

Mente & Manu

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOLI AJALEHT

Taani ja Eesti energiaalane koostöö

KOOSTÖÖPROGRAMMI JUHID: Taani professor Anders N. Andersen tutvustamas auditooriumitäiele kuulajale koostöökavu koos programmi üldkorraldaja, TTÜ elektroonikainstituudi dotsendi Tiit Metusalaga (pildil vasakul)



Aalborgi Ülikooli (Taani) professor Anders N. Andersen juhhib energiateaduskonnas energiamajanduse koostööprojekti, kus osalevad Taani, Eesti, Leedu ja Läti spetsialistid. Eesti poolelt on projektiosalised TTÜ elektroenergeetika ja soojustehnika instituudid ning Eesti Elektroenergeetika Selts.

Projekti sisuks on kursused Tallinna, Riia ja Vilniuse Tehnikaülikoolis, kus saavad koolitust kohalike omavalitsuste ja energiaettevõtete töötajad ja magiströöpe üliõpilased. Tallinnas õppijate puhul kasutatakse näidatena reaalseid objekte Eestis linnades ja põllumajanduses. Kursused on kavandatud kolmes osas märtsis, aprillis ja mais ja viiakse läbi viiepäevaste tsüklikena. TTÜ õppejõududest osalevad koolitamises Karl Ingermann, Ülo Kask, Olev Liik ja Juhan Valtin. Kogu programmi üldkorraldaja on dotsent Tiit Metusala.

Taani andis Eestile raha

Taani energiasektor on finantseerinud mitut energiaprojekti, viinud läbi energiaalaseid konsultatsioone ja organiseerinud analoogseid koolitusprogramme mujalgi Ida-Euroopas. Tallinna Tehnikaülikoolil ja Aalborgi Ülikoolil on aga juba pikemaajased koostöösidemed, mis algasid Põhjamaade Nõukogu finantseeritud koolitusprogrammist PROCEED (1997-1998) ja mille personaalseteks ülalhooidjateks on Anders N. Andersen ja Tiit Metusala. Nemad on algatanud vastastikuse üliõpilasvahetuse. Samad mehed koos projektijuhtidega Riia ja Vilniuse Tehnikaülikoolidest kirjutasiid ka käimas-

oleva programmi rahastamise taotluse, millele tuli Taani Energiaagentuurilt positiivne vastus – kogu projekti tarbeks eraldati kaks miljonit Taani krooni.

Many for helping – see on lühidalt väljendudes Taani-poolne eesmärk. Ja asja hakati ajama juba siis, kui endine välisminister Uffe Elleman Jensen Eestis käis. “Ta on vana mees, mäletab raudset eesriiet ega soovi selle kordumist. Igasugune lai koostöö, eriti majanduses, aitab selle taastekkimist vältida,” märkis Anders N. Andersen.

Baltikumi energiateadus Euroliidu energia-süsteemi osaks

Professor Andersenil sõnul on Taani väljendanud konkreetset tahet, et Baltimaad oleksid Euroopa Liidu liikmed. “Siis oleks meil koos parem täita ühiseid eesmärgi – säästa energiaallikaid ja kasutada kohalikke kütuseid. Me aitame välja koolitada Balti energiaspektori spetsialiste, viimaks sinne energiapolitika vastavusse Euroopa Liidu omaga. Meie loodushoiu ja energiaminister Svend Auken leiab, et raha kulutamine Baltikumile on igal juhul kasulik – olete meile ju nii lähedal.”

Taanlased teevad ka investeeringute analüüsi, mille eesmärgiks on raha optimaalseim

paigutus energiaettevõttesse. Kusjuures majanduslikule analüüsile kaasneb ilmingimata sotsiaalne aspekt – näiteks uuritakse, milliseid tagajärgi tekitab uute tehnoloogiate rakendamine töötajaturul. Narva olukord oli prof Andersenile vägagi teada.

