

V URSI:n RADIOPÄIVÄT

26 - 27.10.1964

Ohjelma 26.10.1964

- 9.05 Radiopäivien avaus: prof. J. Pohjanpalo
9.15 Avajaisesityelmä: prof. M. Tiuri
Radiovastaanottimien viimeaikaisesta kehityksestä

RAPORTIT

- 9.45 No 1 Tekn.tri J. Oksman:

Ionosfäärin haja-F:n vaihtelusta Suomessa

Ionosfäärin F-kerroksessa ajoittain esiintyvän haja-F-ilmion (engl. spread F) ajallisia vaihteluita Suomessa on tutkittu vuosina 1957-59 Sodankylän ja Nurmijärven ionosfääriasemilla suoritettujen mittausten avulla. Tutkimus osoittaa, että haja-F on molemmilla asemilla etupäässä öinen ilmiö ja että sen voimakkuus saavuttaa maksiminsa Sodankylässä puolen yön aikaan, Nurmijärvellä 4 tuntia myöhemmin. Ilmion syytä on etsittävässä maan magnetosfääristä ilmakehään saapuvista varatuista hiukkasista, jotka törmäyksillään ilmosasten kanssa aiheuttavat ionisaatiota.

- 10.00 No 2 Dipl.ins. J. Riihimaa:

Havaintoja Jupiterin radiosäteilystä 1963

Observations of Jovian decametric radiation are reported. The planet was observed during its 1963 opposition with a phase-switching interferometer on 19.3 Mc/s and with a high-resolution sweep-frequency receiver operating on 20 to 18 Mc/s. The records show the intermittent nature of Jovian decametric radiation and its wide range of intensities. The occurrence of radio storms is modulated by the rotational period of the Jovian radio system. The spectral records of radio storms often display details. Many of these are probably produced by the irregularities in the terrestrial ionosphere causing frequency dispersion. The longitude profiles of certain spectral phenomena, however, demonstrate the existence of at least two different classes of Jovian radiation, not reported before.

- 10.15 No 3 Prof. M. Tiuri:
Yli maapallon ulottuvat tekokuihin liittyvät ionosfäärihäiriöt
Tekokuiden on todettu aiheuttavan ionosfäärissä häiriöitä, jotka voidaan havaita HF- ja VHF-tutkilla muutaman kymmenen tai sadan km etäisyydellä tekokuusta. Tässä raportissa selostetaan vuosina 1958 ... 1964 suoritettujen mittausten tuloksia, jotka viittaavat siihen, että tekokuu voi aiheuttaa pohjoisen revontulivyöhykkeen läheisyydessä ionosfäärissä HF- ja VHF-tutkalla havaittavan häiriön kulkiessaan tutka-aseman magneettisen leveyspiirin läheisyydessä joko pohjoisella tai eteläisellä pallonpuoliskolla. Ilmiö lienee yhteydessä ionosfäärissä 300 ... 1200 km korkeudessa esiintyvien paikallisten ionitihentymien kanssa ja sillä on merkitystä ionosfäärin ominaisuuksien selvittelyssä ja mm. ohjusten kaukohavaitsemisessa.
- 10.30 No 4 Dipl.ins. T. Haikonen:
Ilmakehän taitekertoimesta Suomessa
Ilmatieteellisistä havainnoista on laskettu kolmella paikkakunnalla Suomessa ilmakehän taitekerroin ja sen gradientti tärkeimmillä korkeuksilla. Tuloksia sovelletaan kahden erityyppisen (oletetun) mikroaaltolinkkijänteen etenemissuhteiden vaihtelun arvioimiseen.
- 10.45 No 5 Dipl.ins. E. Hyvärinen:
Radiometeorologinen ilmakehämalli
Esityksessä tarkoitetaan radiometeorologisella ilmakehämallilla ilman taitekertoimen ja korkeuden välistä analyttistä yhteyttä. Mallin muodostamiseksi määrättiin ensin kutakin korkeus-, kokonaispaine-, lämpötila- ja kosteusarvoryhmää vastaava taiteindeksin arvo. Käyttämällä lineaarista regressioanalyysiä esitettiin tämän jälkeen taiteindeksin ja korkeuden välinen, ko. aineistoa parhaiten kuvaava yhteys sekä lineaarisen että eksponentiaalisen mallin tapauksessa, molemmat sekä koko aineistosta että ns. talviyö- (1.12 - 1.3. klo 0.00-01.00 tehdyt havainnot) ja ns. kesäpäiväaineistosta (1.6 - 1.9 klo 13.00 - 14.00).
- 11.00 No 6 Dipl.ins. T. Kasanen:
Taajuuksien vertailu VLF-siirtoa käyttäen
Käyttäen VLF-siirtotietä on mahdollista suorittaa tarkkoja taajuuksien vertailuja ja tätä kautta luoda kansainvälinen taajuusnormaali. VLF-siirtotien vakavuudesta johtuen voidaan vertailu $1 \cdot 10^{-9}$:n tarkkuudella suorittaa muutamassa minuutissa. Vuorokauden kestävässä mittauksessa kumoutuvat päivittäiset vaihtelut, jolloin päästään vähintään $1 \cdot 10^{-10}$ mittaustarkkuuteen. Raportissa käsitellään rakennettua vaihevertailumittaria, joka vastaanottaa GBR:n 16 kHz:n normaalitaajuutta ja vertaa sitä paikallisoskillaattorin taajuuteen. Järjestelmä toimii vaihelukittuna oskilaattorina, jonka kaistaleveys on noin $0,003$ Hz.
- 11.15 No 7 Tekn.tri P. Mattila:
Aaltojen eteneminen epäisotrooppisessa väliaineessa
Tekijä käsittelee aaltojen etenemistä gyromagneettisessa väliaineessa, jossa μ on tensori ja ϵ skaalari. Sovellutusesimerkkinä on ferriitti. Tekijä osoittaa, miten Maxwell'in yhtälöt voidaan esittää pääakselimuodossa. Edelleen selvitetään aaltoyhtälöitten johtaminen yleisessä tapauksessa sekä poikittaisten ja pituussuuntaisten komponenttien välinen yhteys.

