

# TEHNIKA- ÜLIKOOOL

Esmaspäev  
11 (1471)  
14. aprill 1997  
Hind 1 kr

Tallinna Tehnikaülikooli ajaleht

## Intellektuaalse kapitali vastu võiks tunda suuremat huvi

Innovaatika'97 Tartu Tähtvere näitusekeskuses toimus 20.-22.märtsini 1997 haridus-, teadus- ja uuendusmess INNOVAATIKA 97. Messi korraldas Tartu Ülikool juba viiendat korda. Tallinna Tehnikaülikool on osalenud ka igal aastal.

INNOVAATIKA on mess, kus tutvustatakse uusi ideid, teadus- ja arendustöid, teadusmahukaid või innovaatilisi tooteid ja teenuseid ning õppimisvõimalusi. INNOVAATIKA on Eesti ja Baltikumi ainus teadus- ja innovatsioonimesse.

Haridusminister **Mait Klaassen** märkis näitust avades, et eesmärgiks on luua

### Innovaatika'97

sild loova teadusmõtte ja tootmise vahel ning mess on korda läinud siis, kui tootjad tulevad siia teadlaste ideid noppima. Innovaatika'97 projektijuhi **Leeni Uba** sõnul on ministrite **Jaak Leimanni** ja **Mait Klaasseni** osalemine messi avamisel märk sellest, et messi tähtsust on mõistetud riiklikul tasandil.

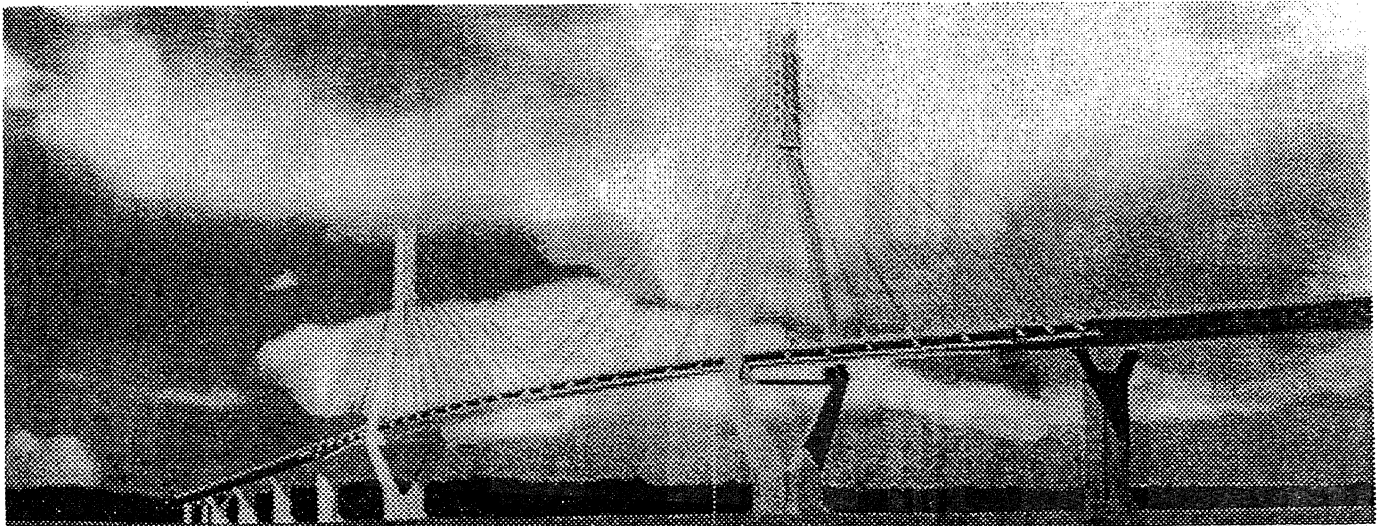
Messidel on alati olulisel kohal ka seminarid. Sel aastal olid seminarid teemadel: innovatsioon, regionaalareng, infotehnoloogiad, intellektuaalomand, teadus- ja arendustööde rahastamine. Käsitleti haridusuuenduse ja täiskasvanuharidusega seotud probleeme. Innovatsiooniseminaril esinesid ettekannetega ka meie ülikooli professorid **Rein Küttner** ja **Boris Tamm**.

Esindatud olid kõik Eesti suuremad kõrgkoolid, paljud kutse- ja keskkaridusasutused, koolitus-, konsultatsiooni- ja arendusfirmad, teadusmahukaid tooteid ja teenuseid pakkuvad firmad, erialaliidud ja teised asutused.

Jätub 2. lk

## Suure väina sild

**Raippaluotto (Soome) vantsild. Kas sarnast imet saavad ka saarlased näha? Aseprofessor Ilmar Pihlaku kirjutis lk 4-6.**



## Lühiteated

17. märtsil

kirjutas Eesti president Kadriorus alla järgmise sisuga paberile:

"Lugupeetav Jüri Rent ja Tehnikaülikooli Akadeemiline Meeskoor!

Täna Teid abi ja meeldiva koostöö eest Eesti Vabariigi 79. aastapäeva ürituste läbiviimisel.

Parimate soovidega,

Teie Lennart Meri."

31. märtsil

Rapla Maakonna infopäeval esindas Tehnikaülikooli haldusjuhtimise õppetooli juhataja Ilmo Saulep.

2. aprillil

oli arvutiklubi ROKE loengusarja "Sissejuhatus Internet'i" esimene loeng.

2.-4. aprillil

käis külas grupp üliõpilasi Lahti Polütehnikust. Loe lähemalt lk 3.

4. aprillil

oli Põhja Maakonna infopäev, kus TTÜ õppimisvõimalusi tutvustas Virve Käes teabetalitusest.

4. aprillil

esitati TTÜ Täienduskoolituskeskuses uut keskkonnakaitse sarja kuuluvat õpikut "Muutuv keskkond ja tervis". Raamat on valminud Turu Ülikooli, Tartu Ülikooli ja meie ülikooli ühistööna. Samas sarjas on varem ilmunud "Keskkonna ökoloogia" ja "Globaalsed keskkonnaprobleemid". Esitlusele kasutati telesilda Soome partneritega.

5. aprillil

oli infopäev Rakveres Lääne-Virumaa abituriientidele. Tehnikaülikooli esindas õppe- ja teadusosakonna asejuhataja Tiit Nirrk.

5. aprillil

Hommikul avastati vargus Rävalla puiesteele asuva TTÜ puhkpilliorkestri harjutusruumist. Röövitud on tõenäoliselt eelnenud ööl mitu pilli. Kolm lukku lõhkunud varaste saagiks langes viis fagotti, kaks altsaksofoni, klarnet ja tormpet, kõik koos vutlaritega. (Info Eesti Päevalehest.)

