

TEHNIKA AJAKIRI

EESTI INSENERIDE ÜHINGU, EESTI KEEMIKUTE SELTSI JA INSENERIKOJA HÄÄLEKANDJA

Ilmub üks kord kuus

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

Nr. 4

Aprill 1939

18. aastakäik

SISU: A. Ahmann: Vasalemma marmor tarbekivina. — A. Velner: Magistraalveejuhtmete arvutusluseid. — A. Velner: Veejuhtmete korrashoiust. — K. Böläu: Mõne ehitusliku „aksioomi“ revideerimise vajadusest. — E. Haugas: Kodumaa õuna- ja marjamahlade koostisest. — A. Toss: Meie teedevõrgu väljaehitamiseest. — A. Johanson: Katsutulemusi ehituste alalt. — Tehnika teateid. — Kroonika.

INHALT: A. Ahmann: Der Wasalemsche Marmor als Bau- und Nutzstein. — A. Welner: Berechnungsgrundlagen für Entwässerungs-Magistralleitungen. — A. Welner: Instandhaltung von Wasserleitungen. — K. Böläu: Umwertung einiger bautechnischer Grundlagen. — E. Haugas: Über den Bestand der einheimischen Apfel- und Beerensäfte. — A. Toss: Vom Ausbau unseres Strassennetzes. — A. Johanson: Festigkeitsversuche auf dem Bauplatz. — Technische Nachrichten. — Chronik.

Vasalemma marmor tarbekivina.

Ins. A. Ahmann, IK.

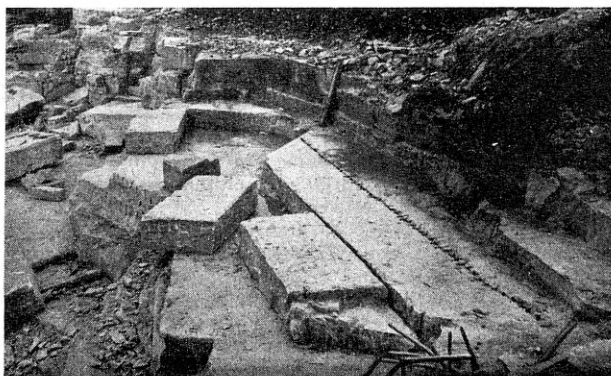
Vasalemma ümbruses leiduv kristallterine lubjakivi — kaltsiit — oma struktuurilt sarnleb marmoriliikidele ja ka oma keemiliselt koostiselt erineb täiesti harilikust lubjakivist, näiteks Tallinna paasist (CaCO_3) ehk Saaremaa-Kaarma dolomiidist ($\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$). Murdes Vasalemma kaltsiit ehk marmor evib selgesti nähtavat jämekristalset struktuuri, kuna ta tekkimist on põhjustanud nn. meriliiliate (crinoidae) lubjastunud jäänused. Marmorilademete ulatus Vasalemmas on seniajani veel lähemalt uurimata. Majandusministeeriumi mäeameti ülesandel mäeinsener J. Reinvaldi poolt 1929. a. teostatud selgituse järgi leidub marmori lademeid Vasalemma raudteejaama ümbruses ja sellest lääne sihis umbes 6–7 km ulatusel, kusjuures marmorimurdmise peakohaks on seni olnud Rummu maakoha ala Haapsalu maantee ääres Kloostri vallas, kus leidub puhast kivi kõige suuremal hulgal. Et sel kohal on juba vanal ajal kivi murtud ja et ka seal läheduses asuv endine Padise klooster on ehitatud tollest kivist, võib oletada vana mahajäetud kivimurru nimetusest, mida ümbruskonna rahvas kutsus „Mungamurruks“, vihjates seega asjaolule, et mungad on seal murtud ehituskive.

Enne Maailmasõda on veetud Vasalemma marmorit Rummu murrust endisse Peterburi ja teda on kasutatud seal kirikute, paleede ja muude monumentaalsete ehitiste püstitamisel. Peterburis suurt kivitööstust omanud insener Bredahl, kes praegugi Tallinnas omab suurt paastrepiastmete ja -plaatide hõõveldamise tööstust, olla ta sõnade järgi rohkesti töödelnud Peterburis Vasalemma marmorit ehitiste jaoks, eriti kirikute ehitamiseks näiteks Aleksander II mälestuskiriku püstitamiseks. Vasalemma ümbruskonnas on kasutatud marmorit endiste mõisate elumajade ehitamisel, nagu Vasalemma ja Laitse lossid. Tallinna ehitistes aga Vasalemma marmor ei ole leidnud suuremat kasutamist, mis asjaolu võiks olla seletatav

marmori veokulude suurusega Vasalemmast Tallinna tolaaegsetel veooludel. Nagu Vasalemmas kohapealsed inimesed mäletavad, on veetud marmoriplokke härgadega Keila raudteejaama ja sealt raudteel Peterburi. Niisuguseid üksikuid marmoriplokke leidis veel 1937. a. suvel Murru vangimaja kivimurru. Kiviplokid olid säilinud selle tõttu, et murt oli Maailmasõjast saadik vee all kuni 1937. aastani ja plokkide kättesaamine võimaldus alles peale murru tühjaks pumpamist veest. Veneaegsed marmoriplokid olid korralikult raiutud (pitsitud) täisnurksed kivirahnud, pikuti umbes 2 m, laiuti umbes 1 m ja paksuti umbes 0,60 m, seega kaalusid ligikaudu 3 kuni 4 tonni. Enne Maailmasõda on toodud Vasalemma kivitööstusteks saksasigi, keda praegugi veel elab mõni perekond murru läheduses, tegeledes omaette käsitöölisena kivide raietööl ja poleerimisel, valmistades ümbruskonnale peaasjalikult hauariste ja mälestusplaate.

Eesti riigi algaastaist peale kuulus end. Rummu murt esialgu Põllutööstusministeeriumile, kes rentis murru kasutamiseõigust mitmele isikule, mistõttu veest vabaolev murruosa oli põhjalikult rüüstatud ja prahti täis paisatud. Kivitöösturid-ettevõtjad ekspluateerisid kättesaadavaid murrulademeid ainult juhusliku tellimise täitmiseks, ilma murru eest hoolitsemata ja murrusüsteemi loomata. Murrus kogunenud praht, tahumiskillud ja pealmised kõlbmatud kivihiid, ei võimaldanud enam edaspidist tööd murru kõrgemaski kuivas osas, rääkimata murru madalamast ehk sügavamast osast, mis asus täitsa vee all ja kujutas enesest juba väikest järve. Kuna aga riiklike ehitiste tarvis vajati töötletud ilmastikukindlaid looduslikke kive ja Vasalemma marmorit oli selleks juba kasutatud, siis Vabariigi Valitsuse sellekohase otsuse järgi anti end. Rummu murru maa-alad Kohtuminiisteeriumi valdusse ja 1937. a. kevadest peale murru töödele paigutati eeskätt raskemat karistust kand-

vaid vahialuseid, kelle jaoks ei olnud seniajani võimalik muretseda välistöid ärajooksuohu tõttu. Kivimurrutööd aga ja tarbekivide töötlemine vajavad hulka inimjõudu ja see sünnib piiratud maa-alal, kus on kergem valvata. Alles pärast põhjalikku, palju aega ja kulu nõudnud murru ko-



Joon. 1. Marmorimurru rindevaade.

ristamist, veest puhtaks pumpamist ja vastavate mehaaniliste seadiste ja elektrienergia muretsesmist võidi alustada Vasalemmas asutatud Murru vangimaja poolt mitmet liiki tarbekivide tootlemisega. Esimeseks suuremaks töötellijaks oli tolleaegne Teedeministeeriumi Avalike Tööde Osakond, kellele hiljem järgnes eratellijaidki. Kivi murdmisel aga tekib rohkesti kivitükke, mis ei ole kohased ehituskivideks, mida aga saab kasustada keemilisteks otstarveteks sulfiittselluloosi- ja suhkruvabrikutes ja lubjapõletamiseks, mis omakorda kõlbab sulfaattselluloosi-vabrikutele.

Seega on Vasalemma marmori murdmisel kaks ülesannet — ehituskivide tootlemine ja keemilisteks otstarveteks kaltsiidi murdmine.

Riiklikus Katsekojas 15. detsembril 1937 tehtud analüüsi kohaselt on Vasalemma marmori koostis järgmine:

1. niiskust	0,12 %
2. SiO_2 lahustumatut	0,16 „
3. SiO_3 lahustuvat	0,19 „
4. R_2O_3 (ehk $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Mn}_3\text{O}_4$ + võimalik $\text{TiO}_2 + \text{F}_2\text{O}_5$)	0,17 „
5. Fe_2O_3	0,16 „
6. FeS_2	0,11 „
7. CaO	55,08 „
8. MgO	0,49 „
9. CO_2	43,58 „
10. Orgaanilisi aineid	0,03 „

Seega CaCO_3 sisaldus on 98,5%, mis ligendab Vasalemma kaltsiidi lubjasisalduselt puhastele marmoriliikidele. Eriti väikene on savi- (mergli-) sisaldus, vastupidi harilikele paasiliikidele (Tallinna paas), missugune asjaolu põhjustab kivi suuremat ilmastikukindlust. Analüüsis raua esinemine põhjustab üksikute kivide vähest roostevärvust. Vähe magneesiumi- ja siliitsiumi-% loovad eelduse kivi tarvitamise keemilisteks otstarveteks (dr. A. Puksov'i andmetel). Kokkuvõetult Vasa-

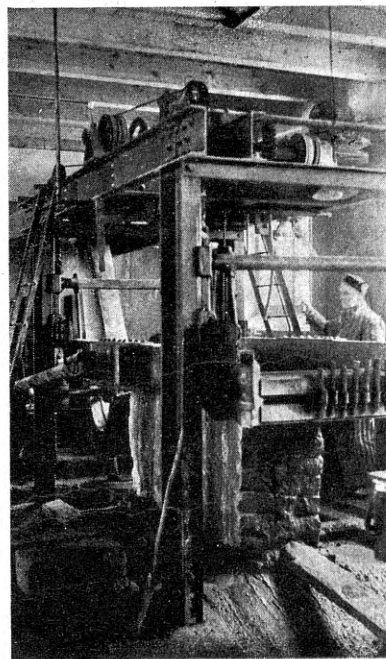
lemma marmor oma keemiliselt koostiselt on puh-temaid lubjakive Eestis.

Vasalemma marmori füüsikaalsetest omadustest, ehitustarbekivi seisukohast, oleks nimetada ta erikaal $2,58 \div 2,69$ ja kõvadusarv umbes 3,5. Riikliku katsekoja andmetel 16. märtsist 1937 on keskmine mürdsurupinge 800 kg/cm^2 ja mahaihutavus Bauschinger'i aparaadiga keskmiselt $7,09 \times 7,09 \text{ cm}$ suuruselt proovikehalt 440 tiiru järele 125 gr ehk $47,50 \text{ cm}^3$. Sügavamatel kihtidel tõuseb surutugevus ja väheneb mahaihutavus.

Praeguses, umbes 7 m sügavuses murrus, leidub kuni ühe meetri paksuseid kihte, millest on võimalik murda umbes 2,5 m pikkuseid ja pikemaidki kivi plokkide plaatide saagimiseks kui ka kivisammaste või muude massiivide valmistamiseks (joon. 1).

Mäeinsener J. Reinvaldi puurimise andmeil ulatuvad ehituskiviks kõlblikud krinoidsed marmori kihid umbes 10 m sügavuseni, mille järele algavad halli lubjakivi kihid ühes väikeste merglist vahekihtidega.

Murdmisel saadav toormarmor sorditakse kihtide paksuse ja suuruse järele. Õhematest kihtidest saadakse sokli, astme jne. tarbekive ning hõõvliplaat, mis töötletakse tarbekiviks kas käsitsitahumisel või kivi hõõvli peal. Paksematest kihtidest saadavad kivi plokkid lähevad sae alla, kus neist saetakse kivi plaate (tahvleid) paksuses vajaduse järgi 2 kuni 8 cm (joon. 2 ja 3). Edaspidisest tööprotsessist tuleb veel mainida toorplaatide free-



Joon. 2. Kivisaag töös.

simist nõutavateks tükkideks, toorpindade lihvimist ja poleerimist (joon. 4 ja 5).

Vasalemma marmor erineb harilikust paasist ka töötlemisviisi järgi. Kuna paasi puhast pinda saavutatakse ainult pikinäkke kaudu (ristkirkaga),

paasis leiduvate savipesade tõttu, siis Vasalemma marmorit saab tahuda ka graniidinäkke taoliselt mitmesugustes varjundites, milline tahumisviis tõstab esile marmori kristalse struktuuri.

Eestis leiduvatest lubjakividest on Vasalemma marmor ainukene, mis võtab poleeri peale. Selle tõttu saab kasutada Vasalemma marmorit ka hoonete seesmiseks väljaehituseks nagu poleeritud seinakatte-plaatideks, kaminatiks jne. (vt. joon. kaanel). Kivi poleer säilib välisilmastikugi käes, s. o. ehitiste välisseinte katmisel poleeritud pindadega, nagu seda tõendavad sellised olemasolevad täidetud tööd (joon. 6).

Kasutades 4÷6-cm-paksuseid freesitud ja soovitud näkkega töötletud või isegi poleeritud saeplaate hoonete välisseinte (fassaadi) katteks, saavutatakse mitmekesiseid kompositsioonivõimalusi kiviarkitektuuri alal lisaks seniseile raskepäraste klombitud ja puhtalt tahutud paassokli-seintele — rustikale. Ka harilikke raidkivide vorme, nagu aknaraamistisi, vöösid, portaale jne., võidakse täiendavalt toonitada näkke ilme kaudu — kaspeenema või jämedama graniidinäkke või piki-näkke läbi. Harilik klompsokeel Vasalemma mar-



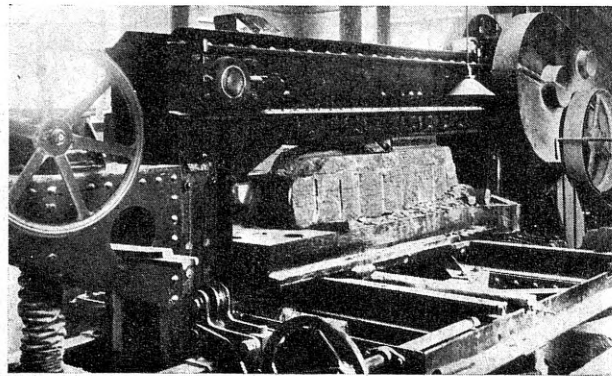
Joon. 3. Saetud plaadid virnas.

morist on ilmekas oma kristalse struktuuriga ja on värvingult tunduvalt tumedam tahutud soklist, andes seega võimaluse materjalide kontrastide saavutamiseks.

Eesti omariikluse ajastul on võrdlemisi vähe tarvitatud looduslikke kive hoonete katteks, välja arvatud ehitustegevuse viimased aastad, pärast looduslike kivide tarvitamiseeskuju andmist riiklike ehitiste poolt, nagu Oru lossi ja Kadrioru administratiivhoone välis- kui ka sisetööd. Suuremaulatuslikku looduskivide tarvitamist edaspidises ehitustegevuses soodustab kahtlemata Vabariigi Valitsuse hiljutises otsuses 17. märtsist 1939 (RT 1939, 25, 184) antud juhend meie tuntumate looduskivide tarvitamise kohta hoonete katteks. Looduslikest kivist ehitisekatete ilu ja arhitektuurilist mõju on viimasel ajal tähistatud ka sellekohastes kirjutistes (arhitekt. kol. Ostrat 1939. a. veebruarikuu „Varamu“ arhitektuurilises osas).

Seoses looduslike kivide vähese levikuga tuleks selgitada neid põhjusi, mis on olnud ja osaliselt

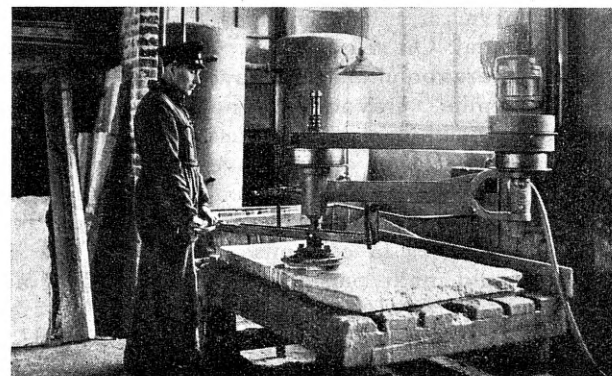
on ehk praegugi veel tõkestavateks teguriteks nende levikus. Eeskätt tuleks siia arvata 1) majanduslikud kaalutlused, 2) ilmastikuoludele vastupidavuse kartus ja 3) teatud ilu-mõisted.



Joon. 4. Kivihöövel töö.

Esimesele nendest küsimustest saaks vastata pärast pikemat arvatlust kulude ja tulude kohta. Looduslikust kivist kate nõuab ehitise püstitamisel kahtlemata suuremat kulu kui harilik krohvimine ja värvimine, kuid teisest küljest peaks kulud end tasuma aja jooksul krohvi parandustööde ja isearanis alatiste värvimistööde ärajäämise arvel.

Looduslike kivide vastupidavust ilmastikuoludele tõestavad eeskätt nendest kividest püstitatud vanemad ehitised. Vasalemma marmorist XIV sajandi alul ehitatud endise Padise kloostri varemete osades on säilinud tahutud kivil isegi näkke muster ja nurgakivil teravad kandid, mis on tõenduseks marmori vastupidavusest ilmastiku mõjudele ligi 600-aastasest kestmisel, arvestamata kloostri seinte kannatada saamist tulikahju läbi ja pikaajalist seismist varemetena. Endiste mõisate lossid Vasalemmas ja Laitses, mis on ehitatud aastat 50÷60 tagasi Vasalemma marmorist, on säilinud täiesti tervetena. Puhtlaboratoorseid katseid looduslike kivide vastupidavuse kohta on teostatud Tehnika Ülikoolis prof. Jürgensoni poolt ja Vasalemma marmor on osutunud üheks

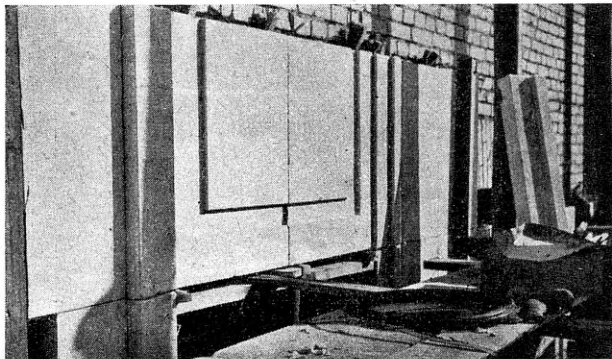


Joon. 5. Plaatide lihvimine ja poleerimine.

ilmastikuoludele vastupidavaimaks kiviks Eestis leiduvate lubjakivide hulgast.

