt kallim olnud ja selle tõttu ei võinud bensiin kütteinena kaalumisele tulla. Kuid bensiinimootoreid on võimalik käima panna puugaasiga, nagu see viimasel ajal eriti Prantsusmaal maad võtmas. Küttekulud on puugaasi juures ligi 4 korda väiksemad, kui bensiini juures, ja umbes 2 korda vähemad, kui naftat kütteks tarvitades.

Nafta- ja bensiinimootorite puugaasiga käimapanemise alal on meil kogemused üsna väikesed, selle tõttu ei paku puugaasi tarvitusele võtmine küllaldast kindlustust; jõuseade korraliku töötamise kindlustamise eesmärgiga otsustati kompressorite käimapanemist naftamootoritega „Russ“ teostada. Kompressorid suruvad õhku ühte 8 m³ suure õhupaaki, mis 6 at. surve jaoks ehitatud on; paak asub masinaruumis ja tema pikkus on 4,0 m, läbimõõt 1,6 m., pleki paksus 12 mm. Paagist juhatakse kokkusurutud õhku eritoru kaudu registerkarpi, mis laevatekile ülesseatud, ja ventiiliga varustatud õhu edasiandmiseks puuridele, teritamismasinale ja sepäääsile.

Iga kompressoragregaat on varustatud oma hammasratta tüüpi jahutusveepumbaga (Peets, suurus nr. 1), milline mootorile ja ühtlasi kompressorile jahutusvett annab.

Kompressorlaeva ninas on masinaruumist õliladu eraldatud, kus kaks naftapaaki à 1,5 tn. mahuga ülesseatud; viimastest pumbatakse naftat „Allveiler“ pumbaga iga mootori juurde viidud torude kaudu naftat „Russ“ mootorite alustesse sisseehitatud naftareservuaari. Naftapaagid on varustatud ujuriga, milline nafta tagavara hulka alati hõlpsasti äramäärata lubab.

„Russ“ mootorite käimalaskmine sünnib 10 at. pressõhuga erilisest 0,75 m³ suurusest õhureservuaarist (pikkus 1,7 m., läbimõõt 0,75 m), kuhu kaks väikest ühesilindrilist kompressorit õhku sissesuruvad. Üks nendest on

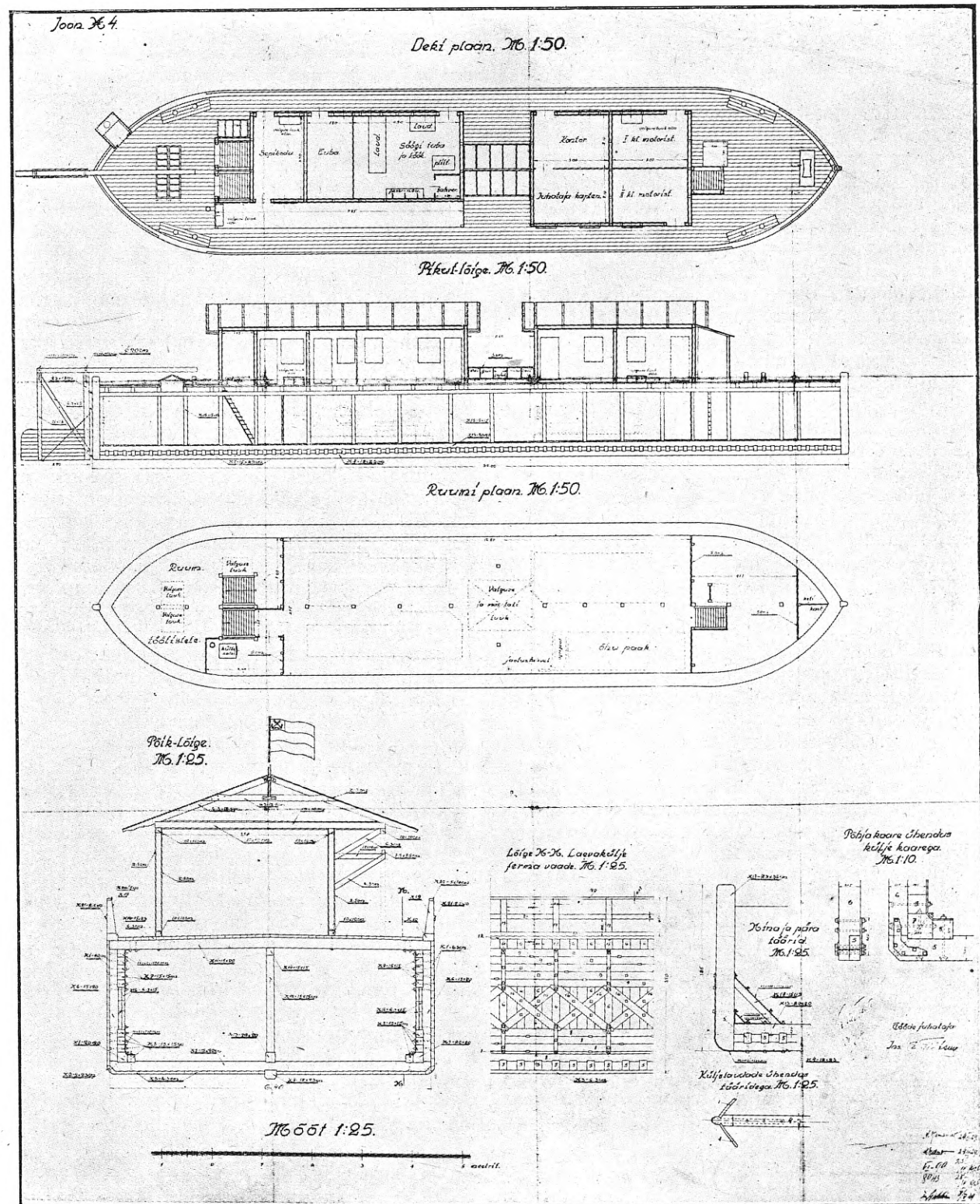
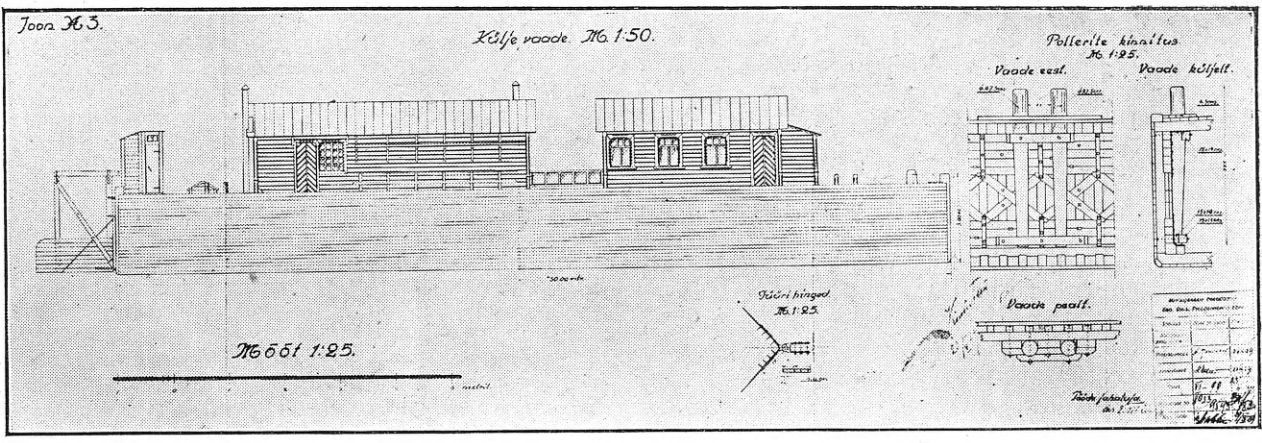
ühendatud „Russ“ mootoriga nr. 3 (407) ja töötab viimasega üheskoos, teist paneb käima elektrimootor, mille võime 1,6 KW. Viimast kompressorit kasutatakse „Russ“ mootori nr. 3 seisu ajal. „Russ“ mootorite käimapaneku õhureservuaari täitmine on sel teel alati kindlustatud ja ei ole ka töötamisel senini mingisuguseid sekeldusi sünnitanud.