6.-13. aprillil

viibisid TTÜs üliõpilased Saksamaalt Gelsenkircheni Rakendus kõrgkoolist. Toimus ühis-seminari "Tehnoloogiasirde võimalused ja probleemid Euroopas" II osa. Vastuvõtjaks on üliõpilased, kes möödunud aastal osalesid seminaril Saksamaal.

8. aprillil

sai teoks TTÜ teabepäev ülikooli astujatele, kes on huvitatud õppimisest informatsioonitehnika, energiatehnika, ehituse, keemia ja materjalitehnoloogia, mehaanika ja tehnilise füüsika õppevaldkonnas, või diplomioppes informaatika, arvutisüsteemide, telekommunikatsiooni ja mäetehnika erialadel. Aulas tutvustati õppimisvõimalusi ja matemaatika vastuvõtuksamä tingimusi, samuti tutvustati õppevaldkondi ja erialasid lähemalt. Korraldajate esmane sisetunne ütleb, et n-õ tehnikapäeval oli üle mitme aasta isegi rohkem huvilisi kui järgnenud majanduspäeval.

8. aprillil

pidas peahoones Aiko ReServi tegevdirektor Igor Päss infoleoengu teemadel: Kuidas messil suhelda firmaga; Kuidas jätta endast firmaie head muljet; Kuidas koostada CV-d.

Lühiteated jätkuvad 6.lk

## Intellektuaalse kapitali...

Algus 1. lk

Tehnikaülikooli ekspositsioonipind on iga aastaga pisut laienenud ja väljapanek huvitavamaks muutunud. Arvukate väljapanekute seast märgiti ka "Päevalehes" ära Tallinna Tehnikaülikooli biomeditsiinitehnika keskuse mikrolaine raadiomeeter. See aparaat avastab vähki või vähieelset seisundit inimese kehas. Keskuse juhataja professor Hiie Hinrikus selgitas pressikonverentsil aparaadi tööprintsipi: vähirakkude temperatuur erineb tavaliste keharakkude omast, seejuures tekivad temperatuurimuutused kahjustatud kudedes väga varakult. Erinevalt röntgenist ei kaasne raadiomeetritele uuringutega kiirgust.

Aktiivselt on igal aastal messil osalenud mehaanikateaduskond. Toomas Pihl aparaadiehituse instituudist tutvustas pindamistehnoloogiaga detailide taastamist ja tugevdamist. Üliõpilane Leino Vint näitas oma teadustööd - elektrilist lihasedstimulaatorit ELS-01. Dotsent Andres Kimmel masinaehituse instituudist jagas informatsiooni projekteerimissüsteemide CAD-CAM kohta ning Tatjana Karaulova metallide infosüsteemi kohta. Aseprofessor Jakob Kübarsepp materjalitehnika instituudist tõi näitusele kõvasulamdetailide näidised.

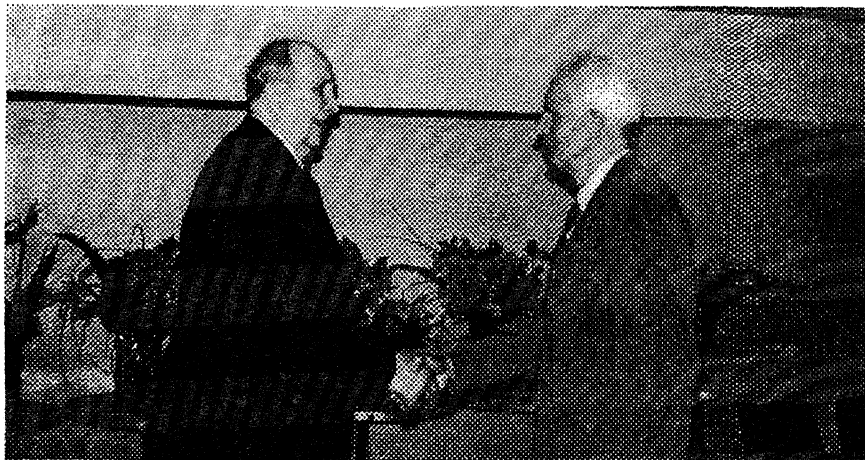
Ka energeetikateaduskonna instituudid on jõudnud teadmiseni, et teadus võib olla kaup ja oskusliku kauplemise korral tuua juurde lisavahendeid sellesama teaduse edendamiseks. Soojustehnika instituut oli tellinud väga korralikud plakatid, mis tutvustasid nende tähtsamaid tegevusvaldkondi. Vanemteadur Jaan Järvik elektrotehnika aluste ja elektrimasinate instituudist esitles ühtset elektriarveldus ja reaktiivvõimsuse kompensatsiooni, koormuse ja energia kvaliteedi jälgimise süsteemi "EREK".

Toiduainete instituut jagas messil brošüüre "Sool" ja "Toidu lisaained". Need olid messikülalastajate seas eriti populaarsed. Ära märgiksin ka elektroonikainstituudi esitatud vektoranalüsaatori (prof Mart Min) ja radio- ja sidetehnikainstituudi välja-paneku (erak. prof Andres Taklaja).

Innovaatika messil on kahjuks pidevalt vähenenud teaduse osakaal ja järjest rohkem tutvustatakse koole ning õppimisvõimalusi. Ta kordab suures osas Tallinna Teeviida messi. Innovaatika mess peaks kokku kutsuma inimesi, kes peavad lugu intellektuaalsest kapitalist, kuid vaatamata messi igati heale korraldusele kipub vaatajaid ja huvilisi vähe olema. Ei tea kas on põhjuseks kaugus Tallinnast? Loodame siiski tuleval aastal huvi kasvu ja tänane kõiki osavõtjaid, kellega oli messil meeldiv koos töötada.

Virve Käes  
Teabetalitus

## ÕNNITLEME!



6. aprillil sai 70aastaseks VALDEK KULBACH, ehitusteaduskonna ehitiste projekteerimise instituudi teraskonstruktsioonide õppetooli erakorraline professor. Ta on TTÜs töötanud 1955. aastast. Fotol näeme üht hetke pikast õnnitejate reast - juubilari kätt surub füüsika-matemaatika doktor Leo Ainola.

## TTÜ nõukogus

25. märtsil

Istungi alguses õnnitles rektor ja andis kätte teenetemedali *MENTE ET MANU* pikaajalise kohusetruu õppetegevuse eest ja seoses 70. sünnipäevaga kulude raamatupidamise õpetooli lektorile **Juta Sarapikule**.