Tallinlased elavad õnnega koos

Taanis on ta lisaks ülikooliõppejõu ametile ka jahimees ja kahe lapse isa. Vaadeldes on ta sügavalt rohelise ilmavaate pooldaja (isegi sigu ei tohi laudas kinni hoida, vaid nad peavad vabalt õues ringi jalutama!), mille üheks väljundiks on näiteks see, et koduküla katlamaja töötab (elanike endi initsiatiivi tulemusena) puuküttega, kodumaja aga osaliselt koguni päikeseküttega. Varem on Anders N. Andersen energiaprogrammiga töötanud Poolas ja olnud Maailmapanga ekspert.

Küsidis energiateaduslike muljete kohta Eestis ja Tallinnas, vastas taani professor, et paljud asjad on teda siin üllatanud. “Hea on see, et teil on niisugune vanalinn. Kõik need kindlustused ja tornid – te olete tõelise õnnega koos! Halb on see, et on suur hulk vanu, koledaid ja remontimata maju. Vanalinna olete jõudnud korda teha, aga mujal asi seisab,” on professor Andersen mitme Tallinna-visiidi jooksul tähele pannud. Inimeste vahelises suhtlemises ta erimeelsusi ei näe. “Nauditav, et mõtlemisviis on meil ühesugune – Taanis, Eestis, igal pool maailmas,” võttis ta oma rikkaliku kogemuspagasi kokku.

Urmi Reinde
avalike suhete osakond

Sõidusoodustuse maksimisest tudengitele

Viimasel ajal on ajakirjanduses räägitud sõidusoodustuse maksimisest, täpsemalt öeldes maksmata jätmisest. Tudengid on avaldanud ajalahtedes selle üle pahameelt. Selle aktuaalse teemaga pöördusin TTÜ haldusdirektori Peep Jonase ning koosseisu- ja palgatalituse juhataja Salme Karu poole. Alljärgnevalt nende seletused.

Alates aprillist muutus Tallinna Tehnikaülikoolis tudengitele sõidusoodustuste maksimise eeskiri ja kord. Varem maksti tudengitele kuni neli edasi-tagasi sõitu koju 50% ulatuses, nüüd on korvataivate kordade arv kahanevad kahele.

Kui eelnevatel aastatel eraldas Haridusministeerium kogu summa aasta alguses, siis nüüd anti alustuseks vaid esimese poolaasta raha. Eraldatud summa on mõnevõrra väiksem kui pool eelmisel aastal sõidusoodustuste väljamaksimiseks saadud summast. Kahjuks puudub hetkel kindlus tuleviku suhtes, kui palju ja kas raha eraldatakse ka veel sel aastal.

Eelmise aasta kahe viimase kuu soodustused maksti välja hiline misega sellel aastal. Praegu on veel raha aprillikuus esitatavate sõidusoodustuste väljamaksimiseks, mida makstakse nagu varemgi enne 29. kuupäeva.

Üliõpilasesinduse tehnilise sekretäri Kulla Kanne sõnul jätkub sõidusoodustuste taotluste vastuvõtmine kehtestatud korra alusel.

Hedvi Valgemäe
avalike suhete osakond

Eesti meister väitluses on TTÜ tudeng

MTÜ Eesti Väitlusseltsi korraldatud Eesti meistrivõistlustel väitluses tudengitele oli finaalselt parlamentaarne väitlus. Eelvoorude ja poolfinaalide tulemusena oli selgunud, et finaali pääsevad võistkond *Vox Populi* - Anu Piirisild (TPÜ) ja Kirke Saar (TTÜ) ja võistkond Tallinna Ehitusvalitsus - Henri Enniste (TÜ) ja Reimo Sildvee (TPÜ).

Loosi tahtel asus valitsuse rolli võistkond *Vox Populi* ning väitluse teemaks oli: “Valitsus usub, et naisele peaks jääma viimase sõna õigus.” Oma kaasuses keskendus valitsus eelkõige naiste võimalusele katkestada kuni 3-aastane lapsehoolduspuhkus ning asuda lapse kasvatamise kõrvalt oma endiseid tööülesandeid täitma. Ligi tund väldanud meelikõitev ja publiku vaimustava kaasaalamise saavutanud väitlus kulmineerus hääletega 4:3 valitsuse ehk *Vox Populi* võiduga. Seega jääb võidukarikas esmakordselt aastaks Tallinna Ülikoolide Väitlusklubisse, mille liikmed on Anu Piirisild ja Kirke Saar.