Kompressorlaeva valgustuseks töö ajal on masinaruumis ülesseatud elektri valgustuse agregaat, mis koosneb 6 HP „Deering“ petrooleummootorist ja temaga rihmaga ühendatud alalise voolu generaatorist (6 KW., 110 volti); elektriga on valgustatud tekialused masina- ja meeskonnaruumid ning tekipealsed sepikoda, lukusepatöökoda ja eluruumid. Peale selle on teki peal mastidele kaks helgiviskajat 1000 küünalt (500 watti) ülesseatud puurimiskohtade valgustamiseks. Valgustuse agregaat annab ühtlasi voolu ühe väikese kompressori käima panemiseks ja pürotehniliseks otstarbeks 200—300 laaditud puuraugu korruga plahvatamiseks.

Ruumide küte sünnib auruga, milleks eriruumis masinaruumi kõrval aurukatel „Ruderus-Lollaw-Normal“ ülesseatud, torustikud kõikidesse ruumidesse viidud ja radiaatorid ülespandud. Radiaatorites ja torudes kondenseerunud vesi jookseb eritorude kaudu küttekattalasse tagasi ja selle tõttu on kütte väljaminek väike.

Kompressorlaeva kere on ehitatud puust, kuna puust ehitatud laev vähemalt 2—2½ korda odavam on, kui vastava raudkere ehitus, ja ka puust laeva nii tugevasti ehitada võimalik, et ta oma ülesandeid korralikult täita suudab. Peipsijärve alandustööd saavad 6 a. kestma ning peale tööde lõppu ei ole kompressorlaevale teist kasutamise võimalust ettenäha ja teda tuleks likvideerida. Puust laeva eluiga on umbes 15 a., ja tööde kestvusele lähemal, kui raudlaevakere iga. Ka selle poolteleks laeva ehitust puust otstarbekohasemaks tunnistada. Laeva kere on ehitatud samade reeglite järele, nagu kiviveopraamidki („Tee ja Tehnika“ nr. 6, 1929. a.); tema mõõdud on projekteeritud ülesseatava mehaanilise sisseseade ruumi tarviduse kohaselt: pikkus 30,0 m., laius 6,5 m. ja külje kõrgus põhjast tekini 2,8 m. Keres asub keskpais masinaruum, mille pikkus 16,2 m., ninasse on paigutatud naftapaagid ja õlide ladu, ja ahtrisse meeskonnaruum 10 mehe jaoks.

Tekil asuvates pealisehitustes on ettenähtud 5 kajutit meeskonna jaoks, köök, sepikoda ja lukuseparuum. Laev on varustatud 4 paari sidumise postiga ja ninal väikse käsikraanaga õli- ja naftavaatide ülestõstmiseks ja ankruvintsiga. Täies varustuses istub laev 75 sm. vees ja kaalub 135 tn. Mõlemad laeva küljed on tugevateks fermadeks väljaarendatud, nii et akende paigutus küljedele võimatuks osutus ja neid teki sisse ehitama pidi. Joonistus 1 ja foto 1 annavad üksikasjalisemat ettekujutust, mõõte ja detaile laeva konstruktsiooni kohta. Laevatekil asub eriruumis sepikoda, millise töö peajasjalikult puuride teritamises seisab. Selleks on sepikojas peale ääsi ja alasi veel eriline



puuride stauhimise ja teritamise masin „Simplex“ tüüpi FX ülesseatud, mis tuntud pressõhu tööriistade vabrikult Flottmann, Saksamaalt, ostetud, ja on 1320 Kr. franko Tallinn tollitult maksnud. Masin on konstrueeritud kuni 7 m.

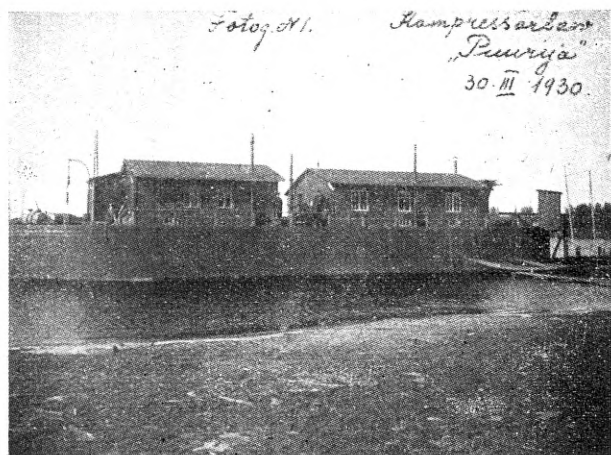


Foto 1.