Vasalemma marmor kui looduslik kivi ei võistle vastavate välismaiste kivisortidega — Itaalia ja

Greeka marmoritega —, kuid oma ilmelt ja värvingult ta iseloomustab meie põhjamaise looduse omapära. Loodusliku kiviga kaetud hoone ehk ei ole väliselt küllaldaselt „sile“ ja soovitud värvi-



Joon. 6. Välisseinte katmine marmorplaatidega.

toon, näiteks kollane, roheline või sinine, nagu seda saavutatakse krohvi ja värvimise kaudu. Küll aga tähistab looduslik kivi hoone monumentaalsust ja püsivust aegade kestel, säilitades ehitise algilme ja väljendades teatud maa omapära.

Mis puutub Vasalemma marmori puht ehitustehnilisse käsitusse, siis tuleb veel arendada kivi töötlemismeetodeid ja erilist töötatud tarbekivide ehitisse kohalepaigutamise oskust. Kui juba lihtne müüri ladumine vajab oskustöölisi, siis puhaste raidkivide ja -plaatide seina asetamine nõuab eriti hoolikaid ja arusaajaid inimesi. Mahapektud nurkadega, ebaõigelt kohale asetatud või müüriseguga määratud kivid vähendavad tunduvalt ehitise ilmet. Iga uuel arenev tegevus vajab vastavaid töötajaid. Aja jooksul tekib kindlasti kaader nõutavaid oskustöölisi ja looduslikest kividest tööd peaksid rahuldama töötellijaid.

A. AHMANN: DER WASALEMSCHE MARMOR ALS BAU- UND NUTZSTEIN.

In der Nähe der Eisenbahnstation Wasalemma befinden sich grössere Steinbrüche, aus denen Kalzit oder Marmor gewonnen wird. Nach der Analyse der staatlichen Versuchsanstalt enthält der Wasalemsche Marmor 98,5% CaCO_3 , auch verfügt der Stein über genügende Festigkeit (Bruchdruckfestigkeit 800 kg/cm^2). Aus den Abbildungen ist der Gewinnungs- und Verarbeitungsprozess (Sägen, Freesen, Schleifen und Polieren) des Steines zu ersehen. Infolge seiner krystallischen Struktur erhält der Stein nach der Bearbeitung ein sehr gefälliges Aussehen.

Der Wasalemsche Marmor findet Verwendung sowohl beim inneren Ausbau der Gebäude (Wandplatten, Kamine u. s. w.), als auch bei der äusseren Verkleidung.

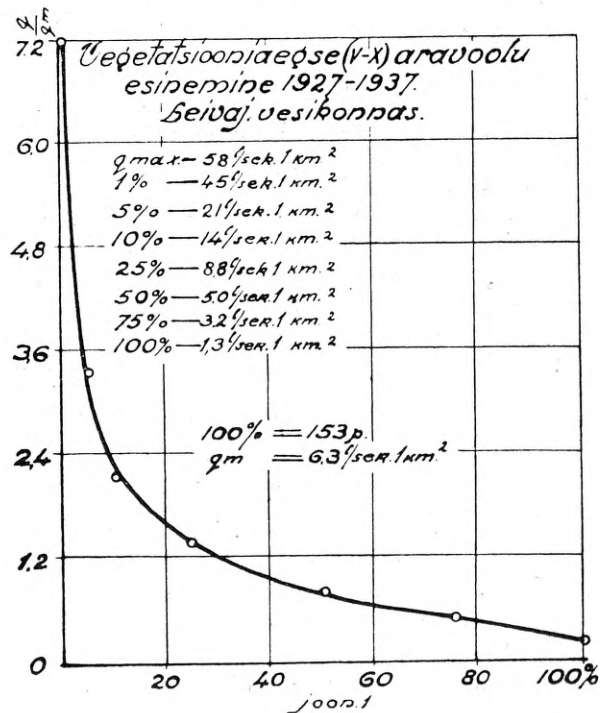
Magistraalveejuhtmete arvutusalluseid.

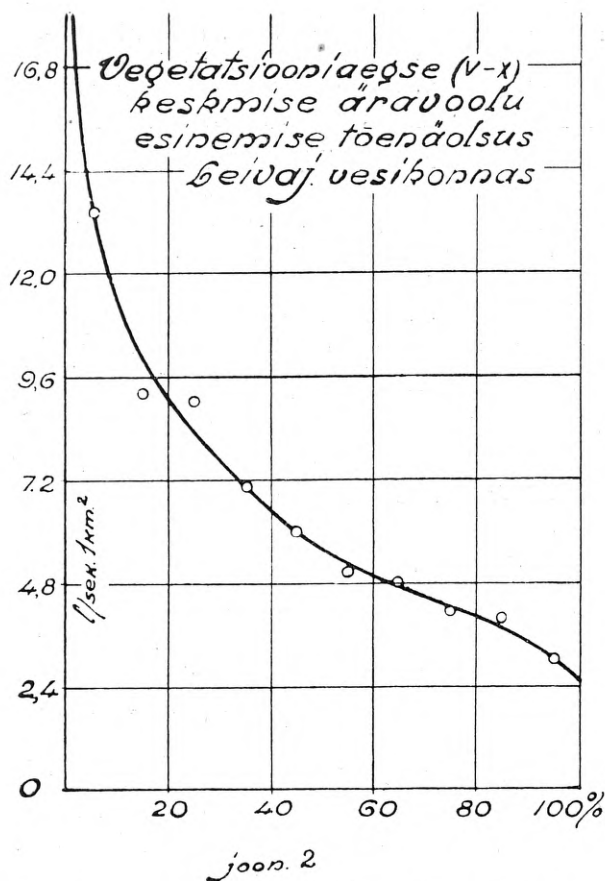
Ins. A. Velner, IK.

Käesoleval juhul käsitleme veejuhtmeid, mille otstarbeks on luua eelvoolu maa detailkuivendamiseks. Detailkuivenduse ülesandeks on kindlustada kasutataval maaalal optimaalne põhjavee seis, s. t. kindlustada teatud kuivendusemäär. Põhjavee seisu alanemist allapoole kuivendusemäär võib takistada vee paisutusega veejuhtmes, kuivendusemäär enese vähenemist aga pole võimalik takistada; selle vähenemisest aga tuleb põllumajanduslikku kahju. Siit peab järeldama, et kuivendusemäär määrav äravooluhulk peab esinema harva, s. t. ta esinemise tõenäolisus peab olema madal. On selge, et nn. vegetatsiooniaegne keskmine äravooluhulk aluseksvõtmiseks ei kõlba, sest keskmine äravool äravoolude statistilises reas esineb sümmeetrilise jaotuse puhul üle aasta, s. t. iga teine aasta on põhjavee seis üleliigselt kõrge. Selge on, et kuivendusemäär määrav äravooluhulk peab esinema harvem. Majandusliku arvutusega võiks ta esinemise korduvust pretsiseerida, kuid mulle paistab, et esinemise tõenäolisus võiks olla 5÷10% piires.

Suurvesi väikestes vesikondades esineb lühiajaliste vallide näol. Kuivendusemäär vähenemine või koguni maa ajutine üleujutus pole ohtlik kultuuridele, eriti heinakultuuridele. Sellepärast vegetatsiooniaegne suurvesi tohib olla üsna kõrge esinemissagedusega. Ka suurvee sallitavat esinemissagedust tuleks pretsiseerida majandusliku kalkulasiooniga, kuid mulle paistab, et ta võiks esineda

ca 30% tõenäolisusega, s. t. üle ca 3 aasta võib suurvesi veejuhtme kalda kõrgust ületada. — Vaatame nüüd järele, milline peaks olema keskmine vegetatsiooniaegne äravooluhulk ja milline peaks olema vegetatsiooniaegse suurvee ära-





joon. 2

voolumäär, et ta vastaks eelpool ülesseatud nõuetele. Vegetatsiooni ajaks loeme aega 1. maist kuni 1. oktoobrini. Äravoolu analüüsiks kasutame Leivajõe vesikonna (ca 80 km²) äravoolu ajavahemikus 1928÷1937. Äravoolu vegetatsiooniäegne esinemine nähtub kestvuskõverast (joon. 1). Äravool esineb piirides 1,3 l/sek. kuni 58 l/sek. pro 1 km². Näiteks ületab äravool 45 l/sek. pro 1 km² ca 15 päeva vältusel 10 a. jooksul või keskmiselt 1,5 p. vältusel aastas; äravool ületab 14 l/sek. pro 1 km² aastas keskmiselt 15 p. vältusel ehk kümne aasta jooksul kokku 150 p. vältusel. Kestvuskõver iseloomustab vaid äravoolu Leivajõe vesikonnast, kuid ei võimalda tuletada arvestusvooluhulki vastavalt eelpool nimetatud nõuetele.

Keskmine vegetatsiooniäegne äravool oli järgmine: 1928 — 1,07 m³/sek.; 1929 — 0,56 m³/sek.; 1930 — 0,4 m³/sek.; 1931 — 0,47 m³/sek.; 1932 — 0,72 m³/sek.; 1933 — 0,24 m³/sek.; 1934 — 0,31 m³/sek.; 1935 — 0,74 m³/sek.; 1936 — 0,38 m³/sek.; 1937 — 0,32 m³/sek. Need äravoolumäärad varustatult esinemise tõenäolisuseprotsendiga annavad joon. 2. Joon. 2 nähtub, et keskmine vegetatsiooniäegne äravoolumäär ei lange alla 2,4 l/sek. pro 1 km² (100%), kuna 1%-se tõenäolisusega esinev äravoolumäär ulatub ca 18 l/sek. pro 1 km². 5%-se tõenäolisusega esinev vegetatsiooniäegne keskmine äravoolumäär on ca 13 l/sek. pro 1 km².

Keskmine vegetatsiooniäegne äravool vaevalt sõltub vesikonna suurusest, nagu sellest ei sõltu

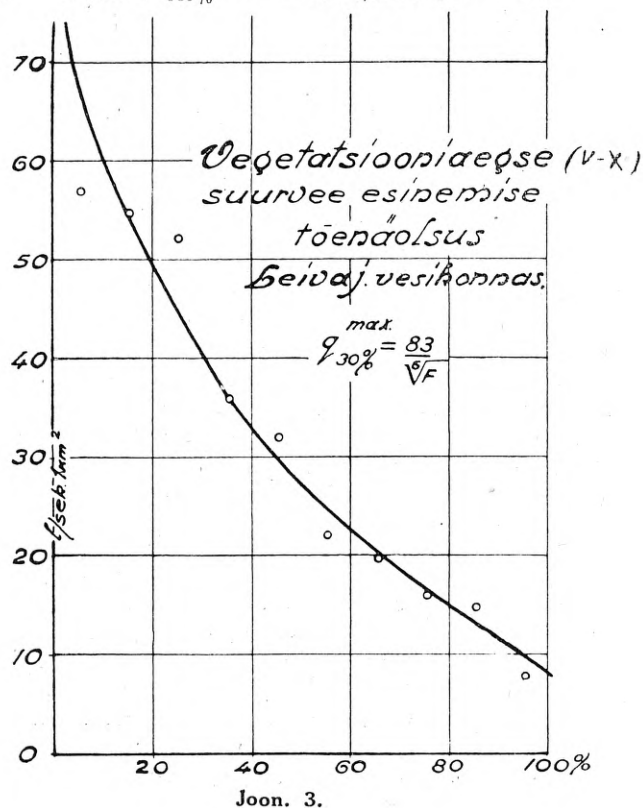
aasta keskmine äravoolgi. Sellepärast kõikidel vesikondadel võiks antud hüdrometeoroloogilises olukorras eeldada üht ja sama keskmist vegetatsiooniäegset äravoolumäära. Loomulikult sädeme ja temperatuuri muutudes (s. o. rajoonide järele) muutub ka vegetatsiooniäegne keskmine äravoolumäär.

Suurvesi esines Leivajõe vesikonnas järgmiselt: 1928 — 4,6 m³/sek.; 1929 — 1,8 m³/sek.; 1930 — 1,3 m³/sek.; 1931 — 4,4 m³/sek.; 1932 — 2,6 m³/sek.; 1933 — 0,7 m³/sek.; 1934 — 1,2 m³/sek.; 1935 — 4,2 m³/sek.; 1936 — 2,9 m³/sek.; 1937 — 1,6 m³/sek.; Korreleerides need vooluhulgad tõenäolisuseprotsendiga, saame joon. 3, millest nähtub, et suurvee äravoolumäär ei lange alla (100%) 7,5 l/sek. pro 1 km² ja 2%-se tõenäolisusega esinev äravoolumäär ulatub ca 7,5 l/sek. pro 1 km². 30%-se tõenäolisusega esinev äravoolumäär oleks ca 40 l/sek. pro 1 km².

Antud hüdrometeoroloogilises olukorras suurvee äravoolumäär sõltub vesikonna suurusest. See asjaolu nähtub, näiteks, K. Aaver'i artiklist „Vegetatsiooni perioodi 5-päevase maksimaalse äravoolu tõenäoliste väärtuste määramisest.” (Tehnika Ajakiri, nr. 3 ja 5 — 1937). Äravool divergeerub hüperboolselt, sõltuvalt vesikonna suurusest, astmes $\frac{1}{6}$. Võttes 30%-se tõenäolisusega esinev suurvee äravool arvutusvooluhulgaks 80 km² vesikonna jaoks, leiame F km² vesikonna jaoks sama tõenäolisusega äravoolumäära valemist

$$q_{30\%}^{\max} = \frac{83}{\sqrt[6]{F}}; \text{ näiteks}$$

$$F = 5 \text{ km}^2; q_{30\%}^{\max} = 64 \text{ l/sek. pro 1 km}^2.$$



joon. 3.

Võrreldes 30%-se esinevusega suurvee äravoolumäära Keskveekomisjoni eeskirjade normidega, nähtub, et Põhja-Eestis Keskveekomisjoni normid vastavad peagu täpselt suurvee esinemisele vegetatsiooni ajal 30%-se tõenäolisusega. Keskveekomisjoni vegetatsiooniaegne äravoolumäär on aga kõrgem kui 5%-se tõenäolisusega vegetatsiooniaegne keskmine.

Paistab, et pole vajadust minna üle 5%-se tõenäolisuse, millepärast Keskveekomisjoni vegetatsiooniaegse keskmise normi asemel võiks Põhja-Eesti oludes tarvitada ühtlast normi 13 l/sek. pro 1 km². Käesoleva küsimuse käsitlemisel on

sihilikult loobunud statistilise matemaatika meetodist, sest vaatluste rida on selliseks käsitlemiseks lühike. Graafiline käsitus paistab olevat küllaldane selleks, et orienteeruda küsimuses.

A. WELNER: BERECHNUNGSGRUNDLAGEN FÜR ENTWÄSSERUNGS-MAGISTRALLEITUNGEN.

Die in den in Estland zur Projektierung von Entwässerungs-Magistralleitungen geltenden Bestimmungen vorgesehene Norm für den Hochwasserabfluss während der Vegetationszeit entspricht dem 30%-Wahrscheinlichkeitswerte. Für den mittleren Abfluss während der Vegetationszeit ist aber die in den Bestimmungen vorgesehene Norm höher, als der 5%-Wahrscheinlichkeitswert, und könnte deshalb verringert werden.

Veejuhtmete korrashoiust.

Ins. A. Velner, IK.

Voolamine looduslikes veejuhtmeis on seni universaalse võrrandi kaudu avaldamata. Voolamise mehaanika veejuhtmeis looduslike tingimuste mitmekesisuse tõttu on sedavõrd keerukas, et universaalse võrrandi tuletamise katsed seni on ebaõnnestunud.

Nendest katsetest annab tunnistust asjaolu, et Chezy võrrand evib üle 300 modifikatsiooni, mille sihiks on olnud leida Chezy võrrandile universaalseid konstante. Tähelepanu väärrib prof. A. Vitols'i katse, kes on loobunud Chezy võrrandi konstruktsioonist, mille omapärasusi on hüdrauliline raadius. Hüdrauliline raadius ei iseloomusta vooluprofiili ühemõtteliselt, millepärast prof. A. Vitols lähtub vooluenergia hüdrodünaamilisest võrrandist üldkujul, arvestades kõiki voolu omadusi looduslikes tingimustes. Kuni prof. A. Vitols probleemiga hakkama saab, tuleb paratamatult rahulduda ühe Chezy võrrandi uue modifikatsiooniga lisaks endistele 300-le. Olgugi, et see võrrand ei iseloomusta kõigis variatsioonides vee voolamise looduseseadust, kuid üksiku iseloomu joone esile tõstmiseks on ta hea küllalt, nagu sellest tunnistust annab hüdrotehniline praktika.

Käesoleva kirjutise otstarbeks on esile tuua voolu takistuste mõju vooluprofiili täitele. Teatavasti looduslikes veejuhtmeis nagu jõgedes, oja- des ja kaevatud kraaves takistused ilmuvad perioodiliselt, ja eriti kraaves arenevad ajaga, kus juures kraavid kalduvad 100%-sele ummistumisele. Kuna aga veejuhtmete reguleerimistöösdesse paigutatakse suuri kapitale, siis peaks olema põhjendatud huvi selgitada välja, mil määral kapitaliga saavutatud tagajärjed tegelikult püsivad. Meie hüdromeetrilises tegevuses kogutud andmed näitavad, et looduslikus veejuhtmes mitmel ajal mõõdetud vooluhulkade (Q) vahekord vabavoolu vooluhulgaga *) (Q₀) ühe ja sama veepinna juures muutub väga laius piires, langedes väikestes vee-

juhtmetes vaid mõnele protsendile või koguni protsendi murdosale.

Nii näiteks Kasari j. ja V. Emajõe alamjooksul rohtunud jõe osades $K = \frac{Q}{Q_0}$ langeb kuni 0,05; koguni Narva jõel langeb K suvel 0,8 ja talvel kuni 0,3.