Lähemat informatsiooni turniiride ülejäänud paremusjärjestuste, kasutatud väitlusformaatide ja muu kohta saab Eesti Väitlusseltsi kodulehelt: www.debate.ee või Reimo Sildveelt, sildvee@debate.ee

MTÜ Eesti Väitlusselts

P.S. Kirke Saarega loodab M&M lähemal ajal teha ka isikuintervjuu.



In medias res

Asjaajuride

Ohtlikud mängud Eesti kõrgharidus- poliitikas



prof Väino Rajangu
Humanitaarteadus-
konna dekaan

Viimasel ajal on kõrghariduse, eeskätt riikliku koolitustellimuse temaatika saanud ajakirjanduses suure tähelepanu osaliseks. Tänu sellele avalikule arutelule on nii mõnedki kõrghariduspoliitilised seisukohad saanud üldsusele mõistetavaks. Paraku käib positiivsega kaasas ka negatiivne, mis teatud küsimustes avaldub selles, et nii mõnigi otsustus on lõpuni läbi mõtlemata.

Seadusandja on ülikooliseaduse kaudu fikseerinud, et "riikliku koolitustellimuse esitab ülikoolile Haridusministeerium, lähtudes prognoositavast kõrgharidusega spetsialistide vajadusest tööturul, ministeeriumide, omavalitsusüksuste liitude, registreeritud kutse- ja ametiliitude (ühingute) ning ülikoolide ettepanekutest, samuti riiklikuks koolitustellimuseks riigieelarves ettenähtud vahenditest." Siit järeldub, et riikliku koolitustellimuse puhul on esikohal prognoositav kõrgharidusega spetsialistide vajadus tööturul. Paraku ei ole keegi näinud andmeid kõrgharidusega spetsialistide vajaduse prognoosi kohta, sest niisugust prognoosi senini koostatud ei ole. Teiste sõnadega seadusandja nõue on täitmata.

Erakõrgkoolid ei lähtu oma vastuvõetute arvude kavandamisel mitte tööturupoolsest nõudmisest või noorte soovidest, mis paraku alati ei ühti tööturu nõudlusega. Riik saab koolitustellimusega mõjutada riiklike kõrgkoolide ja avalik-õiguslike ülikoolide arengut tööturu nõudmistest suunas. Eelnevalt järeldub, et riiklikku koolitustellimust peabki aastate lõikes muutma ja Haridusministeeriumi sammud selles suunas on vajalikud.

Riikliku koolitustellimuse põhjendatus valdkonniti aga väärrib tõsist kriitikat. Eesti kõrghariduspoliitika heitlikkus avaldub selles, et igal aastal on riikliku koolitustellimuse jagamisel olnud isesugused mängureeglid. Ministeeriumi poolt on räägitud erialade dubleerimise kaotamisest, samal ajal teatud juhtudel dubleerimist hoopis suurendades. Käesoleval aastal räägitakse, et riiklikku koolitustellimust ei anta kõrgkoolide uutele ja tinglikult akrediteeritud õppekavadele. Niisugune kõrghariduspoliitika on riigile suisa kahjulik, sest uued õppekavad on tekkinud just tänu sellele, et ühiskonnal on vastava ala lõpetajate järele vajadus. Kui uut ei toetata, siis stagneerutakse.

Tingimisi on akrediteeritud osa uusi õppekavasid, millel on olnud tänu lühiajalisele üksikuid mitteolulisi vajakajäämisi. Ülikooliseadus märgib, et tingimisi akrediteerimine on samuti positiivne otsus, mille kehtivus on kaks aastat. Vallandunud diskussioonist jääb mulje, et Haridusministeerium eirab seadusandja tahet ja loeb tingimisi akrediteerimise mittepositiivseks tulemuseks.

Haridusministeeriumi esindajad on korduvalt väitnud, et koolitustellimuse jagamisel arvestatakse tulemuslikkust ehk magistriraadiga lõpetanute arvu. Sellest seisukohast lähtudes võime viirelema panna mitmed tööturul suurt lõpetajate nõudlust omavad õppekavad ja samal ajal üle paisutada tellimusega alad, kus nõudlus on rahuldatud.