pikkade puuride teritamiseks, on varustatud pressõhuhaamriga puuride teritamiseks ja saab õhku samast 8 m³ suurest paagist, milline ka puurhaamreid varustab. Kompressorlaeva ehitus ühes mehaanilise sisseseadega on maksuma läinud:

- | | | |
|---|-----|-----------|
| 1) Laevakere ehitus ühes pealisehitusega | Kr. | 19.157.77 |
| 2) 3 vana naftamootorit „Russ“ ja 3 kompressori eest Sadamatehastele makstud | „ | 12.114.95 |
| 3) Mehaanilise seade ülesseadmise eest laevale ühes puuduvate osade juuremuretsemisega A/S. „Tegur’ile“ makstud | „ | 24.968.— |
| 4) Puuride teritamise ja stauhimise masina Flottmann „Simplex“ FX eest makstud | „ | 1.320.— |
| 5) Laeva varustus inventaariga, trossid, ketid, ankrud, vintsid, puurhaamrid ja puurstangid, kummõhuvoolikud jne. | „ | 7.400.— |

Kokku Kr. 64.960.72

Puurpraamide ehitus. Kaljuse jõepõhja puurimine sünnib erilistelt, väikestelt puurpraamidelt ja mitte kompressorlaevalt, kuna puurimise ajal suure laeva liikumata kohal hoidmine ja ühelt puuraugult teise juurde ümberpaigutamine aegaviitev ja kulukas töö oleks. Puurimise ajal seisab kompressorlaev kaldal ja annab pressõhku kummivoolikute abil puurpraamide juurde edasi. Igal puurpraamil töötab kaks puurhaamert ja kolmel praamil kokku 6 puuri. Puurpraamid on 6 m. pikad, 2,5 m. laiad ja 0,75 m. kõrged; nad on puust ehitatud; tekiks, põhjaks ja külgedeks on 3,8 sm. (1½”) pakse laudu tarvitatud. Puurimise

ajal peab praam liikumatult paigal seisma, et sügava vee (2,5—3,0 m.) ja suure voolukiiruse juures puurauke võimalik oleks ülesleida puuride vahetuse juures, et puure mitte murda ja puurimisel manteltorudes viimaseid kinni hoida võimalik oleks. Praamide liikumatuse saavutamiseks on iga praam varustatud nelja 10 sm. jämeda ja 6,0 m. pika jalaga; iga jala kohal on praami külge kinnitatud väike käsivint, kandejõuga 150 kg., millise peenike terastross üle jala ülemise otsa külge kinnitatud üherattalise ploki läheb ja oma teise otsaga praami külge kinnitatud on. Selle vintsiga võib iga jalga 2 × 150 = 300 kg.-lise jõuga vastu põhja suruda ja praami isegi vastavalt ülestõsta. Töötamisel on seadis täiesti otstarbekohaseks osutunud ja praamidele tarvilist liikumatust andnud.

Ühe puurpraami ehitus on Kr. 508 s. 80 maksuma läinud.

Mulla ja kiviveo praamide muretsemine. Üksikasjalisemad andmed mulla- ja kiviveopraamide kohta on juba toodud „Tee ja Tehnika’s“ 1929. a. nr.nr. 6 ja 7.

Käesoleval ajal on kaks kinnise põhjaga praami valmis ehitatud (Foto 2); ühtlasi on ka selgunud tegelikud ehituskulud, nimelt on iga praam maksuma läinud Kr. 10.698.85 s.

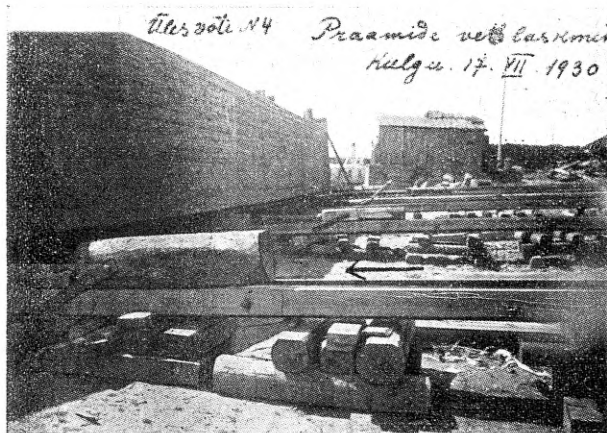


Foto 2.

Nelja põhjaluukidega praami ehitus on käesoleval ajal lõpukorral ja augusti kuu keskel saab neid tarvitama hakata.

Väiksemate puurimise riistade muretsemine. Kaljuse jõepõhja puurimise tööd moodustavad oma ülesannete ja ulatuse poolest tähtsamaid osi Peipsijärve alandustöödest. Kava järele tuleb umbes 35000 auku, milliste üldpikkus 100 km., puurida. Kohaste puurimiste riistade soetamine on selle tõttu eriti tähtis.

Puuridega tuleb töötada keskmiselt 2,5 m. sügavas vees, kiires voolus. Puuraukude läbimõõt on üleval 62 mm. ja väheneb augu põhjal kuni 55 mm-ni, kuna augu sügavus keskmiselt 3,0 m. on. Selle tõttu on kõige pikema puurstange pikkus võetud 6,5 m., nii et nad valmispuuritud augu juures veel 1,0 m. veest välja ulatavad. Auke puuritakse nii sügavale, et augu põhi, kava järele, süvendatud jõe põhjast

0,75 m. sügavamal asub. See võimaldab lõnkeainete laengu sügavamale asetamist ja kindlustab paremat kalju purustamist aukude vahel. 3 m. sügavate püstpuuraukude puurimine on võimalik ainult siis, kui purustatud kivitollu ja kildude eemaldamise eest hoolt kanda, aukude läbipuhumise ehk pesemise abil, mis pressõhuga ehk surveveega sündida võib.

Kuna survevee tarvitamisele võtmine erilisi lisaseadeid nõuab, töötamine külmal ajal võimaluks muutuks, ja ka Lätis Lubana järve töödel pressõhuga häid tagajärgi saavutatud, jäädi ka meil peatuma aukude läbipuhumise juure pressõhuga.