11.30 - 13.00

Lounastauko

13.00 No 8 Dipl.ing. F. Stenman:
Lasern (ruots.)

Rapporten ger en översikt över laserteknikens nuvarande ståndpunkt. Tonvikten är lagd på beskrivning av olika lasertyper och deras tillämpningar.

13.15 No 9 Dipl.ins. E. Heikkilä:
Mikroaaltojakosuodattimista

Jakosuodatinta konstruoidaessa muodostaa keskeisen tehtävän liittää yksityiset suodattimet toisiinsa, niin että lopputulos on mahdollisimman edullinen. Tällöin joudutaan suodattimen sähköisten ominaisuuksien lisäksi kiinnittämään huomiota myös rakenteen yksinkertaisuuteen ja valmistuskustannuksiin. Esityksessä tarkastellaan monikanavaisen jakosuodattimen ominaisuuksia ja sen suunnitteluun liittyviä kysymyksiä.

13.30 No 10 Dipl.ins. R. Marjanen:
Taajuuden kertominen varaktorikertojilla

Puolihohteiden käyttö UHF- ja mikroaaltotehojen kehittämässä on viime vuosiin saakka tuottanut suuria vaikeuksia, koska tehotransistorien käyttökelpoinen taajuusalue ulottuu korkeintaan UHF-alueelle ja lisäksi ne ovat erittäin kalliita. Transistorien avulla voidaan kuitenkin käyttää varaktorikertoja, joilla on saavutettu useiden wattien tehoja aina gigahertzien taajuuksilla. Tässä esitelmässä tarkastellaan varaktorikertojen suunnittelua sekä muutamilla yksinkertaisilla kertojilla suoritetuista mittauksista. Mittaukset on suoritettu Valtion Teknillisen Tutkimuslaitoksen Radiolaboratoriossa syksyllä 1963.

13.45 No 11 Dipl.ins. Ch. Nykopp:
600 MHz:n epädegeneratiivinen parametrivahvistin (ruots.)

TKK:n radiolaboratoriossa on rakennettu 600 MHz:lle epädegeneratiivinen parametrivahvistin, jolla on saavutettu 1,5 dB kohinakerroin ja 10 MHz kaistaleveys vahvistuksen ollessa 12 dB. Esitelmässä selostetaan vahvistimen rakennetta ja sillä suoritettuja mittauksia.