Kas ei oleks aeg niisugused heitlikud põhjendused riigitellimuse jaotamisel lõpetada ja asuda tõsiselt täitma seadusandja poolt kehtestatud nõuet – prognoosida spetsialistide vajadust tööturul? Loomulikult Haridusministeerium üksinda selle ülesandega toime ei tule, otstarbekas on kaasata erinevaid vastava ala teadlasi. Mitmed teadlased on vastavaid ettepanekuid ministeeriumile ka teinud, kuid nendele on vastatud kas üldsõnaliselt või formaalselt, samas stiilis kuidas on aastaid püütud põhjendada riikliku koolitustellimuse jaotamist õppekavade vahel.

Riigipoolne seisukoht veel puudub

Märtsi teisel poolel esitati Tallinna Tehnikaülikooli ettekujutus valdkondlike arenduskeskuste ja ülikooli tehnoloogiakeskuste moodustamiseks riigiametnikele seisukohavõtuks. Tegemist oli sisuliselt samade materjalidega, mis olid arutusel ülikooli märtsikuu nõukogus. 2. aprillil toimunud nõupidamisel Katrin Männiku (Majandusministeerium) ja Alar Kolgiga (Tehnoloogiaagentuur) tõdeti, et TTÜ nägemus sidusorganisatsioonide ja innovaatiliste tugistruktuuride väljaarendamisel langeb üldjoontes kokku riigiametnike omaga, **kuid siiani ei ole Majandusministeerium arenduskeskuste projekti käivitamiseks otsuseid vastu võtnud.** Peaaegu selge on ka see, et sel aastal arenduskeskuste infrastruktuuri väljaarendamiseks riigipoolset toetust eriti loota ei ole.

Ülikooli esindajad ja riigiametnikud olid ühisel arvamusel, et **veel käesoleva aasta mais peaks Tehnoloogiaagentuur siiski välja kuulutama eeluuringute konkursi ülikooli juurde moodustatavate valdkondlike arenduskeskuste arvu kindlaksmääramiseks eesmärgiga määrata hiljemalt 1. novembriks kindlaks, milliste arenduskeskuste infrastruktuuri väljaarendamist riik toetama hakkab.** Ülikooli teadus- ja arendusosakonna ning Majandusministeeriumi esindajad töötavad käesoleval ajal välja nimetatud konkursi tingimusi, mida peaks kinnitama majandusminister. Samas küsimuses on mai esimeseks pooleks kavandatud TTÜ ja TÜ rektorite kohtumine majandusministriga.

TTÜ struktuuriüksuste esialgsed taotlused arenduskeskuste moodustamiseks on toodud juuresolevas tabelis.

ARENDESKESKUSED

NIMETUS	KUULUVUS	PROJEKTI JUHT
Valkude Biotehnoloogia Keskus	Keemiateaduskond TTÜ Tehnoloogiakeskus	Peep Palumaa
Materjalitehnoloogia keskus	Materjalitehnika Instituut	Priit Kulu
Digitaalsüsteemide projekteerimise ja testi arenduskeskus	Arvutitehnika Instituut	Jaan Raik Raimund Ubar
TTÜ Säästliku Energiamaajanduse Arenduskeskus	Soojustehnika Instituut	Aadu Paist
Puidutehnoloogia Arenduskeskus	Polümeerimaterjalide Inst. Ehitiste Projekteerimise Instituut	Tiit Kaps Karl Õiger
Tööstusautomaatika ja elektriaramite arenduskeskus	Elektriaramite ja jõuelektronika Instituut	Juhan Laugis
Masina- ja aparaadiehituse Arenduskeskus	Masinaehituse Instituut	Vello Reedik
Loodus- ja tehiskesk-konna tehnoloogia Arenduskeskus	Keskonnatehnika Inst.	Kaido Hääl
Elektronika Arenduskeskus	Elektronikainstituut Raadio- ja Sidetehnika Inst. Automaatikainstituut	Toomas Rang
Robotika Arenduskeskus	Mehhatronikainstituut	Maarja Kruusmaa
Biotehnoloogia Arenduskeskus	Alus- ja rakenduskeemia Inst. Geenitehnoloogia keskus, Toiduainete inst.	Raivo Vilu Toomas Paalme
Puhta keemia ja tehnoloogia keskus	Keemiainstituut	Mihkel Koel
Põlevkivi arenduskeskus	Põlevkivi Instituut	Jüri Soone
Päikeseenergeetika materjalide arenduskeskus	Materjaliteaduse ja Geeni/Biotehnoloogia Keskused	Enn Mellikov
Rõivatööstuskeskus	Polümeerimaterjalide Inst.	Anti Viikna