Aukude läbipuhumine sünnib ühel ajal puurimisega; selleks on puurstanged õõnsad. Pikki stangesid keskpaigast läbimineva puhumisaugu läbimõõt on 5 mm. Ühtlasi pidid ka puurhaamid sellekohaselt konstrueeritud olema. Selgus, et Kaitseministeeriumil Tallinna kindluse ehitusest suurem hulk mitmesuguseid puurhaamideid ja puurmasinaid järele jäänud on, milliseid tarvis oli oma kõlblikkuse poolest Peipsijärve alandustööde jaoks ära proovida. Nende puurmasinate ülevaatus näitas, et kõlblikkudeks võisid osutada ainult Ameerika puurhaamid „Chicago Sinker“, kuna need oma raskuse poolest ühe mehega töötamist võimaldavad, ja aukude läbipuhumise seadega varustatud; puuduseks tuleb lugeda, et need puurhaamid käsitsi keeramist nõuavad, kuna uuemad puurhaamid automaatse puuride pööramise seadisega varustatud on. Kaitseministeeriumilt on 20 tk. niisuguseid puurhaamideid saadud ja nad on töötamisel kohasteks osutunud.

Kuna aga kahtlustada võis, kas need vanad puurhaamid oma tööviljakuse ehk muude omaduste poolest uuema tüübilistest puurhaamidest mitte tugevasti maha ei jää, muretseti veel 2 tk. uusi „Demag“ puurhaamideid EHK 60 L; viimased töötavad automaatse puurstangede pöörlemisega ja on tugevama aukude läbipuhumise seadisega varustatud, mis ka puurhaamri seismapaneku ajal auke läbipuhuda võimaldab.

Töötamisel heas kõvas, ilma nõrgemate vahekihtidena, kaljus on Ameerika puurid väga kohasteks osutunud, ja ületavad isegi teataval määral „Demag“ puuride tööviljakust. Kahjuks on senini puurimistel Narvajõel niisuguseid soodsaid auke väga harva ettetulnud. Ameerika puuridel on aukude läbipuhumine tuntuvalt nõrgem, kui „Demag'i“ omadel ja selle tõttu on Ameerika puuride tööviljakus kohatadel, kus suuremad pehmed vahekihid ettetulevad vähem, kui „Demag'i“ puurhaamritel. Tehnilised andmed puurhaamrite kohta on toodud tabelis nr. 2.

Ameerika puurhaamid on Kaitseministeeriumilt tasuta saadud. Üks „Demag'i“ puurhaamer töötab aukude läbipuhumisega ainult õhuga ja on maksnud 235 Kr. ja teine „Demag'i“ puur, millega auke õhuga ehk ka veega läbipuhuda võib — 310 Kr. Tallinnas tollitult.

Iga töötava puurhaamri jaoks on muretsetud 2 komplekti puurstangesid, kokku 12 komplekti; iga komplekt koosneb 8 stangest, millede pikkused 3,0—3,5—4,0—4,5—5,0—5,5

Tabel Nr. 2. Puurhaamrite tehnilised andmed.

	Chicago Sinker.	Demag EHK 60 L.
1. Kolbe läbimõõt m/m. . .	54	60
2. Kolbe käigu pikkus m/m.	100	50
3. Puurhaamri kaal kg. . .	21	20
4. Õhutarvitus, 5 at. ülesurve juures, m ³ õhku (760 m/m., 0°) . . .	1,5—2,1	1,65
5. Teraspuurstanged, õõnsad	6-e kand. 25,4 m/m.	6-e kand. 25,4 m/m.
6. Puurstange ülemise otsa kuju ja pikkus . . .	6-e kand. 25,4 m/m.	6-e kand. 25,4 m/m. 107 m/m.
7. Puurhaamri pikkus m/m.	610	510
8. Löökide arv minutis . .	—	—

5—6,0 ja 6,5 m. Augu puurimine algab lühemate puuridega ja lõpeb pikematega, nii et ühe augu puurimisel järjestikku kõiki 8 puuri tarvitada tuleb. Puurstanged on õõnsast kuuekandilisest terasest valmistatud, mille vähem jämedus 25,4 mm. Teras sisaldab 0,65% süsinikku ja kuulub järjelikult oma kõvaduse poolest keskmisse liiki.

Kõikides 12 puuride komplektides on kokku 412 j. m. puurstangesid ja nende muretsemine on maksma läinud 2072 kr. Osa puurstangesid on muretsetud valmistaotud pea ja toppelt peitliga ja on maksnud 1 j. m. — 7,02 kr. ehk 1 kg. 1,75 kr.; teisel suuremal osal on pead ja peitlid koha peal valmistatud, ja ostetud stanged on maksnud 4,55 kr. 1 j. m. ehk 1 kg. 1,16 kr.

Õhuandmiseks puurhaamritele kompressorlaevalt on muretsetud 200 j. m. 1" kummivoolikuid à 6,55 kr. j. m. ja 40 j. m. samasuguseid voolikuid ¾" à 3,90 kr. j. m., koguhinna 1523,4 krooni eest.

Igal puurhaamril on olemas õhujaotuse pott 5-e ventiiliga, millest puuridele ja aukude läbipuhumiseks õhku ¾" kummivoolikutega võetakse.

Koppisüvendaja ehitus. Suure koppstüvendaja ehituse, mis ülesõhutatud kaljut jõepõhjust väljavõtma saab, on Sadamatehased lepingu alusel oma peale võtnud, kusjuures süvendaja ehituse eest maksetakse süvendaja kaalu järele (1100 kr. 1 tn. eest). Niisugune tasumise viis on valitud sellel põhjusel, et süvendaja kaalu ja hinna ettearvestamine suur ja üsna aegaviitev töö on, mis lepingu sõlmimist ja süvendaja ehituse algamist asjata mitme kuu võrra edasilükanud oleks. Arvatav süvendaja kaal on umbes 200 tn. ja ehituse kulud 245.000 krooni.

Käesoleval ajal (juuni 1930) on süvendaja kere Tartus valmishitatud, vette lastud, katel ja peamasinad sissepaigutatud ja tekipealse kraana ja teiste pealisehituste ja masinate kokkumonteerimine käsil. (Foto 3 ja foto tiitlikaa-nel.)

Lepingu järele pidi koppisüvendaja 1-seks juuniks 1930 töövalmis seisis Veeteede Valitsusele üleantud saama; kuid tegelikult pole Sadamatehased jõudnud selleks tarvilise intensiivsusega töid arendada, milleks osalt ka lepingu

sõlmimise viibimine kaasamõjunud on. Selle tõttu on lepingu tähtaega kuni 15. juulini 1930 pikendatud. Foto nr. 3 ja foto tiitelkaanel annavad ettekujutust kopsüvendaja ehituse seisust tema kere vette laskmise ajal maikuus.