Enne päevakorra juurde asumist tutvustas rektor nõukogu liikmeid üliõpilasedustuse taotlusega roteerida seoses edustuse uue koosseisu kinnitamisega neli üliõpilast-nõukogu liiget, millega nõustuti. Üliõpilased **Kati Kõrbe**, **Margus Metssalu**, **Hannes Plinte** ja **Helena Tohver** olid ka kohal ning võtsid aktiivselt osa nõukogu tööst.

Personaliosakonna juhataja **Boris Gordon** informeeris nõukogu väljakuulutatud 88 professorikohale laekunud avaldustest. Avaldusi ei laekunud kümnele professorikohale.

Vahemärkus: on alanud avalike loengute kuulamine ja esimesed professorikohad tulevad täitmisele nõukogu 22. aprilli istungil.

Kinnitati Tallinna Tehnikaülikooli 1996. aasta koondeelarve täitmine tulude ja kulude mahus 149 960 000 krooni, mis moodustab 99,9 % nõukogu 17. 12. 1996 otsusega kinnitatud eelarvega ettenähtust.

Kinnitati õppekomisjoni poolt heaks kiidetud uus õppetöö eeskiri.

Kinnitati keemiateaduskonna ja matemaatika-füüsikateaduskonna põhimäärused.

Nõukogu järgmine istung on 22. aprillil.

Viivi Russ

Nõukogu sekretär

## Üliõpilasomavalitsus

### Edustuse korraline koosolek

24. märtsil

- Uute edustuse liikmetena kinnitati **Raimo Laus** "In Corpore'st" ja **Tiit Mansberg** "Vismarite" nimekirjast.
- Uute liikmetena valiti ülikooli nõukogusse **Margus Metssalu**, **Hannes Plinte**, **Kati Kõrbe** ja **Helena Tohver**.
- Seoses uue TTÜ õppetegevuseeskirja väljatöötamisega tegi edustus omapoolsed parandusettepanekud. Üliõpilasomavalitsuse õppesekretär **Katri Tammsaar** esines sel teemal 25. märtsil ülikooli nõukogu ees.
- Koosolekule olid tulnud kõigi ühiselamute majanõukogude liikmed.

Arutati korrusevanemate ja majanõukogude töö tõhusust ja funktsioneerimist. Leiti, et komandantide ärakaotamine ei ole tudengile mittemingisugust praktilist kasu toonud, ja süsteem on muutunud veelgi *tudengivaenulikumaks*.

Kuna ka ühiselamute sisekorra eeskiri läheb muutmisele, siis esitas edustuse redaktsioonitoimkond omapoolsed parandusettepanekud. Ulatuslikum diskussioon lükati aga 3. aprillile, mis ajaks ka ü/e majanõukogude liikmed oma ettepanekud tegid.

3. aprillil leidiski aset uus edustuse ja ü/e majanõukogude liikmete vaheline kokusaamine, kus peatähelepanu pöörati korrusevanemate valimise probleemistikule ja kõigele sellega seonduvale.

Andrus Kangur

## Külalised Soomest

2. aprillil võttis meie ülikool majandusteaduskonna kutsel vastu külalisi Lahti Polütehnikust, kes koos õpetaja **Mirja Svilli-Niemisega** viibisid TTÜ-s kolm päeva.

Lahti üliõpilastele pidasid loengu aseprof **Alari Purju** ning prof **Maksim Saat**. Põhiliseks huviobjektiks olid Eesti-Soomes ühissettevõtte ja nende tegevus. Käidi tutvumas pealinnas asuvate firmade **Balti Transport**, **Hackman Dvigatel** ja **Merita Bank** tööga.

Aega jäi ka ekskursiooniks vanalinnas ja Pirital. Edaspidi peaks meie majandusteaduskonna üliõpilaste delegatsioon sõitma vastuvisiidile Lahtisse.

*Aire Isand*

Fotol: Lahti üliõpilased jälgivad professor Saati loengut.



## Johnsoni Fondile!

taotluste esitamise tähtaeg läheneb. Kõigil asjathuvitatul palun tuua taotlus hiljemalt 21. aprilliks k a välissuhete talitusse, VI-212, informatsioon telefonil 6 35 02 03.

### MIDA KUJUTAB ENDAST JOHNSONI FOND?

Tegemist on 1947. aastal generaalkonsuli **Axel Ax:son Johnson'i** ja tema abikaasa **Margare'ti** poolt asutatud fondiga, mis loodi eesmärgiga edendada teadustööd Rootsis ja aidata lapsi, vanureid ning vaegureid.

1989. aastal otsustas fond eraldada raha **Baltimaade tehnikaerialade üliõpilaste enesetäiendamiseks** Rootsis. Samal aastal sõlmis TTÜ lepingu **Stockholmi Kuningliku Tehnikaülikooliga (KTN)**, mille alusel on JF toetanud juba kaheksa aasta jooksul kraadiõppe ja vanemate kursuste üliõpilaste diplomi- ja uunimistö sooritamist erinevates kõrgkoolides ja instituutides Rootsis.

Stipendiumi taotlemisel on esmaseks tingimuseks võõrkeeleoskus, töökeelena kasutatakse inglise keelt. Kõigi taotluse esitanutega viib KTN esindaja läbi intervjuu TTÜ-s, see toimub mais-juunis.

### MILLISED ON STIPENDIUMI TINGIMUSED?

Stipendiumi võivad taotleda kõigi erialade üliõpilased ja teadurid, välja arvatud majandusteadus, sest seni

kahjuks - stipendium sellele erialale ei laiene. Isikule, kellele on stipendium eraldatud, tähendab see elamis-, kindlustus- ja sõidukulude katmist kogu Rootsis viibimise ajal.

Alates maist 1997 on reisimine Eestist Rootsi viisavaba, mis teeb "akadeemilise hulkuruse" stipendiaatidele veelgi mugavamaks.

Kuidas kasutati Johnson Foundation'i stipendiume 1996/97. akadeemilisel aastal?

TTÜ-le eraldati stipendiume kokku 45 kuuks, stipendiaate oli 11 inimest. Teaduskondade lõikes kasutati stipendiume järgmiselt:

energeetikateaduskond	16 kuud
keemiateaduskond	9 kuud
mehaanikateaduskond	9 kuud
matemaatika-füüsika teaduskond	6 kuud
süsteemitehnika teaduskond	3 kuud
ehitusteaduskond	2 kuud

Kokkuvõtteks:

Palun esitage taotlused hiljemalt 21. aprilliks.

*Aire Isand*

# Suure väina sild

## Saaremaa sünd ja eraldatus

Saaremaa lõplik vabanemine mere alt algas umbes 11 000-10 500 aastat tagasi maapinna kerkimisega Audaku ja Lagenõmme ümbruses. Seisuga 1. jaanuar 1996 on Saaremaa kerkinud juba 2673 ruutkilomeetri ulatuses ja tema pindala suurenemine jätkub. Kui uskuda EE (8, lk 286) ja Juhan Smuuli, siis umbes 4000 aastat e.Kr. loob Jumal sinna naljavaese, aga tööka saarlase.