14.00 No 12 Apul.prof. P. Ahonen:
Trautmanin muunnoksen suora johtaminen

Laakalatvaisten kaistanpäästövahvistimien synteesi on suhteellisen helppoa, jos on käytettävissä konforminen muunnos tehtävän esittämiseksi alipäästöprobleemana. Trautman on v. 1951 löytänyt tällaisen muunnoksen tutkimalla vahvistimen napa-asemia potentiaalianalogiaan turvautumalla sekä päättelemällä konformikuvauksen yleisistä laeista tiettyjä lisäehtoja. Trautmanin muunnos voidaan kuitenkin johtaa suorastaan laakalatvaisuuden matemaattiseen määrittämään perustuen, jolloin tuloksena saadaan ei ainoastaan Trautmanin muunnosyhtälöä vaan myös tietty kallistuma kaistanpäästö- ja alipäästötasojen koordinaattien välille.

- 14.15 No 13 Ins. P. Korhonen:
Synteesimenetelmän käyttäminen virtapiirisuunnittelussa
Esitetään synteesimenetelmän periaate ja sovellutus esimerkkejä teitokoneiden käyttämisestä suodattimien ja korjaimien laskemisessa.
- 14.30 - 15.00 Kahvitarjoilu
- 15.00 No 14 Dipl.ins. A. Koski:
Näkökohtia VHF- ja UHF-transmissiosta yleisessä puhelinliikenteessä
Nykyisten taajuusmodulointujen m- ja dm-aalloilla näkösäteellä toimivien radiolinkkijärjestelmien soveltamista rajoittaa huomattavasti lämpökohinan pitäminen sallituissa rajoissa käytännössä esiintulevilla vaimennuksilla. Asiaa voidaan auttaa käyttämällä suurempaa taajuuspoikkeamaa. Radiolinkkien keskinäisten häiriöiden lähempi tarkastelu osoittaa, että suuremmasta taajuuspoikkeamasta huolimatta voidaan noudattaa suhteellisen tiheää kanavajakoja ja samalla saada taajuusalueen maa-alueellinen hyväksikäyttö suureksi.
- 15.15 No 15 Dipl.ins. E. Hirvonen:
Radiolinkkilaitteiden sisäisistä ja keskinäisistä häiriömahdollisuuksista
Radiolinkkilaitteiden sisäisistä häiriömahdollisuuksista pahimmat ovat harhatoistojen sattuminen lähetystaajuudelle ja harhalähetteiden sattuminen vastaanottotaajuudelle. Keskinäisiä häiriömahdollisuuksia on runsaasti. Esityksessä on tutkittu häiriöiden esiintymismahdollisuuksia sekä mahdollisuuksia niiden välttämiseen FM 24/400 järjestelmässä.
- 15.30 No 16 Dipl.ins. K. Rahko:
Reikänauhoituksella toimiva elektroninen valvontajärjestelmä
Kyseinen valvontajärjestelmä rekisteröi reikänauhalävistäjän avulla sadasta eri tarkkailupisteestä tulevan hälytyksen ja vastaavan kelloajan viisiuraiselle tietonauhalle, joka sellaisenaan soveltuu tietokoneen ohjaamiseen. Tietokonetta hyväksi käyttäen voidaan rekisteröidyille mittaustiedoille kätevästi suorittaa halutut tilastolliset tutkimukset.
- 15.45 No 17 Dipl.ins. M. Otala:
Stereofonisen ohjelman siirto radioteitse + demonstratio
Siirryttäessä käyttämään tavanomaisia VHF-alueen yleisradiolähetimiä stereofonisen ohjelman siirtoon aiheuttavat heijastukset, viereisen lähetyskanavan häiriöt ja stereo-ohjelmansiirron huono signaali-kohinasuhde eräitä vaikeuksia. Esitelmässä käsitellään näitä vaikeuksia sekä vastaanottiin tarvittavia konstruktio-omuuksia. Esitykseen liittyy demonstratio.

Ohjelma 27.10.1964

9.15 Yleisesitelmä: fil.tri T. Stubb

Puolijohdetekniikan kehityksestä

9.45 No 18 Dipl.ins. H. Ihantola:

Pintakanavatransistorin käyttäytyminen kyllästymisalueella

A general survey of the different operation regions of the SFET has been given. The behaviour of the SFET and related devices in the saturation region has been analyzed. A mathematical approximation for the output conductance in the saturation region has been derived. The mechanisms of the break-down has been discussed.