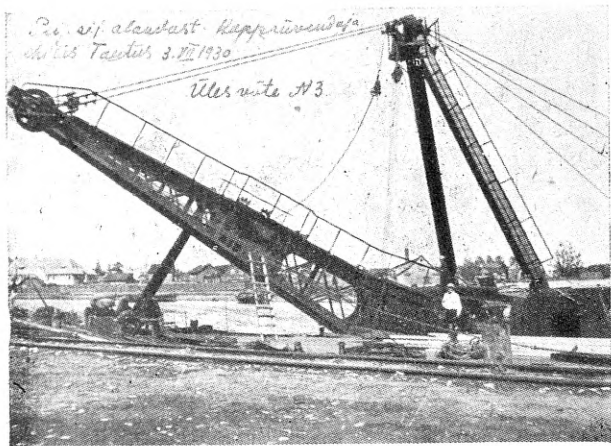


Foto 3.

Mootorpaat. Ühenduse pidamiseks ja materjaalide töökohale toimetamiseks on muretsetud väike lahtine mootorpaat, mille puust ehitatud kere 6,15 m. pikk, 1,65 m. lai ja 0,81 m. kõrge. Mootorpaat on varustatud 6—8 hob. jõulise kahesilindrilise Seiler'i petrooleummootoriga. Paadi propelleri king asub 0,6 m. vee pinna all ja määrab ühtlasi paadi süvise. Mootorpaadi kiirus on 10 km. tunnis seisvas vees ja tema võime on küllaldane, et Narvajõesel ja Omuti kärestikkudest ülesse sõita. Paadi ehitus on maksma läinud:

1) Puust kere	Kr.	780.—
2) Present, väiksed täiendused, varustus ja veokulud	„	270.—
3) Mootor ühes propelleriga	„	750.—

Kokku Kr. 1.800.—

Kaldapealsed abiehitused. Peipsijärve alandustöödel saab hulk suuremaid ujuvaid mehhaanilisi tööabinõusid tegevuses olema, millistest tähtsamad — kompressorlaev, kopsüvendaja, auruvedurlaev ja Vasknarva liivamadaliku süvendamisel kannusüvendaja „Peipsi“ ühes vedurlaevaga „Ilmarine“. Ühes kuue kiviveopraamiga ja kivitõstepraamiga saab laevade üldhulk kuni 12-ni ulatama.

Selle laevastiku jaoks oli tarvis talvist seisukohta valida ja remondivõimalusi luua.

Talvesadamana võisid kaalumise alla tulla mõlemad töökohad: 1) Vasknarvas ja 2) kärestikkudes Kashutška lähedal, 10,5 km. Vasknarvast allavoolu.

Viimane koht pole niisuguse laevahulga talveks ärapaigutamiseks ja äramahutamiseks kuigi soodne, kuna kärestikkudes veevool kiire ja tarvilise sügavusega jäämineku eest kaitstud kohti liig vähe leidub. Peale selle sünnitaks meeskonnale ja ametnikkudele eluruumide leidmine raskusi.

Vasknarva kohal pakub Wtroja jõesu head võimalust kõiki laevu jää eest täiesti kaitstult

talveks ärapaigutada. Vasknarvas ja Skamja külades leiab küllalt ruumi meeskondade jaoks, kõikide materjaalide ja laevade varustusemete kohaletoimetamine Narvast reisijatelaevadega on hõlpsam, kuna Vasknarva Narvajõe reisijatelaevade sihtsadamaks on. Nende kaalutlustel jäädi Vasknarva, kui talvesadama juure peatama. Wtroja jõesuus renditi 0,5 ha. suurune maa-ala, kuhu tarvilisi ehitusi püstitati.

Laevade ja nende mehhanismide remondi võimaldamiseks ehitati töökoda ja sepikoda, põhipinnaga 91 m². Töökojas on esialgselt üles seatud üks treipink, puurmasin, dünamo valgustuseks, milliste käimapanemiseks 6—8 h. j. Seiler'i petrooleummootor olemas. Sepikoja asub 5 × 3 m² suures kõrvalruumis ja on varustatud ääsiga kahe tulepesa jaoks, ventilaatori ja alatega.

Peale töökodade on samale maa-alale ehitatud ladu üldvarustuse jaoks, aluspinnaga 76 m² ja samasuurune ladu nafta, petrooleumi, bensiini ja õlide jaoks. Üldlaohoones on olemas ruum laohoidjale ja teine öövahile.

Kõik kaldapealsed abiehitused on majanduslisel teel teostatud. Juba tööde algusel, veebruaris 1929. a. osteti Riigimetsatööstuselt 1250 palki, kuna puust praamide ehituseks suurem metsamaterjali tarvidus ettenäha oli, millede saamine hilisemal praamide ehitustööde ettevõtjatele väljaandmisel raskusi oleks sünnitanud. Palkide prussideks saagimisel saadi ühtlasi 23,5 standarti ühetollilisi laudu, milliseid kaldapealsete ehituste püstitamiseks ära kasutati. Töökojad, laohoidja- ja vahiruumid üldlaos on seest ja väljaspoolt vooderdatud ja vahe turbamullaga täidetud, kuna ladu ise ja õlideladu ainult väljaspoolt vooderdatud on. Katused on papiga kaetud.

Kuna terve laoplatz madal ja kõrgevetete ajal mõnel aastal veega kattub, pidi hoonete aluseid täitma ja 0,75 m. võrra tõstma.

Laoplatzil on head randumise võimalused, kuna Wtrojajõe kaldal vana veealune kärgkastidest kaldasild olemas, nii et laevad otse kalda ääres seista võivad ja kaldasilla ehitusest loobuda võis.

Laoplatzi on kavatsatud edaspidi peale kopsüvendaja kohalejõudmist niivõrt täita, et tema ka kõrgemate veeseisude ajal kuivaks jääks ja teda küttepuude paigutamiseks kasutada võiks. Narvajõe alumise töökoha ligidal, Kashutškas, on ehitatud lõhkeainete kelder ühes tarviliste kõrvalruumidega. Kelder asub 0,5 km. kaugusel jõest ja teedest eemal, 0,5 ha. suurel renditud maa-alal — kaevikus, mis määruste kohaselt igalt poolt kõrgete vallidega piiratud on.

Lõhkeainete laoruum on palkidest ehitatud, 6 × 6 m. seestpoolt suur, 2,1 — 2,5 m. kõrge ja temasse on võimalik ruumi poolest kuni 12 tn. lõhkeaineid mahutada.