Ardo Kamratov
teadus- ja arendusosakonna juhataja



Toimetatus & kontakt

Tallinna Tehnikaülikooli ajaleht *Mente et Manu*

Vastutav väljaandja **Olavi Pihlamägi** 19086 Tallinn, Ehitajate tee 5 (I-108)
tel 620 3590 faks 620 3591
Toimetaja **Mart Ummelas** e-mail: martu@staff.ttu.ee
tel 620 3615 www.ttu.ee/ajaleht/
Küljendaja **Reimo Leedjärv**

Innovatsioonist Eesti põlevkivimajanduses*



prof Andres Öpik
keemiateaduskonna dekaan



akad Ilmar Öpik
emeritprofessor
soojustehnika Instituut

Eesti põlevkivimajandus koosneb kolmest harust:

I - kaevandused aastakäibega 1,5 mlrd krooni;

II - elektrijõujaamad aastakäibega 4 mlrd krooni;

III - õlitööstus aastakäibega 0,5 - 1 mlrd krooni.

Koos infrastruktuuriga on põlevkivimajanduse aastakäive Eestis üle 10 % SKPst.

Allpool käsitleme innovatsiooni tootmistehnoloogia ja -seadmete osas, jättes kõrvale juhtimis- ja kantsleisfääri infotehnoloogilise uuendamise, mis on omaette vaadeldav protsess kogu riigi ulatuses.

I

Eesti põlevkivitootmist on nõustanud TTÜ Mäeinstituut ja Geoloogia Instituut ning aastail 1992-1995 Majandusministeeriumi algatusel ka Soome (eriti Jaakko Pöyry OY) ja Inglise mäetehnoloogia konsultatsioonifirmad.

Kaevandustes on rakendatud uus koristustööde tehnoloogia, asendades kraapkonveieritele rajatud tehnika kummirehvidel liikuvate LHD-kopplaaduritega. Karjäärides on vanad kallurid asendatud kiiremate ja mahukamatega. Kaevandustehnika uuendamist on soodustanud mäemasinate kiire kulumus. Kokku on viimasel kümnendil AS Eesti Põlevkivi (EP) kulutanud mäetehnika, põlevkivi transpordi ja lõhkeaine tootmise uuendamiseks üle poole miljardi krooni, mis kahanevat tootmismahtu silmas pidades on märkimisväärne. Märkimisväärne on ka asjaolu, et EP oli üks esimesi riigiettevõtteid Eestis, kus asuti tootmistehnikat krediidi abil asjalikult uuendama.

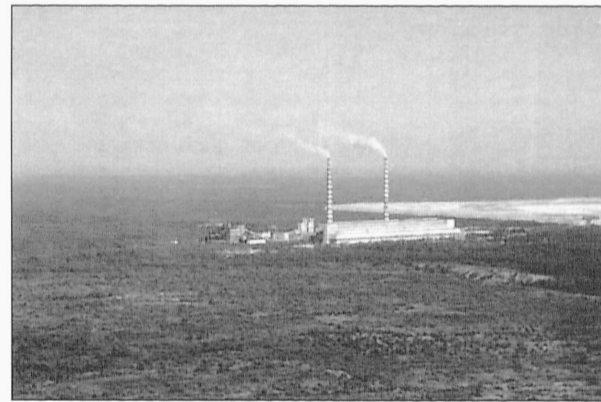
II

Kui mäemasinad maa all kuluvad 4-5 aastaga, siis soojuselektrijaama sisseseade kuluvusaeg on paarkümmend aastat ja rohkemgi. Põlevkivikatla nagu iga muu elektrijaama katla või bloki ajalise vastupidavuse määrab suuremate detailide metalli väsimus, mida eriti kiirendavad kõrge temperatuur ning käivitamisest-seisatamisest põhjustatud sisepinged, aga ka majandusliku konkurentsivõime kaotamine paari aastakümnega edasiarenenud tehnika suhtes. TTÜ Soojustehnika Instituut, põlevkivi tolmkütte omaegne