10.00 No 19 Dipl.ins. R. Graeffe:

Ohutfilmielektroniikka (ruots.)

Luotettavuus, halpuus ja pienuus ovat mikroelektroniikan yleiset edut. Erikoisesti ohutfilmielektroniikalla saavutetaan lisäksi pieniä komponenttitoleransseja, säteilykestävyyttä ja pientenkin sarjojen taloudellisuutta. Selityksessä käsitellään ohutfilmitekniikkaa antaen erityistä painoa aktiivisille komponenteille. Näiden valmistusmenetelmät ovat suurelta osalta samat kuin passiivisten ohutfilmikomponenttien. Tämä tulee mahdollistamaan ohutfilmi-piirien valmistuksen yhdessä ainoassa ohjelmoidussa, täysin automaattisessa prosessissa.

10.15 No 20 Tekn.yo. S. Leppävuori ja fil.tri T. Stubb:

Transistorien valmistus

Transistorien valmistus voidaan karkeasti jakaa puolijohdemateriaalien valmistukseen, puolijohdejärjestelmän aikaansaamiseen ja varustamiseen tarvittavilla liitännöillä sekä suojaukseen. Transistorien toiminnan kannalta on olennaisin osa rajapintojen muodostus, joka käytetyssä menetelmässä on suoritettu seostamalla. (Seostetut pnp-germaniumtransistorit). Pääasiassa käsitellään tätä seostusprosessia siihen liittyvine esi- ja jälkivaiheineen. Lisäksi esitetään liitännöiden muodostamistapa. Valmistettujen transistorien ominaisuuksista esitetään mainintoja.

10.30 No 21 Fil.tri T. Stubb ja dipl.ins. J. Tallqvist:

Seleenin sähkönjohtavuusmekanismin tutkimisesta (ruots.)

Seleeni on ensimmäinen varsinainen puolijohde, jota on käytetty teollisessa mittakaavassa. Siitä huolimatta sen sähkönjohtavuusmekanismi on kokonaan tuntematon.

Tutkiaksemme tähän ilmiöön liittyviä kysymyksiä olemme valmistaneet yksikiteistä seleeniä. Materiaalin puhtautta on tutkittu spektroskooppisesti ennen ja jälkeen kiteytymisprosessia. Samoin olemme tutkineet kiteiden säännönmukaisuutta röntgensäteillä.

Olemme pystyneet määrittämään aineen dielektrisyysvakion, ominaisvastuksen lämpöriippuvuuden sekä varauksenkuljettajien liikkuvuuden. Näillä suureilla on suuri merkitys aineen kartoittamiseen.

- 10.45 No 22 Dipl.ins. R. Graeffe, tekn.yo J, Heleskivi:
Avaruusvarauksen rajoittamat virrat yksikiteisessä
seleenissä

Avaruusvarauksen rajoittamat virrat kiinteässä aineessa ovat täysin analoginen ilmiö vastaaville virroille vakuumiputkissa. Esityksessä on tutkittu avaruusvarauksen rajoittamia virtoja yksikiteisessä seleenissä. Tulosten perusteella on voitu arvioida varauksenkuljettajien kenttäliikkuvuus seleenissä. Lisäksi on tutkittu avaruusvarauksen rajoittamien virtojen yhteydessä esiintyviä transi-entti-ilmiöitä.

- 11.00 No 23 Tekn.tri P. Jääskeläinen:
TE₀₁₁-ontelon käytöstä plasmamittauksissa

Raportti liittyy plasmamittauksiin, joissa käytetään hyväksi TE₀₁₁-värähtelymuodolla toimivaa mikroaalto-onteloa. Tulosten matemaattisessa käsittelyssä esiin tuleva tilavuusintegraalien suhde on esitetty pienten häiriöiden teoriaan perustuen ja taulukoitu käytännössä esiintyviä plasmapatsaan ja ontelon halkaisijain suhteita varten ambipolaarisen diffuusion tapauksessa.

- 11.15 No 24 Dipl.ins. O. Turunen:
Kokemuksia ja tuloksia massa- ja hiilikalvovastusten
koestuksesta IEC:n normien mukaan

Esityksessä on ensin lyhyesti selostettu normien IEC 109 ja 115 mukaiset kiinteille vastuksille suoritettavat koestukset ja sen jälkeen näiden mukaisesti suoritettujen mittausten tulokset. Mitattavana oli 19 Suomen markkinoilla yleisesti esiintyvää massa- ja hiilikalvovastustyyppiä.