Keldri lagi on 0,5 m. paksu mullakihiga kaetud ja pealt ja nõlvadel mätastatud.

Platzi äärel asub 3,3 × 3,3 m. suur vahiruum, milline on teostatud sõrestikehitusena kahelt poolt vooderdusega ja turbamullatäitega.

Umbes 0,5 km. kaugusel keldrist, jõekaldale lähemal asuvad $2,3 \times 4,65$ m. suur, samal viisil ehitatud lõhkekapslite ladu ja 50 m. kaugusel viimastest $4,3 \times 4,3$ m. suur lõhkeainete töötuba, millistest viimane on määratud lõhkeainete ettevalmistamiseks puuraukude laadimisel ja tarbekorral ka külmanud dünamiidi ülesulatamiseks. Vahimaja dünamiidi keldri juures, kapsliladu ja töötuba on koetud ja igatüpe juures asub oma puukuur.

Kuna suurem osa töödest Narvajõe alumisel töökohal, kärestikkude algusel, Kashutškas, koondatud on, oli tarvis seda töökohta Vasknarvas asuvate ladude, töökodade ja kontoriga telefoniliiniga ühendada. Telefoniliin algab Vasknarvas tööde kontorist ja läheb Postivalitsuse kaabli kaudu üle Narvajõe, Skamja külas kaabliga üle Wtrojajõe ja edasi õhuliinina ühe raudtraadiga kuni Kashutškani ja Kokolokini Narvajõe paremat kallast mööda. Liinil on üldse 4 telefoniaparaati järjestikku ülesseatud, millistest igatüpe oma kindla helinate arvuga väljakutsutakse. Liini pikkus on 12,5 km.

Aruannete järele on üksikud majanduslised teel teostatud kaldapealsed ehitused maksma läinud:

1) Töökodade hoone ehitus ühes sepikojaga	Kr. 3.114.29
2) Töökodade mehaaniline sisse-seade	„ 3.823.38
3) Üldladu	„ 2.057.27
4) Õlidejadu	„ 1.225.51
5) Väljakäigukoht ja teised väiksemad tööd	„ 629.87
6) Telefoniliin (12,5 km.) ühes 4-ja aparaadiga	„ 1.962.77
7) Dünamiidi kelder ühes vallidega	„ 2.906.97
8) Kapslite ladu	„ 857.27
9) Vahimaja, dünamiidi keldri juures	„ 593.59
10) Lõhkeainete töötuba (laboratoorium)	„ 1.262.18

Kokku Kr. 18.433.10
(Järgneb.)

Tehnika teateid.

TÖÖ TEADUSLIKU ORGANISEERIMISE RAHVUSVAHELINE INSTITUUT.

(*Institut International d'organisation scientifique du travail. Genève 154, Route de Lausanne.*)

Instituut on ülemaailmik keskkohas töö teadusliku organiseerimise teadete vahetamiseks ja levitamiseks. See on tegevuskolle, mis silmas peab vaid üldist huvi ja püüab uurida ning lahendada kõiki küsimusi, mis puutuvad ratsionaliseerimisse ja sisalduvad Rahvusvahelise majandusliku Konverentsi resolutsioonides.

Töö teadusliku organiseerimise rahvusvahelise instituudi sihiks on: a) soodustada teadusliku organiseerimise meetodite arenemist kui majandusliku stabiilsuse ja sotsiaalse edu olulist tegurit, ja selleks:

b) tsentraliseerida ja levitada igasuguseid informatsioone, mis puutuvad töö teaduslikku organiseerimist tema mitmesugusel kujul, selleks et kindlustada kogemuste ja dokumentide vaba vahetust kõigi nende vahel, kes töötavad tootmise ja levitamise alal;

c) toimida igasuguseid uurimisi ja osutada igasuguseid teeneid töö teadusliku organiseerimise probleemide alal;

d) kergendada kontakti isikute ja asutiste vahel, kes on eriti huvitatud tootmise ja levitamise ratsionaalse organiseerimise probleemidest;

e) anda abi üldhuviga töödes, millel on ühist ülal tähendatud sihtidega, niivõrt kui neid töid tehakse rahvusvaheliste ja rahvuslike asutiste poolt, kes on nõuetavalt kvalifitseeritud ja huvitatud neist küsimustest.

Olgugi et Instituut peab püüdma kokku kõlastada tegevust, kui temalt seda palutakse teadusliku organiseerimise uurimuste rahvuslike asutiste või teiste vastutavate võimude poolt, tal ei ole sihiks luua rahvusvahelist võimu ja keskkohata ega välja kutsuda poliitilisi aktsioone. Instituut on puhtteaduslik ja puhttehniline ettevõtte.

Põhikirj. (Väljavõte Instituudi põhikirjast). Instituudi täieõiguslikuks liikmeks võidakse Komitee poolt tunnustada

a) iga valitsus, rahvusvaheline organisatsioon, avalik või avaliku huviga asutis või professionaalne rühmitus, kes kohustub maksma Instituudile minimaalset aastamaksu 5000 Šveitsi franki;

b) iga samasugune asutis, kes Instituudile osutavad kaastöö tõttu peab Komitee arvamisel olema Instituudi liige.

Igal täieõiguslikul liikmel on õigus nimetada üht esindajat Nõukogusse.

Instituudi liitunud liikmeks võidakse Komitee poolt tunnustada iga asutis, organisatsioon, ettevõtte või isik, kes maksab Instituudile aastamaksu vähemasti 100 Šveitsi franki.

1. Instituut on asetatud Nõukogu üldkontrolli alla, mis koosneb kolmest XX-th Century Fund'i esindajast, kolmest Rahvusvahelise Tööstööbüroo esindajast ja kolmest Töö teadusliku organiseerimise rahvusvahelise Komitee esindajast. Peale selle koosneb ta iga täieõigusliku liikme ühest esindajast.

2. Instituudi administreerimine on usaldatud Komitee kätte, mis koosneb ühest XX-th Century Fund'i esindajast, ühest Rahvusvahelise Tööstööbüroo esindajast ja ühest Töö teadusliku organiseerimise rahvusvahelise Komitee esindajast ning kahest Nõukogu poolt valitud liikmest.