Võttes Chezy võrrandi modifikatsioonest parima — Strickler-Forchheimer-Manning'i järgi — $v = k \cdot R^{0,66} J^{0,5}$, milles k peagu võrdub Ganguillet-Kutter'i valemis esineva karedusearvu (n) pöördarvule, s. t. $k = \frac{1}{n}$, see vahekord on tähtis

eriti sellep., et n kohta on aegade jooksul kogunenud ulatuslik materjal.

Vooluhulk $Q_0 = \omega k R^{0,66} J^{0,5}$ (1)
ja takistatud voolus sama R ja J juures

$$Q = K \cdot \omega k \cdot R^{0,66} J^{0,5} \quad (2),$$

$$\text{kus } K = \frac{Q}{Q_0}$$

Võrrandi (2) võime asendada järgmisega

$$K Q_0 = \omega k_1 R^{0,66} J^{0,5} \quad (3)$$

ehk

$$\frac{K}{k_1} \cdot Q_0 = \omega R^{0,66} J^{0,5}$$

Võrreldes seda võrrandiga (1), leiame

$$\frac{1}{K} Q_0 = \frac{K}{k_1} \cdot Q_0 \text{ ja siit}$$

$$k_1 = K \cdot k; \text{ s. t.}$$

Strickleri kiirusetegur takistatud voolus võrdub vaba voolu kiiruseteguri ja $K = \frac{Q}{Q_0}$ korrutisele.

S. t. kui takistatud voolus näiteks $K = 0,05$, siis kiirusetegur samas voolus $k_1 = 0,05k$; k olles vabas voolus näiteks 30, osutub k₁ sel korral võrdseks vaid 1,5.

Võrdsete vooluhulkade puhul takistatud voolus hüdrauliline raadius ev. profiili täide peab olema vastavalt tunduvalt suurem. Mil määral profiili täide olenevalt k₁-st muutub, katsume selgitada

*) Vabaks nimetame voolu, milles puuduvad perioodiliselt ilmuvad takistused.

korrapärase profiiliga veejuhtmes, mille mõõtmete vahekorrad on määratud märja perimeetri miinimumi printsiibist konstantse vooluprofiili pindala (ω) puhul.



Joon. 1.

Lähtudes sellest printsiibist, trapetsitaolises profiilis (joon. 1)

$$\omega = h^2 (2 \sqrt{1+m^2} - m),$$

$$b = 2h (\sqrt{1+m^2} - m),$$

$$\frac{b}{h} = 2(\sqrt{1+m^2} - m),$$

$$R = \frac{h}{2}, \text{ kus } m = \text{ctg} \alpha.$$

Sellekohaselt

$$Q = k h^2 (2 \sqrt{1+m^2} - m) \left(\frac{h}{2} \right)^{0,66} \cdot J^{0,5}.$$

Võttes $J = 0,0004$ ja $m = 1,5$ — tihti esinev juhtum magistraalkraaves — leiame

$$h^{2,66} = \frac{30}{k} \cdot Q.$$

Sellest võrrandist on lihtne määrata profiili täide (h) sõltuvalt k -st ühe ja sama vooluhulga juures:

$$h^{2,66} = 20 Q, \text{ kui } k = 1,5 \quad (K = 0,05),$$

$$h^{2,66} = 6 Q, \text{ kui } k = 5,0 \quad (K = 0,16),$$

$$h^{2,66} = 3 Q, \text{ kui } k = 10,0 \quad (K = 0,33),$$

$$h^{2,66} = 1,5 Q, \text{ kui } k = 20,0 \quad (K = 0,66),$$

$$h^{2,66} = 1,0 Q, \text{ kui } k = 30,0 \quad (K = 1,0).$$

$k = 30$ vastab Ganguillet-Kutteri $n = 0,033$, nagu on tavaline uutel magistraalkraavidel.

Olgu $Q = 0,5 \text{ m}^3/\text{sek.}$, mis vastab ca 10 km^2 vesikonnaga magistraalkraavi arvestusvooluhulgale suurvee puhul.

$$h_{k=1,5} = 2,40 \text{ m}; \quad h_{k=5,0} = 1,5 \text{ m}; \quad h_{k=10} = 1,17 \text{ m};$$

$$h_{k=20} = 0,89 \text{ m}; \quad h_{k=30} = 0,77 \text{ m}.$$

Kõnelemata ummistunud reguleerimata jõgedest, kus esinevad väga kõrged karedusearvud (n), on tavaline nähtus, et mõne aasta möödumisel kraavi kaevamisest, eriti mineraalse koosseisuga kraavides karedusearv normaalse 0,033 asemel tõuseb kuni 0,080 ehk $k = 30$ asemel langeb ca 12, millele veepind meie näite juhul reflekteerib tõusuga 0,77 m ca 1,10 m, s. t. 0,33 m võrra.

Kuna meil magistraalkraavid evivad normaalsügavust ca 1,20 m, siis uue kraavi profiili täide moodustab sellest 64%; kraavis, kus karedusearv on 0,080, moodustab profiili täide kraavi sügavusest 92%. Vastavalt sellele on kraavi majanduslik efekt langenud ca 30% ehk ca 30% kraavisse paigutatud kapitalist on muutunud tulutuks.

Selle näite käsitlesest peaks selguma, kuivõrd tähtis on veejuhtmete korrashoid eriti seal, kuhu on paigutatud kapitale majandusliku efekti saavutamise otstarbel; kuid vajalik on ka looduslike reguleerimata veejuhtmete korrastamine selleks, et võrdlemisi väikese kapitalikuluga (jõe taimestikku koristamine) saavutada tõhusaid tulemusi.

K o k k u v ö t e. Looduslikes veejuhtmetes vaba voolu ja takistatud voolu vooluhulkade vahetuskord ($K = \frac{Q}{Q_0}$) muutub laius piires. Ka kaevatud veejuhtmetes varsti peale kaevamist tekivad voolutakistused. Puuduliku korrashoiu puhul kaotavad veejuhtmed nende takistuste tõttu suure osa omast majanduslikust efektist.

A. WELNER: INSTANDHALTUNG VON WASSERLEITUNGEN.

In den natürlichen Gewässern ändert sich das Verhältnis des freien und des behinderten Abflusses ($K = \frac{Q}{Q_0}$) in weiten Grenzen. Abflusshindernisse bilden sich auch in gegrabenen Leitungen schon bald nach deren Fertigstellung. Bei ungenügender Instandhaltung verlieren solche Leitungen infolge der Abflusshindernisse einen grossen Teil ihres wirtschaftlichen Effektes.

Mõne ehitusliku «aksioomi» revideerimise vajadusest.

K. Bõlau, arh. EAÜ.

Kõige lähemal ajal on teatavasti oodata uue Ehitusseaduse kehtimapanekut, millele peab järgnema rida uusi üksikasjalisi elluviimise määrusi. Pikema aastate rea jooksul koostatud ja viimistletud raamseadus toob loodetavasti värsket õhku meie ehitusmäärustike „pärimuslikku“ maailma-kesesse.

Ei tohiks salata, et nende määruste seas leidub praegu paljugi äraiganenud eeskirju ning, mis veel palju kurvem, mõndagi äraakivistanud eelarvamust, mis nüüd kehtivad aksiomidena. On ülim aeg, et võimalikult rohkem asjasthuvitatuid võtaksid sel puhul sõna. Olgu lubatud siinkohal juhtida tä-

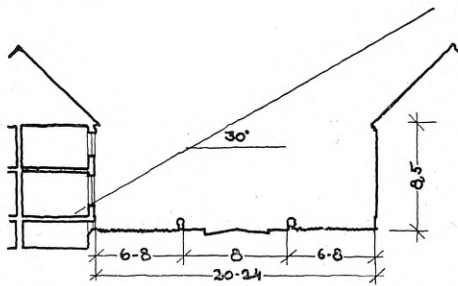
helepanu esialgu vaid mõnele üksikule revideerimist vajavale „põhimõttele“.

1. Tähtsamaid revideerimist vajavaid põhimõtteid on nn. „valguse juurdepääs 45° all“, millega ollakse harjunud ning millest ei tahetagi loobuda, olgugi et väga palju räägitakse päikesest, värsket õhust, avarusest jms. hüvedest. Isegi vastuoks, mõne linna mõnes linnaosas halvendatakse neidki vahetuskordi, sallides valguse juurdepääsu isegi 60° all. — Need kurikuulsad 45° on üle võetud Kesk-Euroopa maade määrustikest, mille geograafilise asendi tõttu on selline valguskiirte suund vahet ehk põhjendatud (kõrgeim päikese seis kesksuvi-

sel keskpäeval üle 60°); meie põhjamaa kohta on aga see norm mittepiisav.

Ümmargustes arvudes üteldult meil päike tõuseb suvel ülemääraselt 55° -ni üle horisondi; talvel aga on see kõigest 5° , nii et keskmiselt on meil isegi keskpäevane päike vaid 30° üle horisondi. — Samuti on Kesk-Euroopa linnades maahinnad äärmiselt kõrged, mis sunnib inimesi oma ehitisi kokku kuhjama ning ära kasutama iga jalatäit maad. Meie maahindade all eriti ei kannata, maast meil pole puudu ja, kui tõsiselt küsimust läbi mõtelda, ei leiagi õieti ühtegi asjaolu, mis räägiks seni kasutusel olnud 45° -se valgusenormi kasuks.

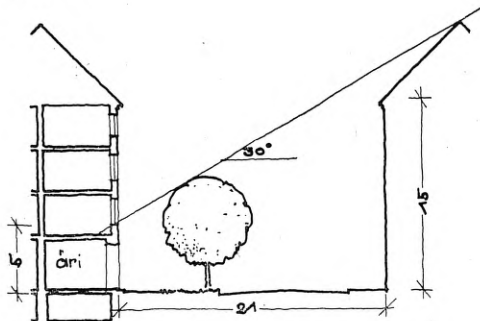
Uue Ehitusseaduse kohaselt nähakse ette tulevikus kõrghoonestuse- (Hochbau-) ja madalhoonestuse- (Flachbau-) piirkonnad. Eriti neis viimaseis — puhtamal kujul elamisrajoonides — samuti aga ka kõrghoonestusepiirkondade elukorterites peab kindlustatama inimeste kestvaks seesviibimiseks määratud ruumide akende valguse juurdepääsu 30° all.



Joon. 1. Tänavaprofiil madalhoonestusepiirkonnas. 1:600.

Vaatleme seda probleemi praktiliselt:

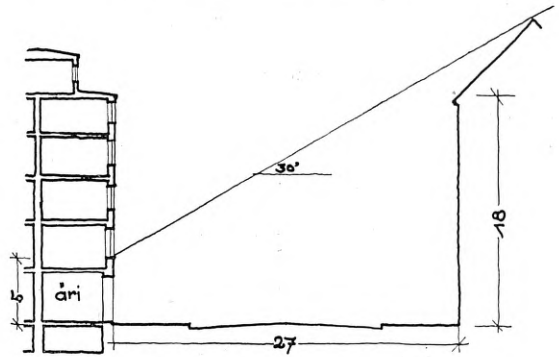
Joonis 1. — Madalhoonestusepiirkondades on tavalise elamutänav laiuseks ~ 8 m, millele tulevad juurde mõlemapoolsed eesaiad á 6 (parem aga 8) m; kokku on majade vahe 20—24 m, mis ongi minimaalselt hea mõõt rahuliku omaette elamise kindlustamiseks ning ühe vis-a-vis teise akendesse vahtimise takistamiseks. Hoonete kõrguse olles 8,5 m, ei tee valguse nõudmine 30° all mingeid raskusi.



Joon. 2. Tänavaprofiil kõrghoonestusepiirkonna elumajade rajoonis. 1:600.

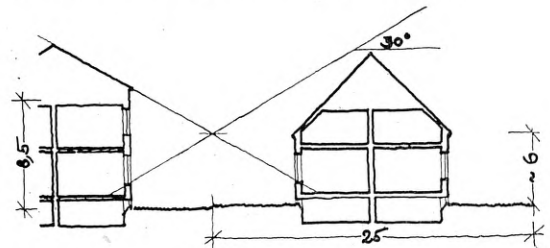
Joon. 2. — Neljakordsete elumajade rajoonis nõuaks 30° all valguse garanteerimine hoonekõrguse ja tänavalaiuse vähekorda $\sim 1:1\frac{2}{5}$ (alumi-sele korrale tulevad kauplused, eluruumid algavad

alles II korral) või absoluutsetes arvudes tänavalaiust ~ 21 m. See vastab joonise 1 vaatlemisel mainitud taotlusele ning oleks ka liiklustehniliselt põhjendatud. Tänavapõiklõike proportsioon on esteetiliselt võrratult parem kui 1:1.



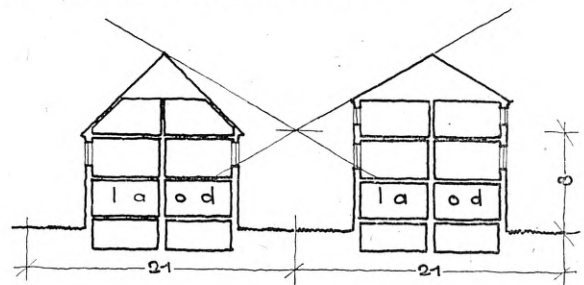
Joon. 3. Tänavaprofiil kõrghoonestusepiirkonna äri- ja büroorajoonis. 1:600.

Joonis 3. — Üüri- ning büroomajade rajoonis 5÷6 kordse kõrghoonestuse piirkonnas tuleks tänav ~ 27 m lai, kõrguse/laiuse proportsioon oleks $1:1\frac{1}{2}$. Saavutatakse kõik paremused nagu eelmisel juhul, ega mingit tõsisemat raskust.



Joon. 4. Läbilõige rööbiti tänavaga krundi tagaosast madalhoonestuse piirkonnas. 1:600.

Joonis 4. — Mis puutub õuepealsetesse ehitistesse, siis madalhoonestuse piirkondades, kus on ette nähtud suuremad vahed piiridest (praegu 6,40 m — arvesse võttes kergendusi katusekatmise materjali valikul), on krundi vähegi mõistliku minimaallaiuse puhul ($=25$ m) valguse nõue 30° all samuti kergesti teostatav.

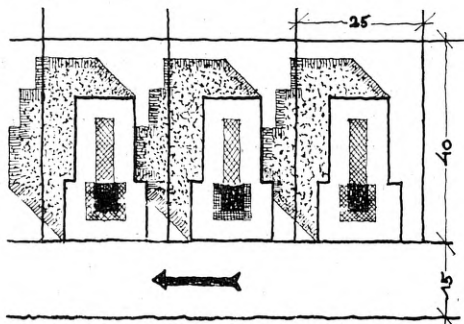


Joon. 5. Läbilõige rööbiti tänavaga krundi tagaosast kõrghoonestusepiirkonnas. 1:600.

Joonis 5. — Kõrghoonestusepiirkondades oleks meie praeguse häda-krundilaiuse puhul ($=21$ m) õuepoolsete hoonete kõrgus piiratud kolme korraga lameda katuse puhul või kahe korraga püstkatuse puhul. Kuna mõneski maas õuepoolset ta-

gatiivad on elamiseks hoopiski keelatud, ei tundu selline kitsendus kuigi koormavana.

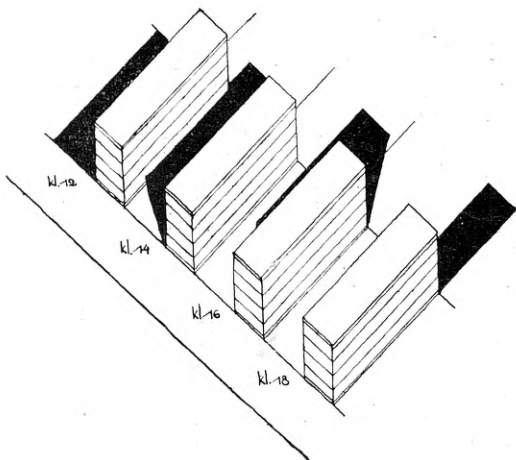
Toodud näidetest selgub küllaltki, et oluliste tervishoiuliste paremuste saavutamine päevavalguse suhtes, samuti oluliste paremuste saavutamine tänavaproportsioonide ilulise mõju poolest pole seotud oluliste raskustega, ja jääb loota, et



Joon. 6. Praeguste määrustega lubatav kruntide hoonestus. 1:1500.

meil hakatakse nüüd kohendada nõutavat valgusnurka põhjamaade vajadustele vastavaks, s. o. 30°-seks.

2. Mitte vähem tähtsaks on praegu paaniline kartus „lahtise tulemüüri“ eest; selle ohvriks tuuakse kruntide hoonestamise otstarbekust, elukorterite ratsionaalset valgustamist ja palju teisi hüvesid. Meie tavaline krundi kasutamiseviis, nagu seda lubavad määrused, on joonisel 6 näidatud (lahtine hoonestusviis, 40% täisehitust); kui võtta arvesse meie oludes võrdlemisi ebatavaliselt kõrge päikeseseis (45°) ning sissejoonistada varjud, siis selgesti näeb, et krundile ei jää õieti midagi muud, kui üksnes kitsad kujad (4,25–6,50 m), mis on täiesti majade varjus, kus midagi mõistlikku kasvada ei või. — Hooned on maailmakaartega arvestamata väljavenitatud krundi sügavusse ning peaaegu 40% eluruume põhjalõuna-tänavatel ei saa kunagi päikesevalgust. Kuna hoone pikikülgi ei tohi olla tänavale täisnurgi (sic!), siis kujuneb hoone T-kujuliseks, mis omakorda tingib halvasti valgustatud siseruumid jne. —

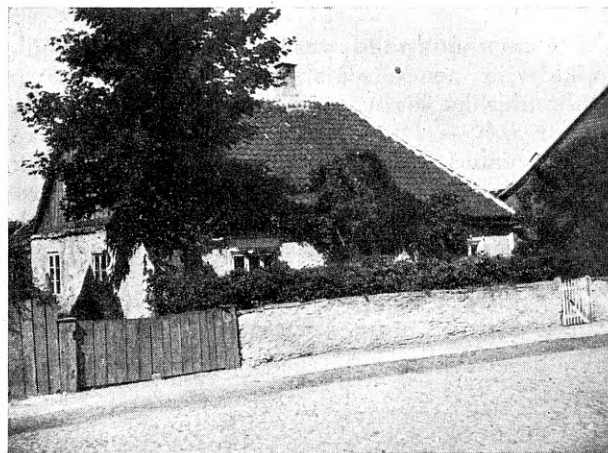


Joon. 7. Nn. lamellhoonestusviis. 1:2000.