eestvedaja, võib olla uhke katelde pikaajalisuse üle, kui seal ei arendataks uut tehnoloogiat.

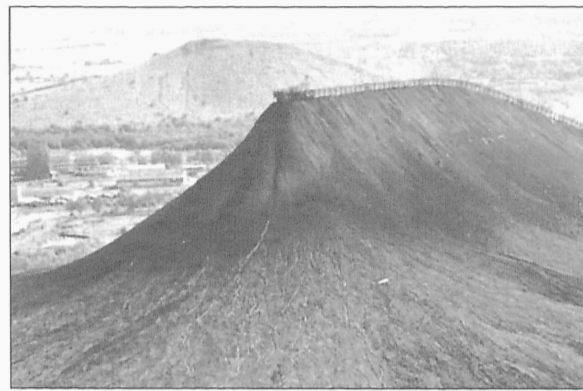
Nelja uue 200 MW tolmküttega bloki lisamine amortiseeruvale Balti elektrijaamale peatati ehituse algstaadiumi seisus 1980ndate lõpp-aastatel. Üheks mõjuvaks põhjuseks peeti uue tehnilise lahenduse puudumist põlevkivikatelde jaoks. Uue kvaliteediga tehniline lahendus, maailmas tahkel kütusel edukalt levivate tsirkuleeriv-keevkihi kateldeg (Iisraelis ja Hiinas ka põlevkivi-ga) ning niisugusele katlale sobivate tuhksuojuskandjaga auru ülekuumendite näol tekkis alles aastateks 1995-1996. Leiti ka uusi võimalusi turbiinide rekonstrueerimiseks, mis kõik kokkuvõttes võimaldavad parandada bloki töökindlust, vähendada jooksvate remontide mahtu ning tõsta kasutegurit 20 % võrra. Niisuguse 100 MW soojusliku võimsusega katla ja elektri koostootmisega projekt (hinnaga üle 40 mln USD) Kohtla-Järve elektrijaamale jäi aastal 1997 krediidi puudumisel teostatamata ja taotluspaperite tasemele.

Narva elektrijaamade uuendamise kavaga ja umbes 250 mln USD suuruse krediidiga selleks otstarbeks tegi Narva elektrijaamade aktsiate ostutaotluse USA elektrifirma NRGenerating International tütarfirma NRG Energy juba aastal 1995. Kuid Eesti viimase viie aasta heitlik energiapoliitika on seda olulist innovatsioonikava solgutanud nii, et veel praegugi ei ole sõlmitud AS



Narva Elektrijaamade 49 % aktsiate müügileping NRGle. Samal ajal ei ole nendes elektrijaamades peale ühe bloki elektrifiltrite ja mõninga IT sissetoomise midagi olulist uut põhiseadmete osas lõpule viidud.

Hoiatavaks signaaliks innovatsiooniga venitamisele sai aastal 2000 AS Narva Elektrijaamade otsus peatada 8 vananenud turbiini ja 18 katla käitamine Balti elektrijaamas. See tähendab soojuse ja elektri koostootmise lõpetamist Narvas aastateks, sest uute kateldeg renoveeritud blokk valmib heal juhul alles kütteperioodiks 2005/2006. aastail. Ajutiste põlevkiviõli- või maagaasiküttega veesoojenduse ja küttauru katelde ehitamine on tagasilööki, mis põhjustab soojuse märgatava hinnatõusu Narvas. Olgu tähendatud, et koostootmisega



põlevkiviküttega kaasaegne energiablokk on ainulaadne võimalus kõige odavama elektri ja soojuse tootmiseks Eestis.