3. Instituudi juhtimine on usaldatud Komitee poolt nimetatud direktori kätte.

4. Kõiki liiki liikmete peakoosolek peetakse vähemasti üks kord iga kolme aasta sees.

Instituudi poolt toimetatavad tööd. Oma asutajate poolt ülesseatud sihtide saavutamiseks Instituut on organiseerinud järgmised talitused, millel on juba üle kahe aastane tegevus:

1. Dokumenteerimise talitus: see talitus teeb väljavõtteid ja liigitab tähtsamaid perioodilisi väljaandeid ning teoseid (raamatuid, brošüüre, jne.), mis käsitlevad teaduslikku organiseerimist ja ratsionaliseerimise üldprobleeme.

2. Informeerimise talitus. See muretsseb teateid teadusliku organiseerimise küsimuste kohta

organisatsioonidele, asutistele, ettevõtetele või isikutele, kes talt paluvad seda. Ta tõlgib tähtsaid teoseid, mis käsitlevad neid küsimusi.

3. Konverentside talitus. Instituut saadab lektoreid koosolekuile ja kongressidele, mis teetsevad teadusliku organiseerimise alal.

Nende peatalituste kõrval Instituut valmistab ja avaldab seeria praktilisi aruandeid, mis põhjenevad eriankeetidel teadusliku organiseerimise käsitlemise kohta mitmesugustes tööstuse ja kaubanduse harudes, raudteedel, pangas, väikestes töökodades, põllumajanduses, jne.

Instituut aitab kujundada rahvuslikke ja rahvusvahelisi rühtmitusi, mis luuakse ettevõtete vahel uuri-
musteks organiseerimise alal.

Ta teeb tihedat koostööd kõigi maade asutistega, mis tegutsevad teadusliku organiseerimise alal.

Instituut annab abi Rahvaste Liidu mitmesugustele majanduslikkudele asutistele, varustades nõuannetega ja tehniliste teadetega ratsionaliseerimise kohta; ta töötab tihedas suhtes Rahvaste Liidu sekretariaadiga ja Rahvusvahelise Tööstusbürooga.

Rahvaste Liidu majanduslik nõuandav Komitee on palunud Instituuti ette võtta teatud eriankeete: ratsionaliseerimise terminoloogia, sihtide ja meetodite kohta mitmesugustes maades, standardiseerimise ja lihtsustamise võimaluste kohta rahvusvahelisel alal, normaliseeritud meetodite kindlaksmääramise kohta Valitsuste poolt ankeetide ettevõtmiseks ratsionaliseerimise alal. Rahvusvaheline Tööstusbüroo korraldab ankeedi ratsionaliseerimise sotsiaalse mõju kohta ja üks tema sektsioonidest uurib „Tööstuslikkude suhte“ probleemi. Kõigil neil aladel Instituut võib mõjusalt osa võtta nende tööde juhtimisest; ta võib valgustada insener-administratori seisukohta.

Täieõiguslikud ja liitunud liikmed. Liikmeks olek annab õiguse:

1. Saada kuukirja (Bulletin mensuel) kolmes eksemplaaris (kas ühes ja samas keeles või mitmesugustes keeltes).

2. Kasutada Instituudi dokumentatsiooni teadusliku organiseerimise kohta ja laenata iga dokumenti või raamatut, mis Instituudil olemas.

3. Saada nõudmise peale igasuguse organiseerimisküsimuse kohta käivate tähtsate uute teoste bibliograafilisi nimekirje.

4. Saada informeeritud igast rahvusvahelisest teadusliku organiseerimise konverentsist ja kongressist.

5. Saada Instituudilt soovituskirje asutiste ja isikute jaoks, kes mitmesugustes maades tegutsevad ratsionaliseerimisega.

6. Nõuda Instituudi abi ja nõuandeid ratsionaliseerimise kohta käiva igasuguse avaliku tegevuse arendamiseks.

7. Saada maksuta üks eksemplar kõigist Instituudi poolt väljaantud tõlkeist. 1929/30. a. kava sisaldab: a) L. P. Alford: „Laws of Manufacturing Management“.

b) üks asjakohane saksa autoriteetne teos.

8. Saada maksuta üks eksemplar kõigist Instituudi poolt väljaantud eriaruannetest. Neid aruandeid saadetakse vaid täieõiguslikkudele ja liitunud liikmeile.

Liikmed saavad 1929/1930. aastal:

a) neli aruannet teadusliku organiseerimise käsitlemise kohta eriti valitud ettevõtetes, nimelt:

1) Firma Hans Renold & Cie. S. A. Manchesteris, eelarveline kontroll;

2) Rowntree & Cie., S. A., Yorkis, tehaste organiseerimine;

3) Dennison Manufacturing Cie., S. A., Framingham'is, Mass., tehaste organiseerimine;

4) teaduslik organiseerimine mingis väikeste ettevõtete rühmas.

b) Vähemasti kaks aruannet teadusliku organiseerimise kohta pangas, nimelt:

1) üks aruanne Amsterdami linnapanga kohta;

2) üks aruanne Brüsseli panga kohta.

c) Vähemasti kaks aruannet teadusliku organiseerimise kohta raudteedel, millistest aruannetest üks käsitleb parandustöökodasid.

d) Ühe aruande teadusliku organiseerimise käsitlemise kohta põllumajanduses.

e) Ühe aruande asutiste ja organisatsioonide kohta, mis kõigis maades tegutsevad ratsionaliseerimise küsimustega.

f) Ühe aruande ratsionaliseerimise terminoloogia kohta (tähtsamais keeltes).

J.