Vabadena teatavatest aksioomidest võiksime neidsamu krunte hoonestada palju otstarbekamalt nn. lamellhoonestusviisis (joonis 7), mis isegi põhjalõuna-tänavail võiks anda lõunapäikesenautimise võimalust igale elukorterile.

Lamellhoonestusviisis võiks antud juhul kogu hoone ehitada 15 või koguni 17 m kõrge (seda kõrgust võib leida võrreldes jooniseid 4 ja 5) — seega krunti võiks kasutada märksa kasutoovamalt. Hoonetest lõunapool jääb $15 \times 40 = 600$ m² ühtekuuluvat aiapinda. (Variandina võiks asetada hoone 4÷5 m põhjapoolsest piirist lõunapool; siis väheneks küll iluaia pindala 10×40-m-liseks, kuid hoonest põhjapool võidetakse maaala majanduslikeks talitusteks).

Lahtise madalhoonestusviisi maaaladel, eriti kitsastel kruntidel tooks ka olulisi paremusi luba kõrvalhooneidki asetada tulemüüri naabri piirile. Nagu joonised 4 ja 5 näitavad, ei halvandaks see sugugi valgusolusid, võimaldaks aga kitsaste kujade asemel, kuhu kogub vaid mustust ja prahti, luua suuremaid ühtekuuluvaid aia- ja õuepindalasid. Seda soovivad ehitajad alati tungivalt ning



Joon. 8. Kuressaare elamutänav vaade. (Foto K. Bölaugogust).

ainult aprioorne kartus tulemüüride eest takistab seda loomulikku võimalust.

Miks siis õieti peab tulemüüri kartma? — Tulemüür ei ole lõppude lõpuks muud, kui tavaliste akendeta sein (selle asemel võib olla traatklaasaknaid), mis tavaliselt jäetakse krohvimata või üldse viimistlemata. Neil juhtudel aga, kui lähendustulemüüri toob paremusi (ja sagedasti see võib tuua üsna olulisi paremusi), on iga ehitaja meeleldi nõus kandma väikesi lisakulusid selleks, et kujundada oma tulemüür arhitektooniliselt.

Loogiliselt tulemüür ei ole „kardetavam“ kui iga külgi- või tagafassaadki.

3. Peagu samavõrra põhjendamatu on „kõrgete kinniste plankude“ keelamine. Sellega patustatakse inglaste põhimõtte vastu, et My home is My castle.

Kõrged kinnised piiristised püütakse asendada igalpool tarastistega lattidest või traatvõrgust, betoonpostide vahel, kõrgusega ~ 1,20 m, mis tä-

navpildis mõjub väga segavalt ja ebalproportsionaalselt. Arvatakse, et kõrge kinnine piiristis on à priori inetu ja et tänavapilti peavad kaunistama madala tarastise tagant paistvad eesaiad ja elumajad. Meie teame aga, et kahjuks väga sagedasti eesaiad ja elamud teevad tänavpildiga midagi, mis on vastandiks mõistele „kaunistada“, ja et palju parem on, kui nad millegagi kaetakse. Teiseks, iga kinnine kõrge tarastis ei pruugi olla inetu; kõrge püगतud elavhekk või müür looduslikest kivist (väänkasvudega) võib olla silmale vägagi vastuvõetav (joonis 8). Sääraseid näiteid leidub veel küllalt Kuressaares, Haapsalus jms. kohtades, kus on säilinud meie vanat elamukultuuri.

Ka siin ei ole tähtis „mis“, vaid tähtis on „kuidas“. Kõrge kinnine piiristis annab elamutänavalegi ruumilise mõju, mida ei suuda anda üksikult seisvad „karbikesed“, eriti kaarjal tänaval. Sa-

muti võimaldab läbipaistmatu kõrge tarastis rahulikku elamist omas aias, tänavavaatlejate poolt segamatult. — Kui kardetakse sellise tarastise ebaesteetlikkust, tuleb vaid nõuda korraliku projekti esitamist.

K. BÖLAU: REVISION DE CERTAINS AXIOMES DE LA STRUCTURE.

L'auteur trouve la nécessité de prendre une revision dans nos pays septentrionaux de l'angle minime de 45°, exigé jusqu' à présent pour les rayons lumineux des domiciles, le remplaçant par celui de 30°.

Ultérieurement on prétend de la nécessité de permettre dans les cas certains, des murs mitoyens architecturalement formés, ainsi que des clôtures hautes, dans le cas où on atteint par cela l'exploitation plus convenable du terrain, de même que la lumière meilleure du soleil.

Kodumaa õuna- ja marjamahlade koostisest.

Mag. chem. E. Haugas, IK.

Põllumajandussaadustest valmistatud alkoholita jookide ja nende alglahundite valmistamise ja kaubandusliku liigituse määrase järele, mis ilmus RT nr. 94 — 1936. a., on lubatud neid jooke, välja arvatud mineraalveed ja sidrunhappejook, valmistada ainult loomulikkudest (naturaal) produktidest. Peale linnaste ja mee on meil selleks kasutada igasuguseid puuvilja- ja marjamahlu.

Jookide valmistamiseks on lubatud mahlu lahjendada veega määruses ette nähtud %-ni, kuna suhkrul hulk ei tohi langeda alla 8%, mida suhkrujuurelisamisega saavutatakse. Nii peavad sisaldama:

õunajook	— 30% mahla
karusmarja- vabarna- maasika- mustika- kirsi- sõstra-	joogid — 25% „
	joogid — 20% „

jõhvikajook	— 10% mahla
teised marjajoogid	— 50% „
rabarberijook	— 30% „

Meie mahlade koostist on vähe jälgitud, ka ei olnud teada koostise kõikumise suurust üksikute aastatel. Et nüüd kontrolli teostamine ilma nende andmeteta üsna raskendatud on, siis võeti iga aasta mahlatööstustes pressimise ajal mahlaproove analüüsimiseks, samuti pressiti mõningaid marja liike laboratooriumis. Need andmed, mida siin avaldan, olid siis ühtlasi jookide kontrolli aluseks.

Nagu tabelitest näha, on mahlade koostis üksikute aastatel võrdlemisi püsiv. Vahed on palju suuremad ühel ja samal aastal (õunte juures), mis oleneb pressimise ajast, s. t. sortidest. Suveõuntel (1938. a.) oli õunhappe hulk poole vähem kui hilissügisel pressitud õuntel. Üsna püsiv on mineraalainete hulk, eriti veel selle koostis. Tööstustes, kus mahlu hoitakse suurtes (kuni 10.000 ltr.) tan-

1. Õunamahlade koostis.

Aasta	Proovide arv		Grammi/100 ccm mahlas							
			Alkohol	Ekstrakt	Äädik- happe.	Õun- happe	Saharoos	Reduts. suhkrud	Mineraal- ained	Alg- ekstrakt
1936	15	min.	0.00	11.58	0.005	0.98	0.05	7.07	0.232	11.79
		keskm.	0.17	12.01	0.007	1.08	0.88	8.01	0.252	12.56
		max.	0.62	12.92	0.011	1.24	1.36	8.96	0.268	13.23
1937	21	min.	0.00	9.04	0.004	0.80	0.00	5.17	0.206	9.47
		keskm.	0.18	10.63	0.006	1.07	0.85	6.31	0.260	11.45
		max.	0.66	12.27	0.024	1.30	2.54	8.81	0.297	12.88
1938	11	min.	0.00	9.07	0.006	0.54	0.00	6.48	0.195	9.41
		keskm.	0.29	10.09	0.008	0.86	0.27	7.22	0.271	10.75
		max.	0.69	11.05	0.013	1.25	0.97	7.62	0.303	11.43

2. Õunamahlade koostise muutumine säilitamise juures 8 atm. CO₂ rõhu all.

	Analüüsimise kuupäev	Grammi/100 ccm. mahlas							
		Alkohol	Ekstrakt	Äädikh.	Õunhape	Saharoos	Red. suhkrud	Mineraalained	Alg-ekstrakt
T a n k 1	21.10.36	0.20	11.88	0.006	1.01	0.05	8.13	0.232	12.30
	12. 5.37	0.17	11.78	0.007	0.98	—	8.81	0.248	12.22
T a n k 2	21.10.36	0.40	11.58	0.007	1.00	1.22	7.07	0.258	12.42
	12. 5.37	0.20	11.65	0.005	1.00	0.23	8.48	0.262	12.18
T a n k 3	21.10.36	0.37	12.00	0.007	1.06	0.90	7.63	0.256	12.76
	12. 5.37	0.35	11.96	0.007	1.07	jäljed	8.87	0.258	12.84
T a n k 4	21.10.36	0.10	12.10	0.007	1.11	1.12	7.41	0.245	12.22
	12. 5.37	0.15	11.91	0.009	1.08	0.16	8.73	0.260	12.24

3. Marjamahlade koostis.

Marjamahla liik	Analüüsimise aeg	Proovide arv		Grammi/100 ccm mahlas								
				Alkohol	Ekstrakt	Äädikh.	Sidrun-hape	Saharoos	Reduts. suhkrud	Mineraalained	Alg-ekstrakt	
Punasesõstra	1936	4	min.	0.34	11.78	0.007	2.11	—	7.01	0.424	13.17	
			keskm.	0.53	12.34	0.009	2.47	—	7.65	0.459	13.52	
			max.	0.73	13.40	0.011	2.65	—	8.53	0.493	14.11	
	1937	5	min.	0.21	8.16	0.009	2.34	—	3.29	0.450	10.42	oma pressitud
			keskm.	0.60	9.88	0.014	2.61	—	5.35	0.468	11.13	
			max.	1.33	10.99	0.031	2.80	—	6.50	0.486	11.63	
	18.8.37	1	jäljed	14.69	jäljed	3.28	—	10.52	0.485	14.69		
	1938	1		0.39	12.65	0.027	2.87	—	7.55	0.555	13.38	Lõuna-Eesti oma pressitud
				0.18	13.87	0.010	1.62	—	10.54	0.307	14.26	
				—	13.04	0.001	3.07	—	7.87	0.489	13.04	
Mustsõstra	1936—38	3	keskm.	1.27	7.31	0.011	2.42	—	2.61	0.465	9.99	oma pressitud
	1937—38	2	"	—	14.69	0.002	2.97	—	8.47	0.579	14.69	
Mustika	1936—38	4	min.	0.10	8.88	0.006	1.04	—	6.10	0.189	9.37	
			keskm.	0.26	9.32	0.010	1.22	—	6.36	0.223	10.65	
			max.	0.57	9.98	0.016	1.36	—	6.84	0.252	12.20	
Vabarna	1936	1		0.63	8.94	0.043	1.38	0.98	4.08	0.425	10.32	oma pressitud
	1937	1		—	8.39	0.514	1.06	—	4.29	0.394	9.20	
	1938	1		—	11.16	0.010	1.90	jäljed	6.59	0.436	11.17	
Jõhvika	1936	1		0.20	7.54	0.007	2.90	—	2.75	0.191	7.99	oma pressitud
	1937	1		—	7.60	0.007	2.97	—	2.90	0.183	7.61	
	13.8.37	2	keskm.	—	8.42	0.004	2.76	—	3.55	0.173	8.42	
Kirsi	1938	1		0.15	16.56	0.006	1.16	1.67	10.05	0.347	16.96	Lõuna-Eesti oma pressitud
		1		—	12.29	0.001	2.05	—	10.56	0.630	12.29	

kides, ei ole, sortide segunemise tõttu, üksikute aastatel suuri kõikumisi märgata.

Meie suuremad mahlatööstused säilitavad mahlu emailleeritud tankides 7÷8 atm. CO₂ rõhu all. On jälgitud ka koostise muutumist sarnase hoidmise viisi juures, kus ilmselt, et erilisi muudatusi siin ei olnud (tab. 2). Natuke on kahanenud alkoholi hulk (esterifitseerimise arvel, mahla lõhn ja maitse

muutuvad aroomatsemaks), saharoos inverteerub ja reduts. suhkrute hulk tõuseb saharoosi ning tootlase ekstrakt-jäägi arvel, viimane, suhkru- ja happevaba ekstrakt, kahaneb.

Marjamahlu on vähem uuritud. Nende produktsioon on viimasel aastal kahanenud, sest nõudmine nende järel on õunamahla omast vähem. Marjade (punase-, mustsõstra ja karusmarja)

pressimisel on lubatud (pressimise kergendamiseks) kuni 50% vett juure lisada. See asjaolu vähendab mahlas ekstrakti hulka ja ühes sellega kõigi teiste ainete oma. Vähenemisel aga üksikute ainete suhe ei muutu ja jookide kontrollimise juures arvestatakse algmahlaga (lahjendamata). Mõningad marjamahla liigid, mida soojal ajal pressitakse (vabarna, mustsõstra) kipuvad kergesti käärima minema ja sisaldavad pea alati rohkesti alkoholi, mis üle 1,5 mahu % ei tohi tõusta, sellest päästab ainult kiire marjade ümbertöötamine kuni tankidesse täitmiseni. Jookide valmistamiseks, kus mahla ja seega ka alkoholi hulk 4÷5 korda vähem, sarnasest käärima läinud mahlast, takistusi ei ole.

Naturaalmahlade tööstus on üldiselt alles noor ja meil kõigist 3÷4 aastat vana. Ta on nii mõnest raskustest üle saanud ja palju edusamme teinud. Praegune mahla tootmine on kõigub 400.000 liitri ümber aastas, näidates järjekindlat tõusu, kusjuures on jõutud väljaveo teostamiseni. Tootmine võiks palju suurem olla, igatahes ei ole veel piirini jõutud.

E. HAUGAS: ÜBER DEN BESTAND DER EINHEIMISCHEN APFEL- UND BEERENSÄFTE.

Verfasser führt an die Ergebnisse der Analyse von Apfel- und Beerensäften, die als Unterlage zur Kontrolle der aus denselben hergestellten Getränken dienen sollen.

Meie teedevõrgu väljaehitamisest.

Ins. A. Toss, IK.

(Lõpp.)

III. Uute teede ehitamine. Raskemaks, kuid teisest küljest ka huvitavamaks ülesandeks meie teedevõrgu väljaehitamisel on uute teede ehitamine. Kuna vanade kruusa- kui ka kiviteede ümberehitamisel tuleb laialdaselt arvestada olemasolevate oludega, nagu teesiht, teevari, alus jne., võib uute teede ehitamisel alates projektimisest ja trasseerimisest rakendada tööle kõik võimalused ja kogemused, mis nüüdisaja teedehitustehnikal alal on saavutanud ja mis vastavad uue aja liikluse nõuetele.

Aga siingi tuleb esmajärgus arvestada majandusliku olukorraga ja kasutada olevate summadega ja need arvesse võtta juba projekti koostamisel. Kuna tee sihi rajamine ja muldkeha väljaehitamine võib toimuda kaugema tuleviku nõuete arvesse võtmisel, tuleb teekatte esialgu väljaehitada praeguse ja lähema tuleviku liikluse katteüüpina, mis aga pärastpoole lasevad end tarviduse järele suurema vaevata ja lisatöödeta ümberehitada raskemale liiklusele vastavateks kattetüüpideks. Peale investeeritava kapitali kokkuhoiu võimaldab see meetod värske muldkeha mitmeaastast põhjalikku vajumist ja deformeerumist enne katmist kalli permanentkattega.

Kuigi mullatöödele meie teedevõrgu väljaehitamisel langeb kogukuludest väiksem osa (Maantee- ja Talituse andmetel ca 8% kallimate permanent- ja ca 33% kivialusega kruusateede väljaehituse üldmaksusest), on mullatööde asjatundlikul läbiviimisel oluline tähtsus nii teekatte säilimise kui ka korrashoiukulude suhtes. Ükski osa teehitustööd ei ole viimaste aastate jooksul kutsunud esile niipalju vaidlusi, arutlusi, kaalutlusi ja kriitikat kui just pinnasemehaanika või üldse pinnaste uurimine. See ongi arusaadav, sest selle võrdlemise uue teaduse alla võivad sattuda igasugused kaalutlused, järeldused ja kogemused, ilma et oleks võimalik anda eesõigust ühele või teisele arvamusel.

Selge, asjatundlik ja kiire selgitus on pinnaste uurimises raskelt saavutatav selle tõttu, et

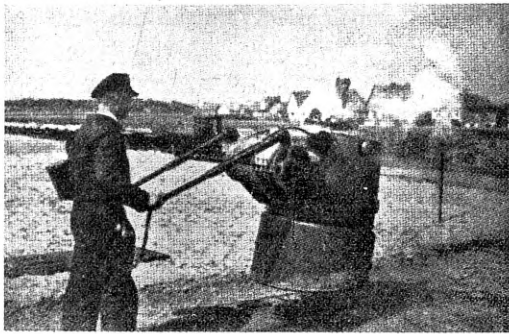
- 1) kahte ühesugust pinnast ei leidu looduses,
- 2) väliselt sarnastel, läbiminevatel pinnasekihtidel omadused ei ole kunagi ühtlased ja seetõttu ei või nõuda ka absoluutselt ühesugust reageerimist teekattes.

Hoolimata kõigist eeltähistatud raskustest jätkatakse kogu maailmas pinnaste uurimist intensiivselt ja need uurimised on annud tõhusaid tagajärgi. Teedehituse seisukohast on esmajärgulise tähtsusega need küsimused, mis käsitlevad mullatäiteid, s. o. tammide ehitamist, 2) vee ärajuhtimist ja 3) külmakaitset.

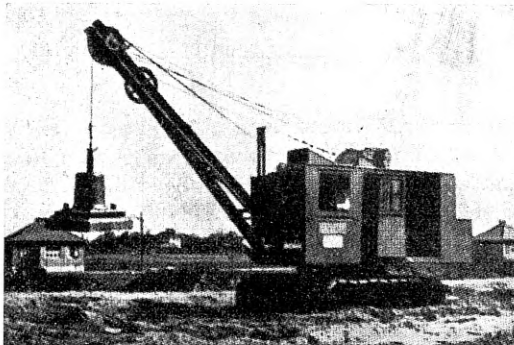
Alles mõned aastad tagasi ei tuntud teetammide ja täidete ehitamisel mingeid tihendamistõid. Tihendamine toimus kas ilmastiku mõjul seeläbi, et muldkeha jäeti tavaliselt vajuma üle talve, või liikluse mõjul, kui liiklemine lasti üle värske muldkeha.