Jääb loota, et parteipoliitika ei riku Narva elektrijaamade innovatsiooni, mida võib eriti karta Balti EJ osas, ja realiseeritakse NRG äriplaan ühe bloki katelde uuendamisega nii Balti kui Eesti EJs, mõlema võimsuse tõstmisega 215 MWle. Hoida praegu momendi elektrihinna arvel demagoogiliselt tagasi ja viivitada vajalike investeeringutega läheb mõne aasta pärast elektritarbijale ootamatult ja üllatavalt kalliks maksma. Olukord Balti EJs olgu hoiatuseks kui "negatiivse innovatsiooni" näide.

III

Taasiseseisvunud vabariigi esimese valitsuse ajal selgitati - milleks meile vaja oma põllumajandust, läheme poodi ja ostame naabrite tooteid! Nüüd enam nii ei räägita, eriti pärast inimohvlike loomahaiguste ja -katku kiiret levikut Euroopas. Kui vaadelda, kus ja kuidas paiknevad maailma naftavarud ja kuidas käitub õli hinnanooteering Rotterdamis, tõuseb ka oma toodetud põlevkiviõli väärtus.

Põlevkiviõli-tööstus oli aastaks 1999 katastroofi äärel, milleni viis põlevkivi hinna pidev tõus alates aastast 1995 ja kõikuva naftahinna sügav langus. Erinevalt elektritööstusest, kus puudus konkurents, oli põlevkiviõli tootmine Venemaa õlide hinna armutu surve all. Kuid põlevkivi hind stabiliseerus ja nafta hind pärast 1999. a lõppu väheste kuudega mitmekordistus, jäädes tänaseni kõikuma 25 USD/bbl ehk 3000 kr/ t ümbrusesse. Kriisiseisus lammutati vanarauaks Kohtla-Järve lõpetamata õlivabrik nr. 7, suletati ja osaliselt rüüstati õlivabrikud nr. 3, 4 ja 6. Ainsateks innovaativseteks saavutusteks sel ajal oli auru-turbiini käitamine uttegaasiga Kohtla-Järvel ja praegu AS Narva Elekt-

rijaamade valduses oleva tahke soojuskandjaga retordi viimistlemine toodangu poolest vastuvõetavale tasemele.

Lõpliku hoobi põlevkivi õlitööstuse likvideerimiseks Eestis kavandas aasta 2000 sügisel Keskkonnaministeerium uute saaste-

maksude kavaga, millele tööstuse juhid ajakirjandus väga valuliselt reageerisid ja selle eest peaministri noomituse teenisid. Kavandati põlevkivi poolkoksi saastemakse tõus aastani 2015 geomeetrilises progressioonis, 20 % aastas, kasseerides riigile selle trahviga aastal 2005 põlevkiviõli praegusele tootmisvõimsusele jäädes juba 150 miljonit ning aastal 2010 ligi pool miljardit krooni. Välditud on innovatsioon poolkoksi kvaliteedi parandamise arvel isegi üle põletamise teel, sest ka Narva õlivabriku tuhka, millel on 10 korda väikesem lubjasisaldus kui elektrijaama tuhka ja üle 20 korra madalam orgaanilise aine sisaldus kui Kohtla-Järve poolkoksil, makustatakse sellesama poolkoksi määraga. Niisugune innovatsiooni pidurdamine tuleb otsustavalt peatada.

IV

Põlevkiviõli ja -fenoolide töötlemine on osa Eesti keemiatööstusest, kus on omagi innovatsiooniprobleemid. Paraku innovatsioonitööstusesse ja tehnoloogiasse saab olla ainult siis edukas, kui on mida investeerida ja kes seda on suutelised ellu viima. Ka siin, tuleb tunnistada, on olukord halb. Investeeringud teadus- ja arendustegevusse laiemas plaanis jäävad oluliselt alla näiteks Soome vastavale näitajale 3,1% SK-st. Võib-olla Soome ei ole antud kontekstis parim näide, kuuludes selle näitaja poolest maailma esimese kolme riigi hulka (!), edestades paljusid juhtivaid tööstusriike, kuid see on tõsi-asi. Teada on ka need teed, kuidas sellise tulemuseni jõuti: küsimus on suuresti Eesti riigi tahtmises ja võimalustes investeerida haridusesse ning teadusesse