Geograafilise eraldatuse, merelise kliima ja mitmekesise mullastiku tõttu on Saaremaa taimestik väga rikkalik, leidub üle 900 taimeliigi, sh haruldasi, näiteks jugapuu, luuderohi ja tuhkpihlakas.

Saarlaste eraldatus mandrist ei päästnud neid vaenlaste rünnakute eest. Läti Henriku Liivimaa kroonika järgi ründasid ristirüütlid koos vasallidega Saaremaad üle merejää 1216. ja 1227. a (XIX, 9, XXX, 3) ja Taani kuningas Valdemar II laevadel 1206. ja 1222. a (X, 13, XXVI, 2).

Aja kulgedes muutusid Saaremaa ja mandrivahelised seosed üha tihedamateks. Ainult stagnaajal püüti Saaremaad eraldada mandrist külakutsete ja lubade süsteemiga, mille taastamine tulevikus on mõeldamatu. Seega muutub Saaremaa iga aastaga üha rohkem avatumaks, sõltumata sellest, kas tullakse laeva, lennuki, praami, purjeka või autoga üle silla.

## Püsiühendused

Mõiste *ühinev Euroopa* tähendab mitte ainult riikide tihedamat integreatsiooni, euroraha ja kodanike viisavaba liikumist, vaid ka üksteisest eraldatud riikide ja riigiosade liitmist püsisteede abil. Nimetatagu siinkohal Inglise kanali tunnelit, ehitatavaid Suure Belti ja Öresundi komplekse, kümneid Taani, Rootsi ning Soome saari mandriga ühendavaid sildu.

Teistest hulga varem said sellest aru saarlased, kes 1896.aastal ühendasid 3,6 km pikkuse Väikse väina tammiga Muhu Saaremaaga. Kuna sel ajal ei tehtud projektile keskkonnaekspertiisi,

kadusid tammi valmimise järel piirkonnast angerjad.

Saare Maavanem Jüri Saar küsis 19. märtsil Kuressaares Suure väina silla konverentsi avasõnas: "Kas me täna, XXI sajandi künnisel, oleme valmis püsiühenduse loomiseks mandriga või peame selle vastutusriikka ülesande usaldama järgmistele põlvkondadele?"

## Suure väina silla idee arenemine

Idee Saaremaa ühendamiseks mandriga ei ole uus. Tallinna Tehnikumis koostas L.Teiman 1934.aastal Suure väina silla teemal diplomiprojekti, kus põhivariant kulges üle Kessulaiu. 1961. a kaitses Suure väina sillaprojekti Aleksander Matisen ja 1976. a Priit Viiba.

Ajakirjas *Tehnika ja Tootmine* ilmusid 1960-ndatel aastatel tehnikakandidaatide Vladimir Polonski ja Aare-Maldus Uustalu artiklid, mis soovitasid Lääne-Eesti saared ühendada mandriga trassil Vormsi-Hiiumaa-Saaremaa. Praegu TTÜ majandusteaduskonna dotsent Aare-Maldus Uustalu kaitses 1971.a kandidaaditöö Lääne-Eesti transpordi reorganiseerimise teemal.

1996.a märtsis algas Saaremaa ajalehes *Meie Maa* mõttevahetus sillaehituse vajalikkusest. Aasta jooksul ilmus üle 40 artikli ja repliigi rubriigis SILD. Enamus sõnavõtnuid toetas silla ehitamist.

Sillaehituse vastaste põhiargumentid on:

- silla abil toimub kontrollimatu sisestung Saaremaale, mis ohustab ainulaadset loodust,
- mandrieestlased hakkavad Saaremaa randadesse massiliselt ehitama suvilaid,
- kasvab kuritegevus,
- sillaehitus on liiga kallis.

Sillaehituse pooldajad märgivad:

- praamide ooteaeg on pikk, tormiga jääb sõit ära,
- praamiliiklus vajab dotatsiooni,
- sild elavdaks turismi,

- kuritegevus tekib Saaremaa sees perspektiivtusest,
- mitmed ettevõtted on suurte ajakulude tõttu oma tootmise mandrile viinud,
- omaette eesmärgiks ei tohiks olla eksootika, vaid saarlaste parem elatus-tase,
- noored lähevad mandrile tööle, rahvaarv väheneb,
- sillaületus peaks olema tasuta seni, kuni sillaehituse kulud on tasutud.

Kerkinud probleemide selgeksrääkimiseks korraldas Saare Maavalitsus koos Riigi Maanteeametiga konverentsi, kus kuulati 11 ettekannet ja 3 sõnavõttu.

## Ettekanded

Saare Maavalitsuse välissuhete nõunik Tarmo Pikner nentis, et rahvusvahelises kontekstis võiks Saaremaad kujutada kui Eesti Lääneväravat, kuna Saaremaa on oluliselt integreerunud Balti mere regiooni koostööorganisatsioonidesse (B7, Euroopa Mereliste Ärealade Organisatsioon, Saarte Komisjon, Euromaja). Piirialade koostööprogramm on osa suurest projektist Via Islands, mille kohaselt peaks Lätist tulev turistidevoog hakama Saaremaa ja Hiiumaa kaudu liikuma Soome ja Rootsi.

Jaak Liivaleht Maanteeameti Tehnokeskusest tutvustas kolme silla-trassi varianti :

- üle Kessulaiu, l=9,05 km,
- praeguse laevatee kõrvalt, l=7,65 km,
- üle Viirelaiu, l=6,1 km.

Nende variantide orienteeruvad maksumused AS VIA PONT eskiislahenduste alusel oleksid 3,0; 2,6 ja 1,8 miljardit krooni.

Akadeemik Valdek Kulbach andis ettekujutuse püsiühenduse võimalikest tehnilistest lahendustest. Suure väina silla kui Eesti suurima ehitise realiseerimine on tõsine väljakutse eest sillaehitajatele, projekteerijatele ja



teadlastele. Ehitamisel olevatest lahendustest kirjeldas ta kahte Taani väinade projekti.

Suure Belti 18 km pikkune püsiühendus koosneb jätkuvtaladega läänesillast, idasillast (mille osaks on projekti koostamise ajal veel rekordilise 1624 m sildega rippisild) ning raudteetunnelist. Öresundi väina 16 km pikkuse püsiühenduse koostisosadeks on Malmöst lähtuv kolmeosaline sild (mille keskmine 490 m sille on kaetud vantsillaga, külgmised osad 100 m sildega jätkuvtalasillaga), Kopenhagenist lähtuv mereaalune tunnel (kõrge sild häiriks lennuvälja) ning tunnelist väljakaevatud pinnasest kuhjatud kunstlik saar. Öresundi ületaval püsilahendusel on kogu ulatuses paralleelne auto- ja rongiliiklus.