Kuigi muldkeha rulliti üle enne teekatte ehitamist, tuli olenevalt pinnaste omadustest arvestada vajumisega 15÷20% mulde kõrgusest. Seepärast ei olnud teekatte ehitamine enne mulde lõplikku vajumist võimalik, ja siiski võis aastate järele tekkida vajumisi ja seega teekatete vigastumisi.

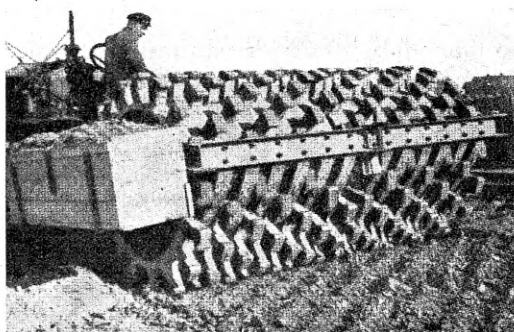
Viimastel aastatel on hakatud igasuguseid mullatäiteid mehaaniliselt tihendama. Need katsed on annud parimaid tagajärgi ja on võimaldanud sellist pinnase tihendust, et pärast tuli arvestada vaid 10%-liste vajumistega, millistel väikestel deformatsioonidel ei ole enam praktilist tähtsust. Nii on väga head tihendust saavutatud Delmag'i-tampuritega, bagger-tampuritega, mullavibraatoritega ja eriliste rullidega, nagu lambajalarull. Olenevalt kasutatavast tööriistast ja mulla omadustest võetakse tihendatava kihi paksuseks 0,40÷1,50 m, ehitiste lähedal ja tammide äärel aga vaid 0,20÷0,25 m.



a) Delmag'i „Hüppav konn“.



b) Bagger tihendusplaadiga.



c) „Lambajala-roll“.

Joon. 7. Pinnasetihendamismasinad.

Viimaste aastate kogemused ja uurimused on näidanud, et soodsaimaid tagajärgi annab mitmesuguste omadustega pinnastest ehitamine vahelduvate kihtidena (vaata joon. 8-a). Mulde ehitamine joon. 8-b näidatud kujul ei ole soovitatav ja ei anna häid tagajärgi.

Samuti tuleb suurimat tähelepanu ja hoolsust pöörata mullete alla jäävate pinnaste omaduste uurimisele. Mittekandvad pinnased tuleb kaevata välja või ära bagerdada. Paksemate turbakihtide kõrvaldamiseks on (kuni 20 m sügavuseni) heade tagajärgedega kasutatud lõhkeaineid. Lõhkeaine eksplosioonijõud surub mittekandvad turbakihiid kõrvale ja neid asendab allavajuv kõlblik täitematerjal, mis enne on kohale veetud.

Uuema aja pinnastemehaanika uurimised on tublisti mõjutanud ka sissejuurdunud mõisteid vee ärajuhtimisest teedehituses. Kuna hoolsale ja põhjalikule vee ärajuhtimisele ehituse kohalt (tammist, lõikest) ja valmis mullaplaanumilt pööratakse ikka praegugi suurimat tähelepanu, ei panda abinõudele pärastise niiskuse ärahoidmiseks tee aluspinnast ja pealispinnavee ärajuhtimisele enam seesugust rõhku kui seni.

Korraliku teekatte ehitamisel tuleb seepärast arvestada järgmiste asjaoludega:

a) Siduvatest pinnastest mulded (tammid) küllastuvad niiske ilmastikuga juba ehituse ajal kahjuliku niiskusehulgaga, mille nad oma kapillaarsete omaduste tõttu väga aegamööda, alles aastate jooksul, ära annavad. Deformatsioonide ärahoidmiseks mulletes tuleb iga täitekiht ehitada väikese kaldega ja rulliga siluda.

b) Valmis mullaplaanum peab kuni teekatte ehitamiseni olema sile. Vesi tuleb ära juhtida külggede poole. Kus on tarvilik, tuleb ehitada kraavid. Igasuguste kõrvalmullatöödega, nagu bankettide ehitamine jne., tuleb oodata kuni teekatte valmimiseni, kuna need takistavad vee ärajooksu.

c) Üldiselt pannakse liiga palju rõhku põik- ja pikidrenaažide mõjule. Nende niiskust ärajuhtiv mõju avaldub enamasti ainult drenaaži lähemas ümbruses. Põikdrenaažid võivad elastsetes kates põhjustada lainete tekkimist ja betoonkatetes pragude tekkimist. Viimasel ajal on tehtud nii mõneltki asjatundjalt ettepanek põhimõtteliselt loobuda neist. Pikidrenaažil on mõtet seal, kus ta hoiab ära vee sissetungimise külje pealt teealusesse.

d) Kuna on selgunud, et külmamuhkude läbi tekkinud kahjud on suuremad kui kõik teised kahjud kokku, tuleb nendele pöörata suurimat tähelepanu. Senised uurimused on näidanud,

1) et kõik pinnased, mis sisaldavad kas või mõne % peenemat terastikku kui 0,02 mm, tekitavad kergesti jääd, kui on olemas küllalt niiskust või võimalust selle kergeks juurdepääsuks;

2) et külmakahjusid on väga raske ära hoida kraavidega, drenaažidega jne. Lihtsam ja tihti majanduslikum vahend on ehitada otsekohe teekatte alla vahekiht liivast või kruusast kuni keskmise külmumise piirini. Õhukese vahekihi ehitamine külmumispiiris ei anna igakord soovitud tagajärgi.

Mis puutub teekatete väljaehitamisse uutel muldkehadel, siis on ehitusviisid ja hinnadki üldiselt needsamad kui eespool kirjeldatud (vt. I pkt. 4, 5, 6 ja a, b, c ja II pkt. a—c).



a) Kihtide asetusviis on õige. b) Kihtide asetusviis on vale.

Joon. 8. Muldtammide ehitamise skeeme.

Vajunud või mehaaniliselt tihendatud muldkeha peale ehitatakse paglasest ja killustikust kivialus, mis kaetakse vastava asfaltkattega, olenevalt liikluse koormatusest. Nagu juba eespool on mainitud, on siinjuures tähtis see asjaolu, et seesuguse permanentse teekatte valmistamine võib toimuda mitmes etapis. Kuna kivialuse ehitamine on ühesugune kõikide asfaltkattetüüpide jaoks, võib asfaltkatteid ehitada mitme ehitusviisi järgi. Esialgu kergelt ehitatud tüüpe, nagu pindamised ja immutised, võib kergesti ümber ehitada ka raskemale liiklusekoormatusele vastavateks kateteks, nagu asfaltbetoonid jne., kusjuures vana katet kasutatakse pärast korralikku profileerimist sidekihina. Seetõttu on võimalik ära ehitada tolmuvalu permanent-teekatteid suuremas ulatuses, ilma et tuleks investeerida selleks korraga liiga suuri ehitussummasid. Tsement-betoonkatted uutel muldkehadel ehitatakse keskm. 20-cm-ses paksuses kas halbadel ja nõrkadel kohtadel armeeritud raudarmatuuriga või terasvõrguga (Baustahlgewebe) või ilma. Kivialust ei ole tarvis. Tsement-betoonkate ehitatakse otse planeeritud ja vajunud või tihendatud muldele. Mulde omaduste ühtlusele tuleb tsementbetoonkatete puhul panna suurimat rõhku. Suurimat hoolsust ja asjatundlikku ehitamist tuleb nõuda ka vuukide valmistamisel.

Oma hinnalt osutuvad tsement-betoonkatted kallimateks kui asfalt-betoonkatted. Tsementbetoonkatte keskmiseks hinnaks 15÷20-cm-se pakuse puhul võib arvata kr. 8.— m² kohta, mistõttu nad tulevad küsimuse alla ainult õige raske liiklusega teedel.

IV. Teekatete majanduslikkus ja nende korrasoid. Tehniliste ehitiste majanduslikud uurimused on igasuguste ehitusviiside ja konstruktsioonide üldkulude võrdlused. Üldkulud aga koosnevad ehituskuludest ja jooksvatest korrashoiukuludest. Praktikas ei aita üksnes sellest, et teatav teekate on hea, vaid tähtis on veel, et see paremus ei oleks üles kaalutud hinna läbi. Teisest küljest aga ei ole hindki üksi mõõduandev, sest mitte alati ei ole odavalt ehitatud kate kasutamisel pika peale odavam kui mõni ehitamisel temast kallim kate.

Õige on põhimõte, et üldkulud, mis moodustuvad kapitaliseeritud ehituskuludest, korrashoiukuludest ja teekatte uuenduskuludest, pärast teekatte ea lõppu oleksid võimalikult madalad.

Prof. R a v e n'i järgi on mitmesuguste ehitusmeetodite majanduslikkuse võrdluse matemaatiline formuleering:

$$W = A + \frac{A-R}{q^L-1} + \frac{U}{q-1},$$

kus W on kapitaliväärtus, mis oma intressidega tasub L aasta kestel ehituskulude (A) protsendid, jooksvad iga-aastased korrashoiukulud (U) ja ka-

tab L aasta järele, arvestades veel selleaegse vanaäärtusega, katte uuendamiskulud.

$$q = 1 + \frac{P}{100}; q-1 = \frac{P}{100},$$

kus P = protsendimäära suurus.

Arvestades osalise finantseerimisega oleks:

$$W = A + \frac{A-R}{q^L} + \frac{U}{q^L} \cdot \frac{q^L-1}{q-1}$$

ehk aastakulu (J) kuni n aastani:

$$J = A \frac{q^n - (q-1)}{q^n - 1} + (A-R) \frac{q-1}{q^L-1} + U$$

ja pärast n aastat:

$$J = U + (A-R) \frac{q-1}{q^L-1}$$

Prof. Raveni valem aga ei arvesta sõidukite jooksvate kulude kokkuhoiuga. Kui meie sõidukite eksploatatsioonikulud märgime BK-ga, saame järgmise aastakulu valemi (Dr. Ing. H. K u r z'i järgi):

$$J = A \frac{q^n (q-1)}{q^n - 1} + (A-R) \frac{q-1}{q^L-1} + U + BK$$

ja pärast n aastat:

$$J = (A-R) \frac{q-1}{q^L-1} + U + BK$$

See tähendab, et mitmesugustest kattetüüpidest on see majanduslikum, mille aastakulud (J) ehituskapitali amortisatsioonist ja protsentidest, katte korrashoiukulud, reservid katte uuendamiseks pärast lagunemist ja teed kasutavate sõidukite eksploatatsioonikulud kokku on kõige madalamad. Arvestamata igasuguste kõrvaliste momentidega, nagu erilised kohalikud olud, kliimatilised mõjud, aluspinnase omadused, on liikluse intensiivsus olulisima tähtsusega nii korrashoiukulude kui sõidukite eksploatatsioonikulude suuruse kohta.

Dr. Ing. K u r z'i poolt tehtud arvestuste järgi selgub, et hinnatud vastupidamise kestel esinevate aastakulude (J) võrdlemise alusel on majanduslikemaiks järgmised ehitusviisid:

0÷300-t-se ööpäevase liikluse puhul — vesimakadam katted ilma pindamiseta,
300÷400-t-se ööpäevase liikluse puhul — pinnatud vesimakadamid ja
400÷4000-t-se ööpäevase liikluse puhul — keskmised katted nagu immutus-, bimak- ja vaipkatted.

Majanduslikkuse seisukohast võrreldes, mis on tavaliselt lühem kui hinnatud eluiga, oleksid majanduslikemad:

0÷100-t-se ööpäevase liikluse puhul — vesimakadamkatted ilma pindamiseta,
100÷200-t-se ööpäevase liikluse puhul — pinnatud vesimakadam,

200÷3000-t-se ööpäevase liikluse puhul — keskmised katted nagu immutus-, bimak- ja õhuke-sed vaipkatted ja

4000-t-se ööpäevase ja suurema liikluse puhul — rasked katted nagu asfaltbetoonid ja tsementbetoonid.

Kuna meil puuduvad veel andmed ja kogemused säärase majanduslikkusevõrdluste ülesseadmiseks, on raske ütelda, kuivõrd eelmised määrad on kasutatavad meie oludes. Igal juhul paistab aga olevat tõenäoline, et ka meie oludes, arvestades meie teede liikluskoormatusega ja liikluse iseloomuga, on kattetüübid, mis vastavad keskmisele liikluskoormatusele, nagu immutus-, bimak- ja kergemad asfaltvaipkatted, kõige majanduslikumad.

A. TOSS: VOM AUSBAU UNSERES STRASSENNETZES.

Der Verfasser nimmt Stellung zu dem im vorigen Jahr von Departement für Landstrassenbau aufgestellten Fünfjahresplan zum Ausbau der Landstrassen in Estland. Auf Grund der vorhandenen Verkehrsdichte auf den Landstrassen ist er der Überzeugung, dass in erster Linie leichte und mittelschwere Deckenbauarten zur Ausführung gelangen müssen. Die Instandsetzung der bestehenden Kiesstrassen kann billig und zweckmässig auf Strecken mit geringem Verkehr durch Oberflächenbehandlung mit Asphalt erfolgen. Beim schweren Verkehr sind Tränkdecken mit Asphalt, die auf Neubaustrecken und Strecken mit schwachem Untergrund einen Unterbau aus Packlage und Steinschlag erhalten, zweckmässig. Der Verfasser ermittelt die Preise für die einzelnen Bauweisen auf Grund der Erfahrungen der letzten Jahre.

Beim Bau von Neubaustrecken wird auf die grossen Erfolge beim Verdichten der Strassendämme durch mechanische Hilfsmittel hingewiesen.

Katsutulemusi ehituste alalt.

Ins. A. Johanson, IK.

(Lõpp.)

III.

Puitosade sidumine oma vahel naelutamise abil on ehitustel igivana komme. Viimasel ajal on naelutamist tarvitatud peamiselt ajutise iseloomuga ehituste, näit. tellingute püstitamisel, kuid kõige viimane aeg on suurelt tähelepanu hakatud pöörama ka püsivate ehitusosade naelutamisele. Ometi aga andmeid naelutatud osade kandetugevuse kohta on võrdlemisi vähe ja meie kohalike materjalide ja olude jaoks ei ole neid minu teada üldse mitte avaldatud. Sellepärast paistis olevat otstarbekohane sellesse küsimusse hankida mõningaid katselisi andmeid, mis annaks, näit. tellingute püstitamisel, viimaste staatilisel kontrollimisel vajalisi aluseid.

Jaauari- ja veebruarikuus 1939 korraldatud katsed Vahipataljoni kasarmu ehitusel Tallinnas (R. e. „Ehitaja“) andsid tulemused, mis alljärgnevalt lühidalt ära toon.

A. Naela vastupanu otsesele väljatõmbamisele puidust.

Katseks tarvitati kahte lauda, kumbki $1\frac{1}{2}$ " paks, mis ühe naelaga kokku olid löödud ja mis naela pikitelje suunas üksteise küljest lahti rebiti. Lauad olid tavalised männipuust põrandalauad, mis pikemat aega ehitusel olid seisnud.

1. 4"-ne nael, vaba ots ümber löömata („needimata“). Kaks katset andsid väljarebimisjõu P:

a) $P=139$ kg ja

b) $P=121$ kg (raskus oli natukene ekstsentriline).

2. 4"-ne nael ümberpööratud vabaotsaga („needimisega“):

a) $P=187$ kg ja

b) $P=210$ kg.

Naela ots pöördus lõpuks sirgeks ja nael libises puust välja.

3. 3"-ne nael „needimata“ (mis ka võimatu oli, sest pikkusest jätkus just kahe $1\frac{1}{2}$ "-se laua läbimiseks):

a) $P=91$ kg ja

b) $P=127$ kg;

c) suure ekstsentralsiteediga raskuse tõttu andis vaid $P=43$ kg.

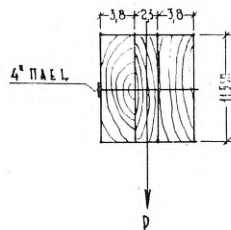
Naelte põiklõike oli neljakandiline (soontega). Põiklõike pind umbes oli 3×3 mm ehk $F=9,09$ cm².

Suurim tõmbpinge naelas $\sigma = \frac{210}{0,09} = 2340$ at.

Katsed näitasid selgelt suurt ekstsentralsuse mõju väljatõmbejõule: kasvava ekstsentralsusega vähenes suurelt naela kandejõud.

B. Naela vastupanu nihkele (lõikele).

Kahe $1\frac{1}{2}$ "-se laua vahele asetati 1"-ne lauatiikk mõõtmeis $11,5\times 11,5$ cm. Nende kolme laua keskelt löödi läbi 4"-ne nael. Keskmist lauatiikki koormati, kuni ta teiste vahelt läbi kukkus.



Joon. 1.

a) $P=380$ kg (võrdlemisi niiske ja lodev puit);

b) $P=540$ kg — ca 3-cm-ne läbinihkumine; lõplik läbikukkumine järgnes 650 kg all; puit oli kuivem ja tihkem kui esimesel juhul.

Läbikukkumise järele oli nael täiesti kõveraks painutatud, vaba ots välja tõmmatud ja puit naela all suurelt kokku muljutud.

Kui oletada, et kogu jõu vastu võttis ainult nael oma nihkpingetega, siis oleks

$$\tau_1 = \frac{380}{2 \cdot 0,09} = 2100 \text{ at};$$

$$\tau_2 = \frac{540}{2 \cdot 0,09} = 3000 \text{ at } (\tau_2 = \frac{650}{2 \cdot 0,09} = 3600 \text{ at}).$$

Seejuures ei ole arvesse võetud, et naelas võib tekkida ka tõmbjõud.