Teedeministeeriumis kinnitati — Mustjala rahvamaja projekti — koostaja Friedrich Vendach, arh. E. A. Ü. Laius-Tähkvere põllumeeste seltsi rahvamaja projekt — koostajad Erich Jacoby ja August Tauk, arh. E. A. Ü.; Kopli töömaja töökodade hoone projekti — koostaja dipl. ins. Jaan Maasik; keskvangimaja juureehituse projekt; raskemat liiki vangide jaoks — koostaja dipl. ins. Arnold Ahmann; Ev. Kristl. Vabakoguduse palvela projekti Tallinnas, Jõe tän. 12 — koostaja Joosep Lukk, arh. E. A. Ü.; Nõmme linna spordiplatsi ehitusplaani — koostaja Anton Soans, arh. E. A. Ü. Endise spordiplatsi maa-ala põhjapoolse äärel planeeritud elamu krundid; spordiplats sisaldab tarvilikke spordimaa-alasid paigutatuna parki; Laatre tuletõrje seltsimaja projekti — koostaja dipl. ins. Arnold Söber — tulekindlas ehitusviisis, varemalt kinnitatud puust variandi asemele; Karksi-Nuia Vab. tuletõrje seltsimaja projekti — koostajad Erich Jacoby ja August Vollberg, arh. E. A. Ü. Pauluse Ev. Lutheruse usu kiriku projekt, Tallinnas, Politseiaial; projekti koostaja Edgar Kuusik, arhitekt E. A. Ü.; Tõrva linna ehitusplaani, projekti koostaja Anton Soans, arhitekt E. A. Ü.; ehitusplaaniga on ette nähtud suurem tulekindla ehitusviisi raioon linna keskkohas, ehitamist on arvatud reguleerida üldiselt ka tagumiste ehituspiirjoonte abil. Nõmme linna rahvamaja projekt: projekti koostaja Herbert Johanson, arhitekt E. A. Ü.; Voltveti lastekodu „Liivia“ elumaja projekt: projekti koostaja Erich Jacoby, arhitekt E. A. Ü.; projekt võib lugeda tõesti eeskujulikuks nii sisemise jaotuse kui ka välimuse poolest; Antsla alevi ehitusplaani, projekti koostaja maamõõtja Kääparin.

B.

TÖÖLISTE ELUMAJAD PELGULINNAS.

Selle aasta kevadel valmisid riikliku ehituslaenu kaasabil Tallinna linnavalitsuse poolt ehitatud 7 tööliselumaja Pelgulinnas. Hooned on ehitatud reamajadena grupeeritud üldiseks tarvitamiseks määratud õuemänguplatsi ümber.

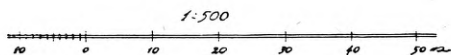
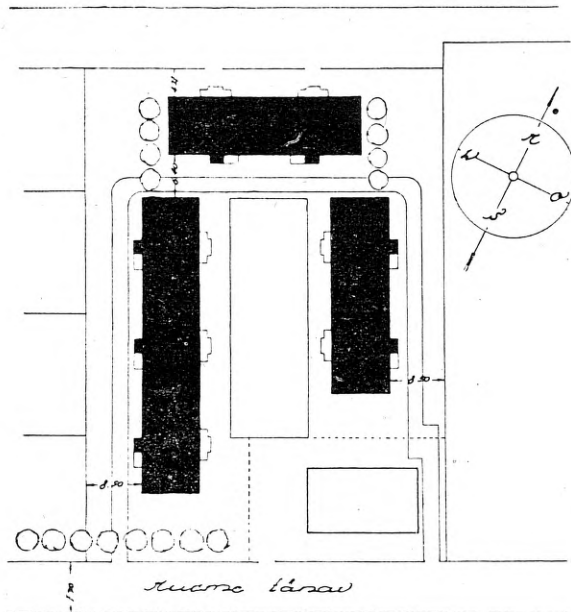
Igas üksikus hoones on 4 kahetoalist korterit põrandapinnaga 50 ruutmeetrit. Korterit ehitamise kuld Kr. 4.000.—, korteri eest võetav üür Kr. 31—33. Kantmeeter ehitust läks maksa Kr. 16,50

Majade projekteerija ja teostaja on Tallinna linna projekteerimise büroo juhataja dipl. arh. E. A. Ü. Herbert Johanson. (Joon. 1)

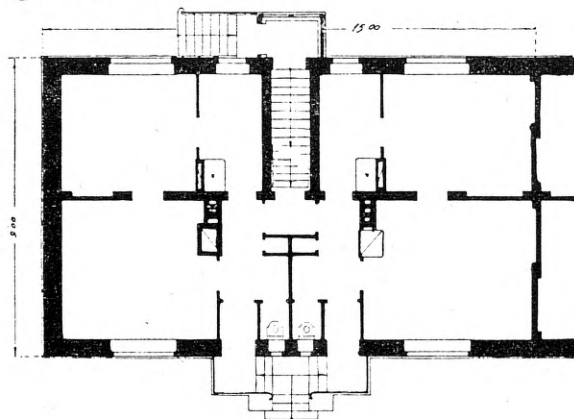
L.

Õõbluste elumajad Kurme tänaval Tallinnas.

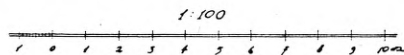
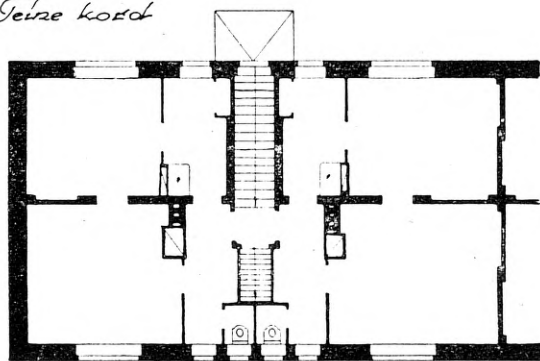
Ajendiplaan



Esimene kord



Teine kord



Joon. 1.

Kroonika.

E. A. Ü. on saanud kutse võtta osa 1931. aasta suvel Berliinis aset leidvast rahvusvahelisest linnade ja elamute ehitamise näitusest. Näitus korraldatakse saksa ehitusnäituse raamides ning selle programm on järgmine:

1. Uuemaajalise elamute plaanide koostamine.
2. Hoone kuju ja ehitusebloki kujutlemine.

3. Kollektiivseks tarvitamiseks määratud elamute sisseseaded.
4. Aiad ja mänguplatsid.
5. Ehituskulud ja üürid.
6. Ehitusemäärused ja ehitusenõuanne.
7. Elamute ehitamise finanseerimine.
8. Elamute ehitamise arenemine.
9. Majapidamise organiseerimine.
10. Sotsiaalpolitika elamute ehitamisel.

Arhitektid, insenerid!

*Proekteerige ja ehitage
maju tsement-betoonist:
ehitatakse ju välismaail betoonelamuid*

Tellimise hind: 1 aastas — Kr. 5.00, ½ aastas — Kr. 2.50. Välismaale 50% kallim. Üksik number 45 senti. Kuulutuse hinnad: 1 lehekül 40 kr., ½ lhk. 20 kr., ¼ lhk. 10 krooni. Kaantel 50% kallim.

Vastutav toimetaja A. KINK. Kaastoimetaja A. VELLNER, Rahukohtu 1., tlf. teedem. 77, krt. teedem. 60.
VÄLJAANDJA EESTI INSENERIDE ÜHING.