Suure väina püsilahenduse kavandamisel tuleks silmas pidada järgmist:

- valida võimalikult lühike trass,
- avatav sild pole õigustatud, kuna sillaalused gabariidid on väikesed (30-40 m),
- faarvaatri profiilist lähtudes peaks keskne sille olema vähemalt 200 m,
- kaldapoolsetel sillaosadel on ratsionaalne sille piirides 40-80 m väina madalamas osas võib kaaluda ka uputatud ja kiviballastiga kaetud tunneli rajamist.

Sildade projekteerimise ja kandevõime hindamise kogemuste alusel ning arvestades viimaste aastate suundumusi sillaehituses võib soovitada keske silde osas ripp- või vantsilda või kaar- (ka kaarsõrestik-) konstruktsiooni sõiduteedega ülal. Kaldapoolsetel avadel on sobivamad täisseinaliste talade või talasõrestikega jätkuvtalasillad või kaartega (sõidutee all või keskel) sildeehitused. Kandekonstruktsioon ja ka sõidutee kattekonstruktsioon võib olla kas terasest, raudbetoonist või ka puidust. Igal juhul on otstarbekas panna kattekonstruktsioon töötama kaasa silla peakanduritega.

Allakirjutanu prognoosis Virtsu-Kuivastu vahelise liiklussageduse aastani 2020 kolme arengustsenaariumi alusel. Kui praegu on Eestis 330 mootorsõidukit 1000 elaniku kohta, siis prognoosi aastal keskmiselt 450, maksimaalselt 500 ja minimaalselt 415. Selleks ajaks peaks Eesti elanike arv vähenema, kuid ühe sõiduki aastane

läbisõit suurenema. Praegu kulub keskmisel päeval Suure väina ületamiseks 85 minutit (ootaeg 50, praamisõit 35), suve tippkoormuste aegadel aga 4-5 tundi. Sõit pikeneb ka paksu jääkatte korral, tormise ilmaga võib aga hoopis ära jääda.

Silla valmimise järel kuluks autoga Suure väina ületamiseks 10 minutit. Seega pikendab silla puudumine Saaremaale sõitu keskmiselt 75 minuti võrra, mille jooksul suudaks auto läbida ca 100 km. Silla valmimise järel kasvaks (ajakulude vähenemise tõttu) reisiikiiklus 1,75 ja veoikiiklus 1,25 korda eeldusel, et sillaületamiseks moodustaks keskmisest netotulust sama suure osa kui praamipilet praegu.

Keskmise prognoosi kohaselt ületaks silda aastal 2020: keskmisel suvepäeval 2900 sõidukit (1996.a - 1130), 600 tuhat sõidukit aastas (240) ja 2100 tuhat reisiijat aastas (732). Prognooside alusel saab arvutada silla tasuvust. Ka nädalalõppude liiklussagedus ei nõua rohkem, kui kaheerajalise silla ehitamist.

Üheks Suure väina silla eeskujuks võiks olla Soomes Vaasa linna lähedal sellel aastal valmiv Raippaluoto sild. Sild ühendab samanimelist saart, kus asub 2000 eanikku, mandriga. Liiklussagedus on siin suurem kui Virtsu ja Kuivastu vahel, sest enamus saare elanikest käib Vaasas töö. Sillast tuleb Soome pikim (soome k *pisim*) - 1045 m. Kahe pülooniga keskosa vantsüsteem katab sildeid 95+250+95 m, külgmiste osade jätkuvtalade silded on 50-75 m. Silla laevatusgabariidi laius on 60 ja kõrgus 26 m, püloonide kõrgus üle veepinna 82 m. Sillal on kaks sõidurada kogulaiusega 8,25 m ja üks kergliiklusrada laiusega 3,75 m. Silla remondi või mõne sõiduki hädapeatumise korral saab üks liiklussuund ajutiselt kasutada kergliiklusrada. Silla ehitusaeg on kaks aastat. Soomes on nii praamide kui ka sildade kasutamine tasuta. Suure silla kavandamisest selle valmimiseni kulub tavaliselt 10-15 aastat.

Raippaluoto projektis kaaluti ka tunneli varianti. Kuigi tunneli hind oli ligilähedane silla hinnale, loobuti tunnelist, kuna ta:

- eksploatatsioon on kallis,
- ei võimalda ülegabariitsete veoste vedamist ja kergliiklust,
- on tuleohtlikum,

- tekitab paljudes reisijates hirmu, kes valiksid praamisõidu.

Suure väina silla orienteeruv maksimum, sõltuvalt lahendusest, võib olla 1 kuni 2 miljardit krooni, kui ehitamine algaks lähitulevikus. Hinda mõjutavad oluliselt geoloogilised tingimused, mere sügavus, teetammi ja silla pikusvahekord ning ehituse alustamise aegne hinnatase.

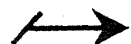
Saare maavalitsuse regionaalarengu osakonna juhataja **Hans Teivi** andmetel on Saaremaa elanike arv vähenemas. Ilma sillata võib Saaremaa jääda ebaefektiivse ettevõtlusega ääremaaks.

TÜ magistrand **Kalle Pungase** hinnangul sõltub projekti elluviimine eelkõige saarlaste endi ühiskondlikust valikust, nende tulevikunägemusest oma kodusaare rolli kohta Eestis, Läänemere ruumis, Euroopas ja ka kogu maailmas. Silla valmimise järel peaks suurenema Saaremaa elanike pendelränne. Telefoni teel küsitletud 100-st saarlasest 89 soovis püsiühenduse loomise võimaluste uurimist. Väikeettevõtjate arvates mõjub püsilahenduse puudumine ettevõtte majandustegevusele halvasti.

Riigikogu liige, endine teede- ja sideminister **Kalev Kukk** selgitas, et silda vajavad mitte ainult saarlased, vaid ka mandrieestlased (paljudel neist on juured Saaremaal), rääkimata välituristidest. Silla ehitamiseks ei ole lähema 25 aasta jooksul võimalik saada riigi raha. Silla võiks ehitada kontsessioon, kes tellib projekti, laenab raha, korraldab ehitamise ja eksploatatsiooni. Kontsessioonil oleks ainuõigus koguda 15-20 aasta jooksul sillaületusmaksu. Laenu tagasimaksmist võib osaliselt toetada nii riik kui ka Maavalitsus. Sillaehitamisega võiks alustada siis, kui aasta jooksul laekuv maks oleks vähemalt 100 miljonit krooni. Selline olukord võiks saabuda orienteeruvalt 2010. a paiku.