Vastavad puidu muljumispinged oleksid:

$$\sigma_1 = \frac{380}{0,3 \cdot 2,3} = 550 \text{ at};$$

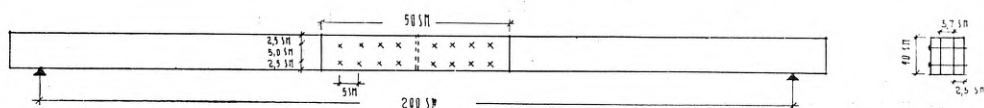
$$\sigma_2 = \frac{540}{0,3 \cdot 2,3} = 785 \text{ at } (\sigma_3 = \frac{650}{0,3 \cdot 2,3} = 945 \text{ at}).$$

Tegelikult kandub üks osa survest hõõrumise teel edasi ja kergendab naelale arvestatud raskust. Hinnates eelmiste katsete alusel naela vastupanu puidus tõmbele ≈ 140 kg ja võttes hõõrekoefitsiendiks (puit puidu vastu) $k=0,50$, sellega väheneks koorem $0,50 \cdot 140 = 70$ kg võrra. Lõplikku vähenemist on aga raske määrata, sest purunemisel kiiluvad lauad ülal kokku ja vähendavad veelgi naela raskust.

Üldiselt aga paistab, et ehitusplatsidel kuulduv arvamus, et üks nael võib kanda 30 puuda, s. o. ümmarguselt 0,50 t, on seega teataval määral õigustatud.

C. Naelutatud jätku tugevus (paindele).

Kaks lauaoatsa, mõõtmeis $10 \times 3,7$ cm, jätkati kahelt poolt 2,3 cm paksuste lappide pealelöömisega vastavalt juuresolevale joonisele nr. 2. Sidelappide ja ühendatavate laudade küljed hõõveldati enne siledaks.



Joon. 2.

1. Katsed avaga $l=2$ m.

Tehti kaks katset. Kummagil korral asetati üksikkoorem tala keskele. Purunemiskoormad olid 285 kg ja 262 kg.

Vastavalt neile koormale olid $M=0,1425$ tm ja $0,131$ tm.

Tala vastupidavusmoment $W=61,8 \text{ cm}^3$.

Vastavad normaalpinged

$$\sigma = \frac{14250}{61,8} = 230 \text{ at ja } \frac{13100}{61,8} = 212 \text{ at}.$$

Purunemine algas sidelappides naelte kohal nihkepragude ilmumisega (nad võisid algada keskmisteski laudades, kuid seda ei olnud otseselt võimalik vaadelda).

Ühe naela peale tuli keskmiselt jõud

$$T = \frac{M}{h_1 \cdot n} = \frac{14250}{5 \cdot 4} = 712,5 \text{ kg või } \frac{13100}{5 \cdot 4} = 655 \text{ kg}.$$

Keskmine nihkpinge puidus

$$T = \frac{712,5}{3,7 \cdot 5} = 38,5 \text{ at ja } \frac{655}{3,7 \cdot 5} = 35,4 \text{ at}.$$

Maksimaalne nihkpinge puidus peaks olema tublisti suurem neist keskmistest arvudest, sest kindlasti ei ole kõik naelad ühtlaselt koormatud.

2. Katsed avaga $l=1,0$ m.

Katsetalad olid tehtud täpselt samuti kui eelmised, ainult kandeosa oli 2 m asemel 1 m.

Purunemisel olid koormad keskel 800 kg ja 760 kg. Vastavad normaalpinged

$$\sigma = \frac{20000}{61,8} = 323 \text{ at ja } \frac{19000}{61,8} = 308 \text{ at}.$$

Ühe naela peale tuli keskmiselt

$$\frac{20000}{4 \cdot 5} = 1000 \text{ kg või } \frac{19000}{4 \cdot 5} = 950 \text{ kg}.$$

Purunemine algas samuti kui eelmiselgi korral sidelappide ja keskmiste laudade lõhenemisega naelte kohal.

Vastavad keskmised puidu nihkpinged

$$\tau = \frac{1000}{3,7 \cdot 5} = 54 \text{ at või } \tau = \frac{950}{3,7 \cdot 5} = 51,5 \text{ at}.$$

Pingutatud naelad kutsuvad esile hõõrdumise, millega ülaltoodud arvutustes ei ole rehkendatud. Hõõrdumine vähendab pinget naeltes, kuid vaevalt muudab ta suurelt ülaltoodud arvutusresultaate, sest nagu üleval on üteldud, olid sidekohad enne siledaks hõõveldatud.

Sidelappide purunemise iseloom aga näitas, et mitte nihkpinged puidus ei ole nii mõõduandvad

kui tõmbpinged risti kiudusid, sest jätkukoha läbi-vajumisel töötavad jätkatud tala pooled kui kangid ja põhjustavad äärmiste naelte kohal tõmbest lõhenemise. Igal juhul näitab katse, et nael on suuteline hiigelsuuri jõude vastu võtma ja et arvutus puidu nihkpingete alusel annab praktiliselt kaunis vastuvõetavaid tulemusi.

D. Kokkunaelutatud laudade vastupanu paindele.

Kaks $1\frac{1}{2}$ "-st lauda, 10 cm laiad, naelutati kogu pikkusel kahe rea 3"-ste naeltega, 4-cm-ste vahega pikisuunas, kokku.

Enne katsete tegemist tõmmati toetuskohtadel üle kahe laua vertikaalsed kriipsud. Tala koormati keskel üksikkoormaga ja mõõdeti kriipsude nihku-



Joon. 3.

mist omavahel katse vältel. (Mõõtmised olid tavalise mõõdupuuga ja sellepärast väga umbkaudsed). Kahe katse tulemused olid järgmised:

Koorem	Nihkumised	
P	S ₁	S ₂
206 kg	∞0,2	∞0,2 mm
403 „	0,50	0,50 „
683 „	1,0	1,50 „
822 „	1,6	„
962 „ (purunemine)	2,0	„
1100 „ (purunemine)	2,50	„

Vastavad purunemismomendid ja pinged oleksid täie kõrgusega arvestamisel

$$(W = 10 \cdot \frac{7,4^2}{6} = 91,5 \text{ cm}^3);$$

$$M_1 = \frac{0,962 \cdot 1,05}{4} = 0,25 \text{ tm};$$

$$\sigma_1 = \frac{25000}{91,5} = 274 \text{ at};$$

$$M_2 = \frac{1,1 \cdot 1,05}{4} = 0,29 \text{ tm};$$

$$\sigma_2 = \frac{29000}{91,5} = 316 \text{ at}.$$

Kui oletada puidu paindetugevuseks 500–600 at, siis paistab, et purunemisel tuleb arvestada inertsmomendi korrutajaga, mis umbes võrdub 0,50, s. o. $J = 0,50 \frac{b \cdot H^3}{12}$, kus H on liitla kogukõrgus. Ühele naelale tuleva jõu saame järgmisest arvutusest:

$$Q_{\max} = \frac{1100}{2} = 550 \text{ kg}; T = \frac{1,5 \cdot 550 \cdot 52}{7,4 \cdot 24} = 242 \text{ kg}.$$

$$\text{Nihkpinge naelas } \tau = \frac{242}{0,09} = 2680 \text{ at}.$$

Käesolevas kirjutises ei ole puudutatud tervet rida teoreetilisi küsimusi, nagu naela ja puu vahelist surve jagunemist jne. Nende küsimuste lahendamise nõuaks erikatseid, millised on ehitusplatsil vaevalt teostatavad. Tavalised siintoodud valemid ei vasta küll mitte just tegelikkusele, lubavad aga siiski umbkaudu hinnata kereehitavuse tugevust.

Kokkuvõttes võib nende katsete põhjal järgmist ütelda:

1. Otsene naela vastupanu sirgjoonelisele väljatõmbamisele puidust on keskmiselt üle 100 kg. Ekstsentrilisel jõu rakendamisel aga see arv väheneb suurelt. Ümberpööratud ots suurendab vastupanu umbes 50%.
2. Nihke puhul kannab nael 500 kg ja üle sellegi, kusjuures mõõduandev on puidu tugevus nihkele, lõhenemisele ja muljumisele.
3. Naelutatud kohtade jätkud paindele ja liitlatalad annavad umbes 50% naelutamata puidu tugevusest. Jätku juures purunemine paiskab tekkivat puidu lõhenemisest (σ_y). Arvutus nihkpingete alusel on aga praktiliselt kasutatav, kusjuures lubatavat nihkpinget on soovitatav vähendada. (Võrdle katsed ja arvutused tapil toetatud talaga TA nr. 1 — 1939).

A. JOHANSON: FESTIGKEITSVERSUCHE AUF DEM BAUPLATZ.

Verfasser beschreibt auf dem Bauplatz ausgeführte Versuche zur Feststellung der Festigkeit durch Nagelung verbundener Holzteile, z. B. beim Gerüstebau. Hierbei liessen sich naturgemäss nicht alle theoretischen Fragen, wie z. B. die Druckverteilung zwischen dem Nagel und den Holzteilen, lösen. Die erzielten Versuchsergebnisse erlauben immerhin eine Schätzung der Festigkeit genannter Bauteile, insbesondere der Zug- und Schubfestigkeit der Nägel, sowie der Biegezugfestigkeit genagelter Verbindungsstellen.

Pärnu mnt. 28.

K. k-ü. „TÖÖKOOL“

Telefon 462-56.

N. Liidu kirjanduse keskladu Eestis.

Suur valik raamatuid ilu-, kunsti-, teadusliku-, põllumajanduse ja tehnilise kirjanduse alal.

Külastage meie ladu!

Siin võite tutvuneda viimasel ajal saabunud uudisteostega kõigil tehnika aladel.

TÄHELEPANU!

Lähemal ajal ilmub: „Малая Техническая Энциклопедия“ kolmes köites, hind kr. 25.—

Võetakse vastu tellimisi tehnika ajakirjade peale.

Meie lao külastajad võivad tutvuneda proovinumbritega.

ÜLEVAADE LOODUSVARADE INSTITUUDI TEGEVUSEST 1938. A.

Tehnika Ajakirja toimetusele saadetud „Ülevaatest Loodusvarade Instituudi 1938. a. tegevusest“ toome mõned andmed Instituudi organisatsiooni ja teoksil olevate uurimistööde üle.

Loodusvarade Instituudi eesmärgiks on loodusvarade, toorainete ja tootmise uurimine, samuti nendega ühenduses olevate teaduslike, tehniliste, majanduslike ja sotsiaalsete küsimuste igakülgne selgitamine. Instituut tegutseb sellekohase seaduse, määruste ja kodukorra alusel. Instituudi kantseleiruumid asuvad A/S-i „Kopli Kinnisvarad“ majas, Vene-Balti asundus 50. Liikmete koosseis oli aasta lõpul 66. Instituudi direktoriks on dr. J. Hüsse.

Instituudi tuluallikad moodustavad: 1) Instituudi heaks võetavad tasumaksud ja maksud, 2) 25% maapõuevarade kontsessioonimaksudest riigi heaks laekuvast tulust, 3) Instituudi varade ja ettevõtete kasutamistulud, 4) toetused ja annetused ja 5) eelarveseaduste põhjal Instituudile määratavad summad. Korralise eelarve arvel oli 1938. a. kulutusi kr. 52.294,17.

1938. a. alul moodustati vastavalt uurimisaladele Instituudi kodukorras ettenähtud 10 sektiooni, mille töökavade koostamine teostus aasta esimesel veerandil. Selle järele asusid kõik sektioonid töökavas ettenähtud uurimisküsimuste lahendamisele. Paljud neist küsimustest nõuavad pikemaajalist uurimistööd ja jätkub töö nende alal 1939. a., mil on loota suurema osa algatatud tööde jõudmist lõpujärku ja nende kirjastamisele asunist.

Järgnevas toome lühikese ülevaate teostatud ja kavatsatud uurimistöödest liigitusega alade järgi:

Prof. L. Jürgenson'i juhtimisel on käimas teedesillutamise- ja raudtee ballastmaterjalide uurimistööd. Geoloogiline nõuanne neil uurimistel lasus prof. A. Öpikul. Detailuurimisi on tehtud 300 km pikkuselt 6 km laiusel raudtee lähedasel maaribal. Uuritud suuremad lademad on osutunud liiga suure peenterastiku sisaldusega materjaliks ja seega vähe kõlblikuks tolmu- vabaks ballastiks. Parimad kruusalademad Tapa-Narva liinil on seniste uurimiste järgi Vaivara ümbruses, kust raudtee otsesest ümbrusest saaks vähemalt 100.000 m³ kruusa.

Prof. J. Kopvillemi juhtimisel uuriti liiprite imutamist põlevkiviõlidega. Katsed viidi läbi Valga immutustehases. Männiliipritega saadi rahuldavaid tulemusi Rüpingi harilikul immutusmeetodil. Sinetanud männiliiprid andsid rahuldavaid tulemusi pärast nende eelkuivatamist. Immutamisküsimuse selgitamiseks meie teiste tarbepuude kohta nagu telefoni- ja telegraafipostid, elektrijuhtmete postid, kaevanduste tugipuud ja teatav osa ehitusmaterjale, ja sinetumise vältimise küsimuse uurimiseks töötas prof. J. Kopvillemi juhtimisel erikomisjon.

Prof. P. Kogerman'i juhtimisel asuti meie põlevkivitoorõli ümbertöötamise küsimuse käsitlemisele laiemas ulatuses, eriti diiselõlide ja määrdeõlide valmistamise seisukohalt.

Direktor J. Hüsse juhtimisel uuriti turba kokseerimise ning gaasistamise ja alusturba kasutamise võimalusi. Konstrueeriti ja ehitati laboratoorne utmiseseade vastavalt turba eriomadustele, mis võimaldab korraga utta kuni 5 kg turvast, ja asuti süstemaatilisele uurimistööle, kusjuures peale koksileiavad käsitlemist ka turbagaas ja tõrv. Alusturba alal asuti turba ja meie fosforiidi komposteerimisvõimaluste selgitamisele. Võeti selgitamisele ka turba isesüttivuse küsimuse.

Ehitusmaterjalide alal teostati kunst kivide (tellis-, tuha- ja silikaatkivide) uurimisi prof. O. Maddison'i juhatusel. Kivide väljavahikult võeti igalt tehasealt 100 kivi, mis uuriti ehituskivide seisukohalt. Vastava aparadi puudumisel jäid teostamata ainult külmutusproovid. Selgus, et praegu tehaste poolt valmistatavad kivid evivad väga lahkuminevaid omadusi. Iseloomustavaks nähtuseks selles mõttes on telliskivide keskmine surutugevus õhukuivas seisukorras, mis kõigub väga laiades piirides, nimelt 84,9 kuni 489,1 kg/cm². Tuleks püüda telliskivitehaste tooted standardida ühes kivide liigitamisega sortidesse kivide surutugevuse järele.

Peale kunstkivide on alatud meie looduslike kivimite, nagu paas, dolomiit ja marmor, igakülgse uurimisega ehitusmaterjalide seisukohalt.

Metsamaterjalide alal käivad eeltööd. Vastavate uurimiste alusel püütakse jõuda kindlatele standardidele nii ekspordiks mineva kui ka sissemaalt tarvitava metsamaterjali suhtes.

Prof. E. Jaakson'i juhtimisel alati kodumaa diatomiidi uurimisega. Peale kodumaa diatomiidi proovide muretseti veel uurimiseks ja võrdluseks välismaiseid proove. Analüüsiti neli kodumaa diatomiidi proovi keemiliselt kvantitatiivselt. Peale selle uuriti proove mikroskoopiliselt.

Prof. J. Kopvillemi juhtimisel on käimas tööd kaltsiumkarbiidi valmistamise võimaluste selgitamiseks kodumaiseist tooraineist. Määrati lupjade ja järvekriidi CaO-sisaldus ja kahjulike kõrvalainete hulk nendes, nagu: Al₂O₃+Fe₂O₃, MgO, SiO₂, P₂O₅ jne. Samuti uuriti puidusöe, kivi- sөөkoksist ja Lehtse turbast laboratoorsel teel valmistatud turbakoksist koosseisu nende kõlblikkuse seisukohast, kusjuures määrati süsiniku, väävli, fosfori ja lendainete hulk ning tuha keemiline koostis.

Maksimaalsete tulemuste leidmiseks varieeriti lubja ja süsiniku suhet ja valmistati proovid järgmiselt: puidusöest ja Eesti järvekriidist põletatud lubjast, kivisөөkoksist ja järvekriidist põletatud lubjast, puidusöest ja Rakke lubjast, kivisөөkoksist ja Rakke lubjast, turbakoksist ja Rakke lubjast. Võrdlusandmete saamiseks analüüsiti ka Vene, Rootsi ja Itaalia karbiite. Võrdluskatsetest

selgus, et Eesti tooraineist on laboratoorsel teel võimalik valmistada karbiiti, mis on võrdne kvaliteedilt välismaiste karbiitidega.

Orgaaniliskeemilise tehnoloogia alal asuti glütseriini valmistamisvõimaluse (rasvade lõhestamise ja kääramise teel) ja kuusekoortest parkainete ja sulfiitpiirituse valmistamisvõimaluste selgitamisele.

Prof. A. Tammekann'u juhtimisel alustati Eesti Veebõue kaardi koostamist (1:200.000), mille algmaterjaliks kasutatakse ins. A. Velneri poolt koostatud esialgseid Eesti vete kolmeverstalisi kaarte.

Ins. A. Velneri poolt korraldati Eesti põhjave uurimist, milleks loodi vaatlusevõrk esialgu 12 vaatluspunkti.

Prof. K. Kirde poolt koostati sademete ja lumikatte kõrguste keskmised määrad kuude järgi ja aasta kohta ning joonistati vastavad graafikud nende iseloomustamiseks.

Prof. H. Riikoja juhatusel toimuvate limnoloogiliste uurimiste tulemusena on läbi töötatud 180 põhjafauna proovi Saadjärvest.

Eriti laialdased uurimised on alatud mitme sektsiooni poolt metsanduse alal meie Tartu ülikooli õppejõudude ja metsatööstuse eriteadlaste osavõtul. Kuigi ka need tööd osaliselt on seotud tehnikaga, ei ole siiski võimalik nende üle refereerida käesoleva ülevaate raamides.

TÄHELEPANEKUID HOONEEHTUSTEHNIIKA VIIMASAEGSEST ARENGUST PÕHJAMAIL.

Väljavõtte „Teknillinen Aikakauslehti“, 1938, nr. 12. ilmunud ins. A. Junttila artiklist.

Tõlkinud arh. H. Otlout, IK.