11.30 - 13.00 Lounastauko

- 13.00 No 25 Dipl.ins. L. Ojala ja apul.prof. T. Kohonen:
Erittäin nopea binäärinen tunnelidiodimultiplikaattori

Nopeimpana tunnettuna elektronisena kytkimenä tunnelidiodi tarjoaa mahdollisuuksia uusiin piiriteknillisiin ratkaisuihin. Tässä raportissa esitetään uusi erittäin nopea tunnelidiodimultiplikaattorikonstruktio, jonka perusrakennemuoto on:

- regeneratiivisista tunnelidiodi-viivästyslinjamuisteista noniusperiaatteella konstruoitu siirtorekisteri
- 200 MHz:n taajuudella toimiva tahdistamaton tunnelidiodilla realisoitu yhteenlaskulaite.

Lisäksi osoitetaan, miten tällainen erittäin nopea aritmeettinen yksikkö voidaan liittää tavalliseen hitaaseen tietokoneeseen.

- 13.15 No 26 Prof. M. Tiuri, dipl.ins. V. Porra, dipl.ins. Ch. Nykopp:
Jäähdytetty 600 MHz:n parametrivahvistin

Esitelämä koskee TTK:n Radiolaboratoriossa rakenteilla olevaa 600 MHz:n epädegeneratiivista parametrivahvistinta, joka on tarkoitettu Ohion Valtion Yliopiston Radio-observatorion käyttöön, Stabiilisuuden parantamiseksi on käytetty kahta peräkkäistä vahvistinastetta. Jäähdyttämällä ensimmäinen aste nestemäisen tyypin avulla on kohinalämpötilaa voitu tuntuvasti alentaa. Myös kaistaleveys on pyritty saamaan mahdollisimman suureksi kuitenkin vain yksinkertaisia virityspiirejä käyttäen.

- 13.30 No 27 Dipl.ins. S. Halme:
Radiometrin herkkyydestä
- Ilmakehän tai radiotähtien sähkömagneettisen säteilyn tehomit-
tauslaitteiden, radiometriä käytön ja suunnittelun kannalta on
tunnettava suurin niillä saavutettava herkkyys. Raportissa johde-
taan tavallisimpien tyyppien kuten kokonaisteho-, Dicke- ja kor-
relaatoradiometriä herkkyydellä, joista ilmenee vastaan-
ottimen kohinalämpötilan, vahvistusvaihteluiden, kaistaleveyden,
integroimisajan ja ilmaisumenetelmien vaikutus.
- 13.45 No 28 Dipl.ins. T. Hahkio:
Lentomittausmenetelmä ILS-suuntasädetä häiritsevien
esteiden määrittämiseksi
- Lentokoneiden automaattilähestyminen ILS-järjestelmän avulla alkaa
yleistyä suihkukoneliikenteessä. Automaattilähestyminen asettaa
suuntasäteelle ankarammat vaatimukset maastosta tapahtuviin hei-
jastuksiin nähden kuin käsin ohjattu laskeutuminen. Esitelmässä
on johdettu isotrooppisen sekundäärisäteilijän aiheuttamat häi-
riöt ja kosketeltu luonnollisten esteiden aiheuttamia häiriöitä.
Uusi menetelmä suuntia epäsäännöllisiä mutkia aiheuttavat esteet
on esitetty. Mittaustulokset Helsingin lentoaseman pääkiitotien
ILS-suuntasäteestä on otettu käytännön esimerkiksi.
- 14.00 No 29 Dipl.ins. O. Jägermalm:
Säteilysondi
- Säteilysondi on tarkoitettu ilmakehän radioaktiivisen säteilyn
mittaamiseen. Sondiin kuuluu säteilyanturina geiger-putki, puls-
seilla taajuusmoduloinen 150 MHz:n lähetin sekä paristo. Sondi
lähetetään ilmakehään vedyllä täytetyn pallon nostamana, ja se
saavuttaa n. 30 km korkeuden ennen pallon halkeamista. Sen lähet-
tämät tiedot vastaanotetaan maassa olevalla vastaanottimella ja
rekisteröidään automaattisesti laskijoilla ja piirturilla.
- 14.15 No 30 Dipl.ins. M. Saari:
Statistinen päätösteoria signaalin vastaanotossa
- Esityksessä tarkastellaan aluksi signaalin vastaanottoa statisti-
sena probleemana, jolloin tutkitaan lähemmin kohinaisen signaalin
ilmaisuun ja sen sisältämien tietojen (parametriä) mittaukseen
liittyviä kysymyksiä. Tällöin todetaan, että kuhunkin tapaukseen
sopivan optimivastaanottimen määrittely ja synteesi on perus-
tuttava statistisiin menetelmiin. Kysymykseen tulee tällöin sta-
tistinen päätösteoria, jonka perusteiden selvittely muodostaa
esityksen keskeisimmän osan. Lopuksi esitetään muutamia esimer-
kkejä signaalin vastaanottoon ratkaisusta päätösteorian
avulla.
- 14.30 - 15.00 Kahvitarjoilu
- 15.00 No 31 Dipl.ins. V. Hentinen:
Suurtaajuustransistorivahvistimien suunnittelusta
- Nykyään pystytään rakentamaan teknillisesti erinomaisia ja talou-
dellisesti järkeviä transistorivahvistimia n. 1 GHz taajuuteen
saakka. Raportissa käsitellään lyhyesti transistoripiirien ylei-