**Harri Liiv** Keskkonnaministeeriumist pidas vajalikuks kaitsta Kessulaidu ning uurida nii praamiliikluse kui ka sillaehituse mõju Väinamere reostamisele.

Professor **Villu Astok** Mereinstituudist on uurinud Suure väina veevahetust ja hoovusi, mis liiguvad erinevates suundades



## Suure väina sild

← kiirusega kuni 1,5 m/s. Tema prognoosi kohaselt kaob Suur väin maapinna kerkimise tõttu 31. augustiks 2994 ja sild kaotab mõtte. Geoloogiadoktor **Kaarel Orviku** märkis, et kasvuhoooneefekti tõttu sulavad liustikud ja jääkate tõstavad maailmaokeani taset. Kahe teadusmehe kihlveole oli tunnistajaks üle 50 päine auditorium. Ühe pragmaatiku arvates aitaks maapinna tõus lühendada mõnevõrra teetammide pikkust. 1000 aastaga võib maapind tõusta ca 2 m, Suure väina suurim sügavus ulatub aga 22 meetrini.

**Mart Kangur** Mereinstituudist väitis, et sillaehituse mõjul kaduda võivad mõned kalaliigid mõjutavad Viisandi linnuriigi kooslust.

Karl Orviku arvates ei ole Viirelaidu ületav trass hea, kuna merepõhi on seal ligi 1800 m laiuses üle 15 m sügav. Parimaks võib osutuda trass üle Kessulaiu madala, Virtsust veidi põhjapool. Sillaehituse uurimis- ja projekteerimistööd peaksid tegema Eesti teadlased, kellel on selleks küllalt potentsiaali.

## Sõnavõttud

**Niels Andersen** Taani Maanteeametist ütles, et Öresundis reostavad praamid merd rohkem kui üle silla kulgema hakkavad autod. Kõrgetel sildadel (40-60 m) on vahel väga tuulise ilmaga olnud vajalik keelata tühjade busside ja veoautode liiklus.

Insener **Aavo Raig** AS MERIN-ist tegi ettepaneku, mille kohaselt tuleks ehitada läänerannikule süvasadam ja sillad Muhu ja mandri ning Hiiumaa ja Saaremaa vahele. Kolme objekti maksumus oleks kokku ca 3,3 miljardit krooni ja tasuvusaeg lühem (ca 25 aastat) kui üksiku objekti ehitamisel.

TTÜ dotsent **Aare-Maldus Uustalu** juhtis tähelepanu vajadusele majanduslikes võrdlustes arvestada lisaks laenuprotsentidele ka silla eksploatatsiooni ja teeninduskulusid (lumetõrje, pileтите müük jms). Tema arvates tuleks esmalt rajada sild mandri ja Vormsi vahele ning seejärel Hiiumaa ja Saaremaa vahele. Tema andmetel oli

6072 m pikkuse Rootsi mandrit Ölandi saarega ühendava silla (ehitatud 1972. a, maksumus 650 miljonit SEK-i praegustes hindades) projekti autoriks väliseestlane **Voldemar Kask**.

## Lõpetuseks

Allakirjutanu arvates tuleb silla tasuvusaja arvutamisel arvestada mitte ainult piletitulu, vaid ka:

- Saaremaa külastajatelt laekuvat käibemaksu (üks väliturist jätab Eestisse päevas 2000-2500 krooni, sh käibemaksuna 360-450 krooni),
- praamide ostmis- ja doteerimiskulude äralangemist,
- Saaremaa elanike elatustaseme ja tööhoive kasvu,
- lennuliikluse doteerimise vähenemist,
- ajavõitu: Rootsi firma Scandia Consult andmetel maksab 1 ootetund sõiduautol 7-12, veoautol 25 ja turismibussil 167 krooni.

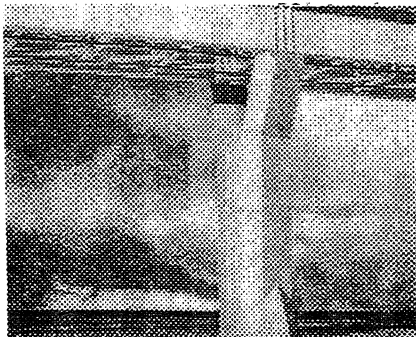
Strateegilise planeerimise SWOT analüüsi kasutades tuleks selgitada:

- millised on Saaremaa tugevad (strengths) ja nõrgad (weaknesses) küljed juhul, kui silda ei ehitata ning
- millised on Saaremaa arengu võimalused (opportunities) ja ohud (threats) juhul, kui sild ehitatakse.
- Konverents andis maavanem **Jüri Saarele** volituse moodustada 30. aprilliks töörühm sillaga seotud teadus- ja uurimistööde tegemiseks. Alles nende tööde positiivse tulemuse selgumise järel võib enamus saarlasi veendunult oelda:

Äi noh, kena keik.

**Aseprofessor Ilmar Pihlak**

**arhitektuuri õppetooli juhataja**



## Lühiteated

8.-11. aprillil

pidas osa professorikohtadele kandideerijaid ülikoolis oma avalikud loengud.

8.-11. aprillil

toimus teabenädai ehitusteaduskonnale. Pearaamatukogu lugemissaalis oli üleval väärakas näitus:

- uuemad teadus- ja käsiraamatud, teatmeteosed, õppekirjandus, ajakirjad
- normdokumendid
- kirjanduse tellimisprojektid ja kataloogid
- ehitus- ja arhitektuurialased andmebaasid.

9. aprillil

oli teabepäev neile sisseastujatele, kes on huvitatud õppimisest majanduse ja haldusjuhtimise õppevaldkonnas või diplomioppes majandusarvestuse, väikeettevõtluse, rahvusvahelise majanduse ja ärikorralduse ning halduskorralduse erialadel.

9. aprillil

pidas Eesti Teaduste akadeemia akadeemiliste loengute sarjas akadeemik **Jaan Einasto** avaliku loengu "Kaos ja kord universumis".

10. aprillil

oli teabepäev vene õppekeelega koolide lõpetajatele.

10. aprillil

esines Pedagoogikaülikoolis **Jüri Trei** Välisministeeriumi protokolliosakonnast teemal "Protokoll, etikett, sümbolika". Meie majast külastas loengut rohkesti huvilisi.

10. aprillil

oli Rahvusraamatukogus **Meego Rømmeli** loeng "Kas abielu võib olla püsiv?" Korraldas Tallinna Evangeelsete Üliõpilaste Ühendus.

10. aprillil

korraldas Eesti Verekeskus TTÜs järjekordse doonoripäeva.