Ehitussüsteemid, mida võidakse kasutada betoonmajades kandvate vertikaalosadena, on järgnevad:

- 1) kandvad välis- ja kapitaalseinad,
- 2) kandvad välisseinad, kapitaalseinad ja korterite vaheseinad,
- 3) kandvad välisseinad ja korterite vaheseinad,
- 4) kandvad välisseinad,
- 5) kandvad kapitaalseinad ja korterite vaheseinad.

Betoonmaja staatilises käsitluses tuleb võtta arvesse kandva kere moodustumist elastest raamsüsteemist. Need ligikaudsed menetlused, mida staatilises käsitluses kasutatakse, on lähimalt Marcuse, Vestergaardi ja Nielsen'i arendatud. Võttes arvesse väändemomendid, võidakse noid menetlusi kasutada seinamomentide määramiseks. Kuid kui on küsimuses staatiliselt mitmekordselt määratud juhud jätkuvustega ja kinnitustega, raskesti siiski ligikaudsete menetluste kasutus tunduvalt, eriti kui konstruktsioon ei ole sümmeetriline.

Prof.-dr. H. Granholm ja ins. E. Forslind Stockholmist on arendanud elastsusteooria kohase eksaktse menetluse. See menetlus põhjeneb kinni-

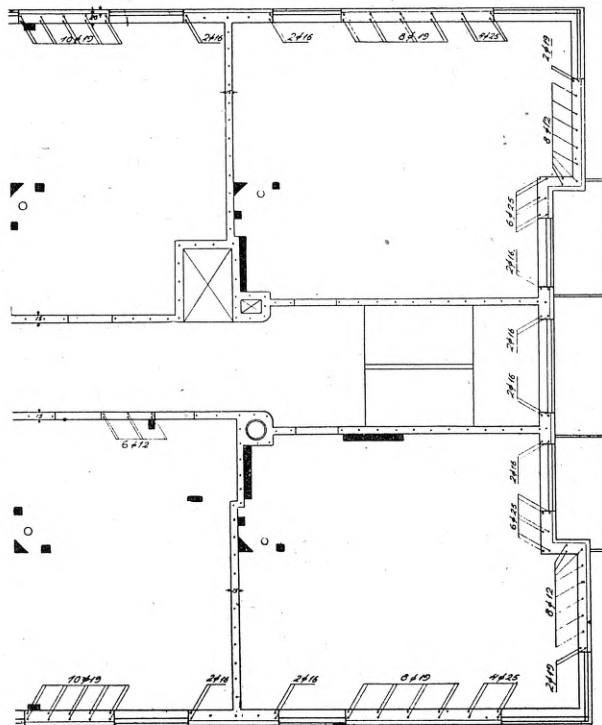
tatud plaatide servade nurgamuutuste määramisel. Plaatide diferentsiaalvõrrandite lahendusel kiiresti koonduvaid ridu kasutamisel on menetlust võidud lihtsustada ja ta moodustada praktikasse sobivaks arvutusviisiks.

Valatud betoonmajade konstruktsioonielementide eri tüüpidest olgu mainitud järgmist.

Seinte armeerimise suhtes on mitmelt seisukohalt tulnud sellele arusaamisele, et normaaluhtumil, kus laetad on jäigas ühenduses seinaga, tuleb välisseintes kasutada kahekordset võrkarmatuuri. Seinte paindumine, mis esijoones oleneb talastisest, tekitab nähtuse, et tavalise betoonmaja välisseinte deformatsioon tuleb ilmsiks mõlemas suunas, s. o. neis mõjub moment nii horisontaalse kui ka vertikaalse löike pinnas. Betoonseinte kahesuunaline paindumine muidugi oleneb sellest, kuidas vaheseinad on asetatud välisseinte suhtes; sagedamini juhtumel leidub ikka vaheseinu, ja siis tekib ikka kahesuunaline deformatsioon. Kõnesolevate vahelduvate momentide arvessevõtmisel leiame, et kahekordne armatuur on välisseinte enamkoormatud kohtades sagedasti vältimatu.

Kui eriti võtame vaatluse alla pinged, mis teki-
vad välisseintes kokkutõmbumise ja temperatuuri-
vahelduse tõttu, märkame, et need tavalisti nõuavad üsna tugevat horisontaalset armatuuri, eriti siis, kui kasutatakse seespoolset soojaisolatsiooni. Edasi tuleb armeerimise puhul arvesse võtta betooni ronimist („creep“).

Betoon-siseseintesse asetatakse normaalselt ühekordne keskarmatuur, kuna momendist mõjutatud pinged on siin üsna väikesed. See käib nii välisseintele paralleelsete, kui ka nendele perpendikulaarsete siseseinte kohta (joon. 1).



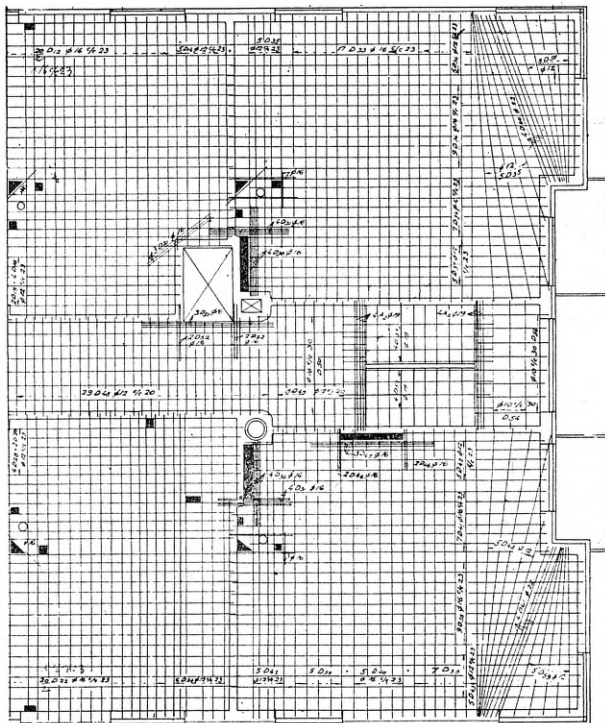
Joon. 1.

Akna- ja ukseavade ümber asetatakse alati nii välis- kui ka sisesiintes tugev eriarmatuur, näit. $2 \varnothing \frac{5}{8}'' \div \frac{3}{4}''$.

Betoonmaja vahelaed tehakse eranditult betoonist.

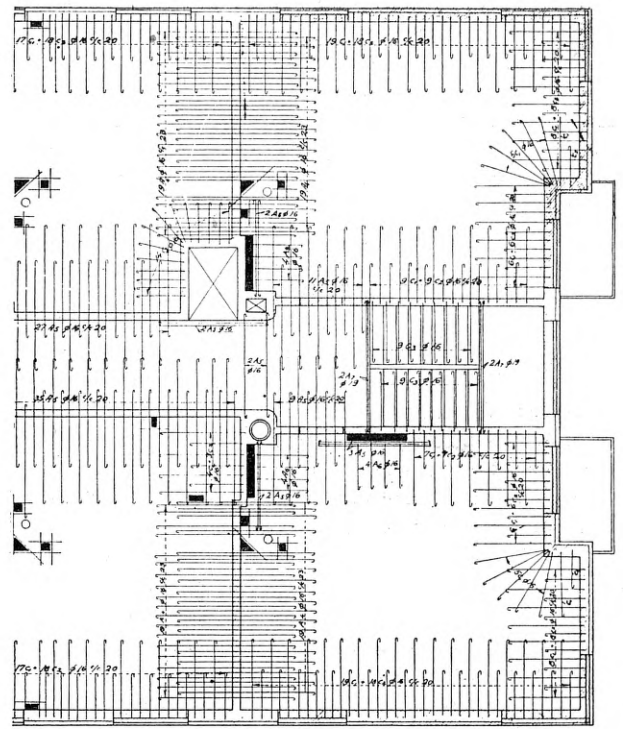
Taanis ja Norras on ometi üldtarvitatud raudbetoon-talakonstruktsiooni kõrval tulnud mõnel määral kasutusele muuseum auktelliskonstruktsioon, näiteks „Pohlman'i süsteem“. Viimasaegne areng näitab ometi, et üha enam siirduakse puhtraudbetoonkonstruktsioonidele. Tavalisest kandjasüsteemist on ometi sagedasti loobutud ja tarvitatud ristarmatuuriga massiivseid plaate, kuna tarvili-
kud talad asetatakse võimalikult vaheseinte kohale. Ennemail aegadel tarvitati mainitud mais ka vahelagesid, kus raudbetoonitalad olid nähtaval.

Rootsis enne 1932. a. ehitati raudbetoonplaat-lagesid sageli raudtalade vahel. Kuid seespoolsest isoleeritud ehitistes põhjustasid raudtalakonstruktsioonid



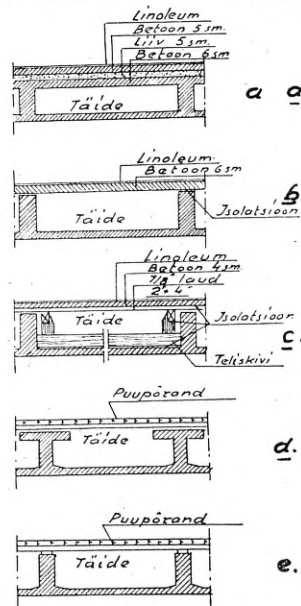
Joon. 2.

sioonid erilisi ebamugavusi. Raudtalade suurest jäikusest olenevalt tekitas kokkutõmbumine ja temperatuurivaheldus välisseintes lagede kohale üsna tähelepandivaid horisontaalseid tõmbpingeid, mis hõlpsasti sünnitasid vertikaalseid lõhesid seintesse. Praegusel ajal tehakse vahelaed Rootsis kaunis üldiselt ristarmatuuriga massiivsete raudbetoon-plaatidena. (Joonis 2 ja 3.) Kui lähemalt vaadelda kokkutõmbumisest tekkivaid sise-
pingeid, on selge, et see süsteem märgataval määral elimineerib kõnesolevaid pingeid, vähendades lõhestumisohtu. Ka kõlaisolatsiooni seisukohalt tuleb niisugust vahelage pidada oma suure raskuse tõttu soodsaaks.



Joon. 3.

Erilise ehitusainesena tuleb sellega ühenduses mainida klinkerbetooni, mis Rootsis on saavutanud märgatavat menu. Klinkerbetooni valmistades asendatakse kas kogu kiviaines või osa sellest betooniklinkeriga, mis on põletatud savist tööstuslikult valmistatud poorne, kuid võrdlemisi kõva agregaat. Talastises tarvatakse tavaliselt klinkerbetooni, mille mahukaal on 1,75. Klinkerbetooni kõlaisolatsioonivõime võrdlevalt tavalise betooni kõlaisolatsioonivõimega on suurem ins. Lindman'i uurimiste järgi.



Joon. 4.

Ühenduses käesolevaga on küll põhjust lühidalt esitada talastiste tüüpide üldist arengut Soomes. Nagu teada, on eriti linnades raudbetoonitalastised juba ammu olnud koguni valitsemas. Varem ajal kõige enam kasutatud tüüp on esitatud joonisel 4-d; kuid peale seda, kui lubatud pinget on tõstetud, on see tüüp üha sagedamini asendatud seesugusega, kus tala põiklõige on püstkülikujuline.

(Järgneb.)

JUHTNÖÖRID ASFALT-KÖNNITEEKATETE E HITAMI-SEKS.

II. Asfaltbetoon-könniteekate.

(Järg.)

a) Mõiste:

Asfaltbetooniks nimetatakse tühemetuse printsiibil koostatud asfaltsegu, mille kivisõelmed, liiv ja kivi jahu (filler) vastavas terastiku suuruses ja vahekorras asfaltiga erilistes masinates kuumalt segatakse, milline segu kuumalt könniteele laotatakse ja kinni rullitakse.

Olenevalt sellest, millises vahekorras segu sisaldab kivisõelmeid, liigitatakse asfaltbetooni järgmiselt:

- 1) asfaltkonkreetbetoon, mis sisaldab kivisõelmeid 40÷60% terasuuruses kuni 20 mm;
- 2) asfaltbetoon „topeka“, mis sisaldab kivisõelmeid 20÷30% terasuuruses kuni 15 mm;
- 3) liivasfaltbetoon, mis sisaldab kivisõelmeid 0÷10% terasuuruses kuni 8 mm.

Mineraalsegu koostatakse nii, et segus oleks võimalikult vähem tühemeid. Tühemete lubatav ülemmäär kokkureputatud segus ühes filleriga on:

asfaltkonkreetbetoonil	18%
asfaltbetoonil „topeka“	22%
liivasfaltbetoonil	25%

Kinnirullitud valmiskattes võib olla kuni 5% tühemeid. Vastavalt könnitee asukohale ja liikluskootmatusele ehitatakse topeka-katted ja liivasfaltbetoon-katted paksuses 2,0÷3,0 cm; asfaltkonkreetbetoon-katted paksuses 3÷4 cm.

Asfaltbetoon-könniteekatet võib tarvitada seal, kus on võimalik rullimine.

b) Alus:

Kuna asfaltbetoon-könniteekatted ehitatakse võrdlemisi õhukeste vaipkatetena, peab alus olema täiesti kindel, vastupidav ja kuiv. Aluspind peab olema õiges, kattele vastavas profiilis. Lahkumineku ei tohiks olla suuremad kui 10 mm 3 m pikkusel.

Aluseks on kõlblikud tsementbetoon, sidekihiga või tsementbetooniga profileeritud sillutised, igasugused asfaltkatted, paas- või tsementbetoonplaadid, makadam-alused ja isegi kuiv ja kõva kruusakiht.

Tsementbetoon-alus ehitatakse 10÷20 cm paks profiilitud ja kinnirullitud või kinnitambitud muldkehale. Vähemalt iga 5 m järele tuleb ehitada vuuk. Uus tsementbetoon-alus peab olema enne katte pealepanemist täiesti kivilinenud.

Munakivi- ja teised sillutised profiilitakse enne katte ehitamist sidekihiga või tsementbetoonseguga. Sillutis peab olema hästi ära vajunud ja lasuma kuival, kapillaarvee tõusu takistaval kruusa- või liivakihil.

Vanad asfaltkatted könnitee-katete aluseks profiilitakse sidekihiga ühtlase pealis-kattekihi saavutamiseks. Uued asfalt-aluskatted ehitatakse kas paglasel või 6÷15 cm paksusel killustikukihil, olenevalt muldkeha omadustest, asfalt-konkreetbetoonina, bimakina või immutuskattena. Niisugused alused tuleb ehitada ainult siis, kui aluse rullimine on võimalik, mis tagab enamvähem ühesugust aluse komprimeerimist üle terve pinna.

Tsementbetoon-, paas- ja muud kiviplaadid profiilitakse sidekihiga enne asfaltbetooniga katmist. Ei vasta kivide kõrgus nõuetele, tuleb nad sügavamale lasta või tõsta. Otstarbekohane on enne katte ehitamist alus üle rullida ja suuremad plaadid, mis rulli all liiguvad, katki lüüa, kuna liikuvad alusplaadid takistavad sileda pinna

saavutamist ja tekitavad pragusid. Kohtades, kus on ette tulnud aluse üleskülumisi, tuleb alusmuld välja kaevata ja asendada kapillaarsust katkestava materjaliga.

Aluspind peab katte ehitamisel olema puhas ja kuiv. Kattele halvasti mõjuvad ained, nagu savi ja huumus, tuleb kõrvaldada.

c) Tööviisi kirjeldus:

1) Sideaines. Asfaltbetoonide sideaineks tarvitatakse esto-asfalte 26÷35°C (Kr. & S.). Sideainese sulamistäpi valik oleneb asfaltbetooni tüübist, katte asukohast ja katte ehituseaegsest ilmatemperatuurist.

Sideainese hulk oleneb mineraalsegu tühemete hulgast ja tarvitavast kivimaterjalist. Sideainest tuleb tarvitada nii, et kattes ei oleks kahjulikku asfalti liiga ¹⁾.

Sideainese paras hulk on:

- 1) asfalt-konkreetbetoonis 6÷9% kuiva segu kaalust,
- 2) asfaltbetoonis „topeka“ 8÷10% kuiva segu kaalust ja
- 3) liivasfaltbetoonis 9,5÷12% kuiva segu kaalust.

Sideainest on vaja soojendada temperatuurini 125÷135°C.

Asfalt-aluskateteks ja sidekihiks võetagu esto-asfalti ca 5% kuiva segu kaalust sulamistäpiga 16÷22°C (Kr. & S.).

2) Kivimaterjalina asfaltbetoon-segudeks tarvitatakse liiva 0,09÷2 mm, sõelmeid 2÷20 mm ja fillerit 0,00÷0,09 mm.

Raudkivi-sõelmete asemel võib tarvitada ka häid pae-kivi-sõelmeid.

Kivimaterjal peab olema puhas savist ning orgaanilistest ainetest ja olema ühtlaselt kõva ja võimalikult kubilise terastikuga.

Asfalt-betoonideks tarvitavad kivimaterjalid peavad olema ühtlased ja kindlates terasuurustes sorteeritud, kuna vastasel korral tekib suuri lahkuminekuid segu koostamisel.

Filleriks tarvitatakse paekivijahu või mõnda teist vastavat ainet. (T. E. U. S. väljaanne nr. 2, lk. 13). Alusteks võib kasutada head kõva paekivikillustikku ja pae-kivisõelmeid, mis peavad olema puhtad ja kuivad.

3) Katte ehitus: Asfaltbetoonsegude valmistamine sünnib vastavates masinates. Asfaltbetoonsegu on võimalik valmistada valuasfalti katlaski või isegi käsitsi, kui on vastavat kivimaterjali kuivatamisvõimalust.

Segu peab olema puhas ja hästi läbi segatud ning ei tohi sisaldada kõrvalaineid nagu puutükke jne.

Ülekuumendatud või jahtunud segu ei tohi katteks tarvitada. Segu peab laotamisel olema veel min. 125÷130°C kuum. Kuum segu laotatakse ehituskohal kuumade labidatega nõutava põik- ja pikikaldega, rehitsetakse kuumade rehadege läbi ja rullitakse kohe kinni.