siä suurtaajuusominaisuuksia kuten tehovahvistusta ja stabiiliisuutta. Erityisesti tarkastellaan laajakaistavälitaajuusvahvistimien suunnitteluun liittyviä kysymyksiä. Sovellutuksena on esitetty radiolinkkikäyttöön tarkoitettu välitaajuusvahvistin, josta havaitaan, että puolijohdepiireillä päästään jopa parempiin tuloksiin kuin mitä on totuttu elektroniputkilla rakennetuissa laitteissa.

15.15 No 32 Dipl.ins. A. Voutilainen:
Transistorivahvistinasteen dynamiikasta

Tarkastellaan transistorivahvistinasteen ja -sekoittajan dynamiikkaa lähinnä HF-vastaanottimen suunnittelun kannalta. Esitetään, missä määrin yksinkertaisin keinoin dynamiikkaa voidaan lisätä. Lopuksi suoritetaan vertailua putkivastaanottimen vastaaviin piireihin.

15.30 No 33 Ins. R. Åhlberg:
Automaattinen oskilloskoopikameran laukaisulaite ukkosen aiheuttamien yli- ja häiriöjännitteiden tutkimuksia varten

Ukkosen aiheuttamia yli- ja häiriöjännitteiden tutkimuksia varten on kehitetty joukko erilaisia mittalaitteita. Oskilloskoopilla on jo vanhastaan vakiintunut sijansa näiden mittalaitteiden joukossa. Täydennettynä kameralla se mahdollistaa hyvinkin nopeitten ilmiöitten analysoinnin. Ukkosen satunnainen esiintyminen on vaikeuttanut yllä mainittujen ilmiöitten järjestelmällistä tutkimista. Helsingin Puhelinyhdistyksen Tutkimuslaitoksessa on tarkoitusta varten kehitetty laite, joka perustuu kylmäkatodiputkeen ja joka automaattisesti ottaa valokuvia oskilloskoopiputken kuvapinnasta.

15.45 No 34 Ins. P. Teppo:
Kidesuodattimista

Tarkastellaan pienkoaksiaaliantoaaltojärjestelmän N 300 johtolaitteissa tarvittavia kapea-alueisia kidesuodattimia. Tähän tarkoitukseen tarvitaan pilotteja varten 60 kHz:n ja 1364 kHz:n aluepäästösuodattimet ja 60 kHz:n alue-estosuodatin. Määritellään suodattimien vaatimukset, jolloin todetaan, että ne ovat realisoitavissa kapea-alueisina kidesuodattimina. Tarkastellaan kiteille asetettavia vaatimuksia ja estetään erilaisia suunnittelussa huomioitavia seikkoja.

Päättäjäsillallinen 27.10. Insinööritalolla, Ratakatu 9
alkaen klo 19.30. Osanottomaksu 15.-

Radiopäivät pidetään TFIF:n talossa Yrjönkatu 30, Helsinki
alkaen 26.10. klo 8.40. Osanottomaksu, johon sisältyvät raportit monistettuina, on 8 mk (opiskelijoilta 3 mk). Raporttien esittäjille osallistuminen on ilmainen.