10.-11. aprillil

oli Narvas infomes. Tehnikaülikooli eest olid sedakorda väljas energieetikateaduskonna esindajad ja **Eha Teder** Põhja-Ameerika ülikoolide teabekeskusest.

12. aprillil

Niguliste muuseumi muuseumitund koos Tehnikaülikooli vilistiasnaskooriga. Dirigeerisid **Marge Rookäär** ja **Mait Männik**.

17. aprillil

toimub toiduainete instituudi teabepäev.

24.-25. aprillil

saab firma ESKO-koolitus korraldusel teoks sekretäride päev.

28.-29. aprillil

Hansapanga päevad TTÜs. Pangandusalased loengud majandushoones Kopli 101 kell 12.00-13.45. Lektorid: Hansapanga Eesti direktor **Indrek Neivelt**, analüüsiosakonna juhataja **Kristiina Siimar**, kaardiosakonna direktor **Tarmo Uba**, Internetipanganduse projektjuht **Gunnar Laak**. Kõikidele osalejatele üllatus - konto pluss maksekaart tasuta!

Info tel 6 541 042, 6 260 557.

24. juulist 11. augustini

Tallinna Matkaklubi kutsub matk-turiaadile Norra-Rootsi. Hind 3200 krooni. Info Matkamajast Raekoja plats 18, Ili korrus.

## Varem avaldatu kommentaariks

Vt ajaleht TEHNIKAÜLIKOOL 24. märtsist, lk 8, Rein Kuusik, "Tulemuslikkus, tulemuslikkus!"

Kommenteerib prorektor REIN KÜTTNER:

Keemiainstituudi direktor Rein Kuusik on võrrelnud kahte erinevat alust. Ta on võrrelnud keemiateaduskonna ja majandusteaduskonna teadustöö absoluutnäitajaid ja jõudnud järeldusele, et keemiateaduskonna finantseerimise juurdekasv teaduse osas on olnud oluliselt väiksem kui majandusteaduskonnas, kusjuures näitajad oleksid keemiateaduskonnal justkui paremad.

Ebaõige on võrrelda ühelt poolt absoluutnäitajaid ja teiselt poolt juurdekasvu. Kui me võrdleksime keemiateaduskonna näitajate juurdekasvu majandusteaduskonna samade näitajate juurdekasvuga, siis majandusteaduskonna näitajad paranesid oluliselt - 1,42 punkti. Keemiateaduskonna näitajad võrreldes eelmise aastaga aga vähenesid ja halvenesid 0,58 punkti. Siit tuleneb, et ka rahade jaotamisel sai majandusteaduskond suurema juurdekasvu.

Teadustalituse juhataja Kiira Parre kirjutas Rein Kuusiku tabelisse eelmise aasta andmed kõrvale (tabelis esitatud sulgudes paksemas kirjas). Nii saame võrrelda tegelikku juurdekasvu ja vastavaid muutusi.

(Toimetusel: 24. märtsil ilmunud tabelisse sattus toimetuse süül ka üks viga tabeli esimeses reas: 1. Mag-dokt osa, % I tuleb keemia lahtris lugeda 5,5 asemel 15, 5. Vabandame - täna parandame!)

### Rein Kuusiku tabel, täiendustega

Näitaja	Keemia	Majandus
<b>I osa. Ametlikud tulemuslikkusparameetrid</b>		+
1. Magistrantide-doktorantide osa, % 1	15,5 (17,02)	11,0 (7,51)
2. Publikatsioonide osa, %	17,9 (17,85)	13,9 (12,77)
3. Sihtfinantseerimise osa, %	12,2 (12,44)	3,8 (4,26)
4. Koondnäitaja	15,2 (15,78)	9,6 (8,18)
<b>Koondnäitaja muutus</b>	<b>- 0,58</b>	<b>+1,42</b>
<b>Mõningad lisaandmed dokumendist 1</b>		
1. Akad. personali täidetud kohtade arv	73,0 (77,25)	78,75 (90,5)
2. Publikats. arv 1 akad. isikule kohta	2,8 (2,73)	2,2 (1,42)
sh teaduslikke art.	1,9	1,2
neist eelrets/refereeritavad	0,6 (0,55)	0,2 (0,13)
3. Kaitstud väitekirju 94 - 96		
- magistri	12 (3)	6 (1)
- doktori	3 (2)	0 (0)
<b>II osa. Jaotamise tulemused</b>		+
1. Kasv võrreldes 1996. aastaga, tuh kr	37,1	179,6
2. Kasv võrreldes 1996. a tasemega, %	1,9	32,5

Vt ajaleht TEHNIKAÜLIKOOL 18. detsembrist 1996 lk 3, Raimund Ubar, "Kas Tehnikaülikoolis võiks olla mitu arvutuskeskust ehk mis saab kompetentsuskeskusest?"

Kommenteerib prorektor REIN KÜTTNER:

Lühidalt - Tehnikaülikoolis peaks igas instituudis ja keskus olema oma arvutuskeskus. Arvutustehnika on ammu välja kasvanud mingisugusest imeinstrumendist, mida näidatakse tudengitele ühes kohas. Olen seda meelt - ja TTÜ informaatika komisjon on vastu võtnud ka otsused -, et instituutides tuleb arendada arvutustehnika kasutamist oma erialal. Nii on ka aru saadud. Paljud instituudid arendavad üliõpilaste tarbeks välja oma instituudi arvutibaasi, n-õ oma arvutuskeskuse. Otse öeldes võiks neid keskusi olla 30 või 32.

Mina tunnen näiteks mehaanika raalprojekteerimise olukorda, ja raalprojekteerimise tarkvara, mida masinaehituse instituut on soodsalt soetanud, nõuab palju ressursse. Paigutada neid elektroonika arvutuskeskusesse või mujale üleülikoolilisse kasutusse on mõeldamatu.

Lisaks nõuab kaasaegse tarkvara litsents, et täpselt on märgitud, millise numbriga arvutit konkreetse tarkvara puhul võib kasutada. Ja seda kontrollitakse pidevalt. Näiteks on täiesti võimatu panna masinaehitusliku raalprojekteerimise tarkvara arvutuskeskuse arvutisaalidesse - tekiks kohe vastuolu litsentsiga.

Toon niisugused näited. Üle-eelmisel aastal võttis informaatikakomisjon vastu otsuse - mis eelmisel aastal ka realiseerus - teha arvutiklass/arvutikeskus esialgu majandusteaduskonda. Et majandusüliõpilased saaksid teha oma erialaseid töid.

Ja veel - me kõik tunnustame Raimund Ubari tegevust elektroonika ja arvutustehnika alase raalprojekteerimise tarkvara toomisel, evitamisel ja õpetamisel ülikoolis. Ta on teinud väga suure töö. Aga täpselt samuti peavad tegema teisedki - olgu keemia, majandus või mehaanika.