Erilist tähelepanu tuleb juhtida segu ühtlasele laotamisele nii paksuselt kui ka tiheduselt. Mida hoolikamalt ja ühtlasemalt materjal laotatakse, seda ilusam saab kate ja seda vähem on karta lainete tekkimist. Kate tuleb võimalikult laotada soojale sidekihile parema nidunemise saavutamiseks ja soojuse säilitamiseks. Soovitav on kate kohe pärast laotamist esmalt üle rullida käsirulliga ja alles siis tarvitada raskemat rulli. Kui mootorrulli kasutamine ei ole võimalik liiga kitsa tööruumi tõttu, tuleb kasutada raskemat käsirulli. Seinä äärtes ja kohtades, kus

¹⁾ Liig, li'a = (vene) izlii'ek.

rullimine on võimatu, tuleb kate kiiresti kinni tampida sellekohaste tampidega.

Võimalik ja soovitatav on järgmine ehitusviis: asfalt-betooniga kaetakse ühtlane lai riba, jättes seinääred, kus rullida ei saa, katmata. See osa kaetakse pärast valuasfaldiga. Hoolitseda tuleb selle eest, et asfaltbetooni ja valuasfaldi vaheline ühendusvuuk oleks ühtlane ja sirge.

Suurt hoolt ja tähelepanu tuleb pöörata kiirele, asjatundlikule rullimisele ja tampimisele, et saavutataks suurimat komprimeerumist.

Lained ja lohud tuleb enne katte jahtumist kõrvaldada. Kui see ei ole võimalik, tuleb kate ettevaatlikult üles soojendada, hoidudes sideainese ülekuumutamisest, ja siis tasandada.

Katte pealispind hõõrutakse asfalt-emulsiooniga ja kaetakse peensõelmetega või liivaga.

d) Olulisimaid määrsi:

1) Tarvitav kivimaterjal ja sideaines peavad vastama nõuetele. (T. E. U. S. väljaanne nr. 2 PIA ja B.)

2) Mineraalmaterjali koosseis kui ka filleri ja sideainese hulk segus peavad olema õiges vahekorras.

3) Tööde ajal peab alus olema kuiv. Segu tuleb laotada ja kinni rullida kiiresti. Katte ehitamisel ei tohi välistemperatuur olla madalam kui 5° C.

4) Suurimat hoolsust juhtida sileda ja ühtlase pealispinna saavutamisele. Ehituse ajal jooksvalt kontrollida põik- ja pikikaldeid. Lained, lohud ja muhud ei tohiks 3-m-se proovilatiga mõõtes ületada 6 mm.

5) Kohad, kus rullimine on võimatu või osaliseltki takistatud, nagu seinte, kanalisatsioonikaante jne. ääred, tuleb soojade tampidega kinni tampida või katmata, jätta ja katta hiljem valuasfaldiga.

6) Katte korrashoidu tuleb teostada pidevalt ja tekkinud vead kohe parandada suuremate defektide ärahoidmiseks. Tuleb keelata lume ja jää raiumist teravate kangidega ja kirkastega.

e) Andmeid asfaltbetoonsegude koosseisude kohta:

Kivimaterjal	Asfaltkonkreet-betoon	Asfaltbetoon „topeka“	Liivasfaltbetoon
Filler { 0,0-0,06mm 0,06-0,09 „ }	5—12%	10—15%	15—22%
Liivad { 0,09 0,20 „ 0,20-0,60 „ 0,60-2,00 „ }	28—55%	55—70%	68—85%
Sõelmed { 2,0-8,00 „ 8,0-15,00 „ 15,0-20,00 „ }	40—60%	20—30%	0—10%
Asfaldi % kuiva segu kaalust	6—9%	8—10%	9,5—12%
Pehmumistäpp Kr. & S. j.	25—28°C	28—32°C	30—35°C

(Järgneb.)

Kroonika.

TEINE EESTI INSENERIDE PÄEV.

EIÜ poolt korraldatuna toimub 13. ja 14. mail Tallinnas, „Estonia“ ruumes Teine Eesti Inseneride Päev. Päevast osavõtma on kutsutud peale kogu Eesti inseneride pere ja vastavate organisatsioonide esindajate ja asutiste juhtide ka välismaa, nimelt: Soome, Läti, Leedu ja Poola kolleegid.

T. E. I. Päeva kava on järgmine:

Laupäeval, 13. mail „Estonia“ rohelises saalis

k. 9.15 — Osavõtjate registreerimine.

k. 10.00 — E. I. Päeva avamine hra Teedeministri ins. N. Viitak'i poolt.

k. 10.15 — Päeva rakendamine. Tervitused.

k. 11.00 — Päeva kõne — prof. dr.-ins. O. Madison.

k. 12.00 — „Eesti elektrifitseerimise sihtjooni“ — refereerib ins. J. Veerus.

k. 13.00 — Eine.

k. 14.45 — Väljasõit ehitustehnilise ja elamute sisustuse näitusele „Moodne Elamu“.

k. 16.45 — Tagasisõit näitusele „Estoniasse“.

k. 17.00 — „Viimase aja tehnilisest loomingust Eestis“ — refereerib ins. K. Jürgenson.

k. 18.00 — Läbirääkimised peetud referaatide üle.

k. 21.00 — Koosviibimine ühes daamidega „Estonia“ rohelises saalis.

Pühapäeval, 14. mail „Estonia“ rohelises saalis

k. 11.00 — „Põlevkivitööstus Eestis“ — refereerib ins. M. Raud.

k. 12.00 — „IK ülesannetest ja viimase aja koja tegevusest“ — refereerib ins. A. Uesson.

k. 13.00 — Läbirääkimised, resolutsioonide vastuvõtmine ja Päeva lõpetamine.

k. 15.00 — Bankett.

Esmaspäeval, 15. mail

k. 9.00 — Ekskursioon Kohtla ja Kiviõli põlevkivitööstustesse. Tagasi samal päeval.

T. E. I. Päeva korraldava toimkonna poolt tehakse Päevast osavõtjatele teatavaks, et:

Osavõtt E. I. Päevast on kõigile tasuta.

Riietus päeval — tavaline päeva ülikond, koosviibimisel laupäeva õhtul — soovitatav smoking.

Eined: 13. mail k. 13.00 — „Estonias“, oma valikul ja oma arvel; k. 21.00 — koosviibimine ühes daamidega „Estonia“ rohelises saalis (külmlaud, naps) 2 kr. 75 s. isikult; 14. mail k. 15.00 — „Estonias“ bankett (menüü, kohv, konjak) 5 kr. 50 s.

Sõidud (ühises autobuses): 13. mail k. 14.45 — Näitusele ja tagasi ühes pääsmega 50 s. 15. mail k. 9.00 — Kohtlasse, Kiviõlisse ja tagasi 3 kr.

Rahavõibtasuda büroos k. 9—15, või registreerimisel „Estonias“ 13. mail, mille juures antakse vastavad kaardid.

T. E. I. Päevasse puutuvais küsimusis saab täiendavat informatsiooni eelnimetatud korraldava toimkonna liikmete või büroo kaudu.

Korraldava toimkonna koosseisu kuuluvad: Üldjuht — ins. V. Vöölm, tel. 483-04, 301-80. Kassa — ins. V. Vöhrmann, tel. 313-82, 468-49. Majandus — ins.

E. Sommer, tel. 477-20/55, 311-71/578. Külaliste juht ja ekskursioonid — ins. R. Ise, tel. 415-60, 460-35. Büroo — Vene t. 30, tel. 431-35.

Kuna on loota rohkem osavõtmist Päevast, palutakse aegsasti, s. o. hiljemalt 5. maiks s. a., teatavaks teha EIÜ juhatusele oma osavõtmist Päeva puhul korraldatavaid üritusi ja koosviibimisi.

EIÜ TEATED.

EIÜ PEAKOOSOLEK.

Koosolek peeti 25. märtsil 1939. a. Vene t. 30. Koosoleku avas EIÜ esimees ins. A. Velner kell 19.30. Päevakorras muudatusi ei olnud.

Päevakord:

1. Koosoleku rakendamine.
2. Eelmise aasta aruande kinnitamine.
3. Liikmemaksu määramine ja 1939. a. eelarve kinnitamine.
4. Juhatuse liikmete ja nende kandidaatide valimine.
5. Revisjonikomisjoni liikmete valimine.
6. Komisjonide liikmete valimine.
7. Koosolekul ülestõstetud küsimuste arutamine.

1. Koosoleku juhatajaks valitakse ühel häälel ins. R. Kapper, kes asub koosoleku juhatamisele. Protokolljaks valitakse ins. R. Kulbas.

2. Ühingu esimees ins. A. Velner kannab ette 1938. a. tegevuse aruande:

a) Aasta alul oli liikmeid 329, uusi liikmeid vastu võetud — 5, surma läbi lahkunud — 3, seega aasta lõpuks liikmete arv — 331. Surma läbi lahkunud liikmeid: prof. E. Maltenek'i, ins. F. Adoff'i ja ins. M. Laan'i mälestati püstitõusmisega.

b) Aasta vältel peeti: peakoosolekuid — 2, juhatuse koosolekuid — 17, referaat-koosolekuid — 16;

c) Klubi-toimikond korraldas peakoosolekule järgnevalt koosviibimise, reedeti bridge-õhtuid ja detsembris bridge turniiri, millest osa võttis 20 liiget ühes daamidega.

d) Korraldati ekskursioon Kehra sulfaattselluloosi vabrikute vaatlemiseks ins. V. Vöölmän'i juhtimisel, kahel autobusel, millest võttis osa 65 EIÜ liiget;

e) EIÜ liikmed võtsid osa novembris peetud II üleriigilisest Ehituspäevast, samuti detsembris peetud Teede-ehituse uurimise seltsi poolt korraldatud teede-kõnekoosolekust Tallinnas;

f) EIÜ juhatuse on toetanud Tehnikaülikooli oskussõnade komisjoni tegevust nii materjaalselt kui ka avaldamise teel „Tehnika Ajakirjas“;

g) EIÜ juhatuse on võtnud osa võimalust mööda ka meie kodumaa seltskonna üritustest, näit. osavõtt näitus-test, linnapea ins. A. Uessoni austamisest jne.;

h) EIÜ juhatuse korraldusel toimus 15., 16. ja 17. juunil ekskursioon Lätti, peamiselt Kegumsi jõujaama ehitustööde vaatlemiseks, millest võttis osa 42 EIÜ liiget — dr.-ins. E. Leppiku juhtimisel;

i) Leedu inseneride ja arhitektide ühingu 20. a. tegevuse puhul Kaunases novembris korraldatud kongressist võtsid osa EIÜ esindajatena prof. O. Maddison ja ins. V. Vöölmän.

Esimees puudutas ka 1939. a. kavatsusi:

a) võtta osa „Moodne Elamu“ näituse korraldamistöödest;

b) täiendada ja uuendada ühingu ruumide sisustust;

c) korraldada II Eesti Inseneride Päev 13. ja 14. mail 1939. a. „Estonia“ ruumes.

EIÜ laekur V. Vöhrmann kannab ette 1938. a. rahalise aruande, tasakaalus kr. 1.848.94 ja varanduslise seisuga 1. jaan. 1939. a., tasakaalus kr. 4.958.52.

Kõik aruanded võetakse vastu ja kinnitatakse ühel häälel.

3. Ins. V. Vöhrmann kannab ette 1939. a. eelarve.

Esimees A. Velner põhjendab erakorralise maksu vajadust Ins. Päeva kulude katteks, kuid nimetab, et on lootusi kr. 500.— saada ka mujalt, mil korral erakorraline maks ära jääks. Teeb ettepaneku liikmemaksuks määrata eelmiste aastate eeskujul kr. 10.—.

Ins. A. Grauen teeb ettepaneku järgmiseks aastaks koguda andmeid ja kaaluda juhatusel küsimust, kas pole otstarbekohasem liikmemaksuks määrata Tallinna ja Nõmme liikmetel kr. 10.—, provintsi liikmetel aga näit. kr. 7.— või kr. 8.—, sest viimased, olles eemal, ei saa kasutada ühingu raamatukogu, ruume jne. — Ettepanek võetakse vastu.

Liikmemaksuks 1939. a. võetakse vastu kr. 10.—.

Ins. Möttus arvab, et osa tegevuse summadest peaks kasutatama teaduslikkudeks aühindadeks, tehnilise ala arendamiseks jne.

Eelarve 1939. aastaks, tasakaalus kr. 3.141.39, võetakse vastu juhatuse poolt esitatud kujul.

4. Esimees A. Velner teatab, et ametivanuse tõttu langevad juhatusest välja: ins. ins. O. Hinto, A. Ahman ja H. Uuemõis; liikmekandidaadid olid ins. Jürendi ja Prükel.

Tehakse ettepanek: juhatuse liikmeteks ja liikmekandidaatideks valida vanad tagasi; hääletelugejateks valitakse ins. ins. Nuter-Tammin ja Grauen.

Kinnisel hääletamisel on ettepaneku poolt 46 hääle vastu 1 hääl.

5. Revisjonikomisjoni koosseis oli: ins. ins. Ahven, Rattasepp ja Kapper, kandidaadid ins. ins. Kark ja Reinok.

Tehakse ettepanek vanad liikmed valida tagasi; lahtisel hääletusel ettepanek võetakse vastu ühel häälel.

6. Üh. esimees teatab, et teadusliku komisjoni koosseisust on surma läbi lahkunud prof. E. Maltenek, kuna komisjoni kandidaatideks olid ins. Vörk ja Möttus.

Tehakse ettepanek komisjoni liikmeteks valida endised liikmed ja mõlemad senised kandidaadid.

Ettepanek võetakse ühel häälel vastu.

7. Prof. Maddisoni algatusel arutati tuludeankeedi küsimust, missugust palus täita Insenerikoda. Kuna läbi-rääkimistel ilmnisid rahulolematust ja ebaselgust ankeedi korraldamise suhtes, otsustas koosolek ins. J. Veerus'e ettepanekul: paluda EIÜ juhatust teatada peakoosolekul ankeedi kohta avaldatud mõtted Insenerikoja juhatusele. Hääletamisel on ins. Veerus'e ettepaneku poolt enamus, vastu ei ole.

Koosoleku protokoll kinnitajateks valitakse ins. ins. Grauen, Tiirmann ja Sommer.

Koosolek lõppes kl. 21.20.

EIÜ UUED LIIKMED.

EIÜ juhatusel koosolekul 17. aprillil s. a. otsustati vastu võtta EIÜ liikmeks:

1) Jaan K o n n o, sünd. 1. veebruaril 1894. a. Narvas, — lõpetanud Tallinna Tehnikumi 1936. a. mais.

2) Ants N i i l r e, sünd. 15. oktoobril 1909. a. Tallinnas, — lõpetanud Tallinna Tehnikumi 1936. a. veebruaris.

EIÜ REFERAADID.

EIÜ korraldusel refereerisid Ühingu ruumes, Tallinnas, Vene tän. 30, järgmised EIÜ liikmed:

3. aprillil s. a. ins. O. S e i n teemil: „Jää häiretest VEAS-i Narva jõujaamas“.

26. aprillil s. a. ins. V. M i h e l s o n teemil: „Piim — uusim tekstiiltooraine“.

Osavõtt mõlemist referaatõhtust oli elav.

EKS-i TEATED.

VI Eesti keemikute päeva otsustati pidada septembrikuu teisel poolel s. a. ühendades seda EKS-i 20 a. juubeli tähistamisega (EKS-i asutamise koosolek oli 25. juulil 1919. a.).

Otsustati välja anda „Tehnika Ajakirja“ 1939. a. keemia erinumber septembrikuus EKS-i 20 a. juubelialbumina umbes sarnasena, nagu oli EKS-i 10 a. juubelialbum. Juubelialbum ilmub VI Eesti keemikute päevaks.

Esialgse kava järele oleks pidustuste kava järgmine: Reedel lõunapaiku soome keemikute vastuvõtt, kell 19.00 päeva ja pidustuste avamine, kell 21 ühine õhtusöök soome keemikutega. Laupäeval: kell 0.30 ärasõit Kohtla-Järvele, seal hommikusöök, õlivabrikute ning kaevanduste külastamine ja lõunasöök; ärasõit autobustel Kiviõlisse, sealse käitise külastamine, õhtusöök ja ärasõit Tallinna. Pühapäeval Tallinnas VI Eesti keemikute päev ja õhtul EKS-i juubeli-bankett või -ball. Teise variandi järele pikeneks soome keemikute külaskäik ühe päeva võrra, külastades ka Narvat ja Narva-Jõesuud. Täpne aeg ja kava selgub maikuus.

3. mail kell 19.00 on EKS-i ruumes dipl. keem. tehn. O. K i r r e t'i ettekanne teemal: „Raman i efekti rakendamine keemias“. Peale ettekannet on kell 20.00 seltsi liigetele ja nende poolt kaasatoodud külalistele käesoleva semestri viimane laiendatud klubiõhtu.

EKS-i erakorraline peakoosolek peetakse EKS-i ruumes kesknädalal, 10. mail s. a. kell 19.00. Päevakorras on uute liikmete vastuvõtmine ja sügiseste pidustustega seotud küsimuste arutamine.

Ehitustehniline- ja elamute sisustuse NÄITUS

«MOODNE ELAMU»

Tallinnas, 13.—18. maini, 1939.a.

Pirita teel, T. E. Põllumeeste seltsi näitusväljakul.

Suurem kogu väljapanekuid ehitustehnilise- ja elamute sisustuse alalt, mis huvitab igat ajaga kaassammuvat kodanikku.

Soodne autobuseühendus Vene-turu ja näitusväljaku vahel.

Korraldaja: A.-s. „NÄITUS“.

Büroo Tallinnas, Harju 43—2. Tel. 450-64

TELLIMISE HIND: aastas — Kr. 5.—, ½ aastas — kr. 2.50. Välismaale 50% kallim. Üksiknumber 45 senti. KUULUTUSTE HINNAD: 1/1 lk. — 40 kr., ½ lk. — 24 kr.; vastu teksti 25% kallim; tekstis ja IV kaan: 1/1 lk. — 70 kr., ½ lk. — 40 kr.; II ja III kaan: 1/1 lk. — 60 kr., ½ lk. — 30 kr.

Peatoimetaja dr. ins. E. Leppik, tel. 483-08. Vastutav toimetaja ins. V. Vöölm, tel. 483-04, 301-80. Kaas-toimetaja prof. dr. phil. nat. A. Parts, tel. 418-49/85 (am.) ja 418-49/55. Väljaandja Eesti Inseneride Ühing. Ilmus 28. aprillil 1939. a. Trükikoda J. Roosileht & Ko. Tallinnas, Lühike jalg 4.