Keegi ei kavatse prof Ubari loodud keskkonda lõhkuda. Põhiline probleem oli ju selles, et tema keskuse arvutibaasi kasutati kahe suhteliselt erineva ülesande lahendamiseks. Üks oli informaatika algõpe. See on üleülikooliline funktsioon, mille jaoks võib olla eraldi õppeklass. Ei ole mõeldav, et masinaehituse või keemiatehnika instituut õpetab informaatika aluseid.

Teine osa on aga n-õ elektroonika disain, elektroonikaseadmete projekteerimine. See on sisuliselt erialane tegevus, oluliselt kõrgem tase, ja see oli ja on kompetentsuskeskuse põhifunktsioon, mis peab jääma, ja jääb professor Ubari kätte.

Tõenäoliselt üldinformaatika õpetamise osakaal tehnikaülikoolis hakkab üldse vähenema: gümnaasiumidest tulevad meie sisse infotehnoloogilise ettevalmistusega inimesed. Järelikult peaks kasvama vaid erialane infotehnoloogia. Pealegi on (vähemalt mujal maailmas, aga külap varsti ka meil) üliõpilastel kodus oma arvuti. Kahjuks Eestis praegu veel ei ole üliõpilastele soodustusi arvutite soetamiseks. Kui see kõik tuleb - juba ettevalmistatud gümnaasiumilõpetaja koos koduse personaalarvutiga - vaata siis olukord muutub põhjalikult. Ja see aeg võib tulla varem kui me arvame.

## Raamatukogu teatab

Raamatukogus on võimalik tutvuda uue täistekstandmebaasiga CD-ROM-il **Food Safety Plus**, mida annavad välja HMSO (the UK Government Publisher) ja SilverPlatter Information Maff (Ministry of Agriculture, Fisheries and Food) toetusel.

CD-ROM koosneb kahest andmebaasist: **Food Safety Plus** ja **Archive of Food Safety Plus**.

Andmebaas sisaldab Euroopa Liidu direktiivide, Suurbritannia seaduste, artiklite, aruannete ja muude dokumentide täistekste toiduohutuse ja toidualase tarbijakaitse kohta.

Otsingu hõlbustamiseks on dokumendid jaotatud järgmistesse ainevaldkondadesse:

- Euroopa Liidu direktiivid
- Suurbritannia seadusandlus
- Parlamendi debatil, küsimused ja komitee aruanded
- Tootmistavad
- Toidujärelvalve
- Toidualased juhised ja soovitused
- MAFF tarbija paneel

Erialased ajakirjad, (valikuliselt) näiteks **Food Safety Information Bulletin** and **MAFF News Releases**

- Teadusuuringud ja arendustegevus

- Statistika

**Food Safety Plus** peegeldab kõiki nimetatud ainegrupe, **Archive of Food Safety Plus** aga ainult neid, milles sisalduvad dokumente tuleks koostajate arvates säilitada pikema aja jooksul.

Andmebaas hõlmab materjale alates 1959 a kuni tänaseni.

CD-ROM-i uuendatakse kord kvartalis.

Otsingut võib teostada indeksist (vaba tekst, pealkiri, autor, ilmumise aeg) või sisukorrast (dokumentide pealkirjad).

Võimalik on teha väljatrükke dokumentide täistekstidest või salvestada need oma disketile.

Andmebaas peaks huvi pakkuma toiduainete tehnoloogia ja toiduaineõpetuse eriala õppejõududele, teaduritele ja tudengitele, samuti toiduainetetööstuse ja nende asutuste spetsialistidele, kes on huvitatud Eesti integreerimisest Euroopa Liitu.

Täiendav info ja kasutamisujuhised:

raamatukogu infoosakond, keemia ainespetsialist M. Pihlakas tel 6 20 35 53, E-mail pihlakas@lib.ttu.ee

*Maie Pihlakas*

## Veel üks järelhüüd

**12. aprillil oleks majandusteaduskonna dotsent ja kauaaegne dekaan JUHAN TOOMASPOEG saanud 80 aastaseks. Juubeliloo asemel tuleb meil aga leppida veel ühe järelhüüdega lisaks neile kolmele, mis ilmusid 24. märtsi ajalehes.**

Majandusteaduskonna raamatukogu oli Juhan Toomaspoega lahutamatult seotud. Ta oli meie patroon. Läbi aastakümnete elas ta kaasa meie rõõmudele ja muredele.

Majandusteaduskond, nagu teada, asub kaugel Kopli poolsaare lõpus. Juba 1968. a avaldas J T mõtte luua siia oma raamatukogu. Kavatsuse innukas pooldaja oli ta kogu aeg. Kuid alles 1971. a sai see teoks. Algselt väga väikestes ruumides, aga ikkagi oma. Algus oli tehtud. Ja lugemissaal õigustas end juba ühe aastaga. Ruumid jäid kitsaks. Jällegi oli J T see, kes oma vaikselt moel näitas meile kätte uued suuremad ruumid, et võiksime neid kõrgemal pool taotlema hakata. Oli aasta 1976. Ja tõesti, teine korrus oli igati sobivam nii meile, aga eriti meie lugejaskonnale.

J T ei muretsenud ainult raamatukogu ruumide pärast, vaid ka töötingimuste üle. Teada oli, et Kopli maja töötajad

vaevlesid aastaid külma käes. Talvekuudel polnud harv, kui soojakraadid ei tõusnud üle kaheksa. Ta ütles, et see ta tervele jälje jättiski. Nii tundsi me kõik, kes me töötasime selles majas päev päeva, aasta aasta järel.

Nüüd, kus ta oli juba suurtest töömuredest vabam ja ikka majas käis, oli ta meie saalis sagedane lugeja. Kuid vestlused temaga olid teist laadi. Ta luges palju ajalehti, öeldes, et ei jõua neid enam tellida. Viimastel aegadel, kui ajalehed hakkasid avaldama juba probleemseid — analüüsivaid artikleid (eriti *Sõnumileht*), arutlesime tihti selle üle, kuhu läheb Eestimaa. Oli tunda ta suurt muret ja sisemist pinget. Ärgitasin teda kirjutama neist probleemidest. Aga nagu teada, oli tal käsil üsna suur ja põhjalik uurimus. Läbi oma isikliku elu näitas ta meie riigi seda perioodi, mis on veel läbi kirjutamata.

J T kadumine tuli nii äkki! Alles paar päeva enne lõplikku minekut oli ta ju siin. Me vestlesime temaga nagu varemgi. Uskumatu, et ta ei astu enam kunagi üle meie raamatukogu läve.

**Erna Toomaru**

**raamatukoguhoidja**