Kaasaegset keemiatööstust ja -tehnoloogiat iseloomustab tänapäeval globaliseerumine ja sellega kaasnev väliskapitali sissetung ning tugevnev konkurents. Sellel foonil on Eesti väikese mahuga õli- ja keemiatööstus sedavõrd tugev, kui võrd haritud on vastava valdkonna töötajad ja kui heal tehnoloogilisel järjel on tööstus. Ja siinkohal võib uuesti tõdeda, et investeeringud haridusse ja teadusesse tagavad just vajaliku stabiilsuse iga protsessis osaleja suhtes eraldi võetuna.

vaata lk 4

Innovatsioonist Eesti põlevkivimajanduses*

algus lk 3



Investeeringute tulemusena teadus- ja arendustegevusse, milles oluline osa peab olema ka era-kapitalil (tööstusel). võiksid tekkida kompetentsikeskused (*Centres of Excellence*) ja ülikoolidele toetuvad kraadiõppe

keskused (*Graduate Schools*). Selliste üksuste tekkimiseks on TTÜs loodud vajalikud eeldused:

TTÜga on liitunud asutused Keemia Instituut ja Põlevkivi Instituut; mõlema instituudi teaduslik kompetents on kaasatud uute õpetoolide näol TTÜ õppeprotsessi; loomisel on õppekavad, mis arvestavad kaasaegseid suundumusi keemia ja keemilise tehnoloogia alal, klassikalise loodusteadusliku keemia ja keemiatehnika lähene-mist; TTÜ asutuste ja keemi-ateaduskonna põlevkiviuringute

alane kompetents on suures osas koondunud USA – Eesti põlevkivi-uringute tehnoloogilise ja teadusliku koostöö programmi, mille alused kinnitati mullu Eesti majandusministri ja USA energiama-janduse riigisekretäri poolt Tallin-nas.

* Seoses majandusministri ette-kandega "Innovatsioonist Eesti ma-janduses"

Teaduste Akadeemia üldkogu is-tungil 18. aprillil 2001

Tallinna Tehnikaülikooli kirjastuse väljaandeid

1. Jaak Tamberg. INIM-RESSURSSIDE JUHTIMINE. 104 lk.

Ärikorralduse instituut.

Kuigi selle väljaande põhikasutajateks on mõeldud üliõpilased, võivad seda raamatut edukalt kasutada ka kõik, kellel on soov ja tahtmine süüvida meie igapäevases elus üha tähtsustuvasse valdkonda – personalitöösse ehk personaalindusse. Väljaanne lähtub personalitöö nüüdisaegsest käsitlusest. Vaadeldakse personaalinduse üld- ja eriküsimusi, personali hankimist, hindamist, kompenseerimist ja arendamist.

2. Arvi Poobus, Tiit Tiikma. SOOJUS- JA MASSILEVISEADMED. I osa. Soojusvahetite teooria, arvutused. 90 lk.

Soojustehnika instituut.

Loengukonspekt on koostatud TTÜ soojustehnika instituudis õpetatava kursuse "Soojus- ja massileviseadmed" baasil. See käsitleb rekuperatiiv- ja regeneratiivsoojusvahetite teooria ja soojustehniliste arvutuste küsimusi.

3. Arvi Poobus, Tiit Tiikma. SOOJUS- JA MASSILEVI II. Loengukonspekt. 116 lk.

Soojustehnika instituut

Raamat moodustab ühtse terviku õppematerjaliga Soojus- ja massilevi I (I ja II osa – ülesanded; TTÜ kirjastus, 1998) ja selle õppeaine laboratoorsete tööde juhendiga.

4. Heli Lootus, Arvo Kull, Oskar Mäeküla, Rein Randmann. TEHNILINE TERMODÜNAAMIKA. Ülesannete kogu. 184 lk.

Soojustehnika instituut

Ülesannete kogu on mõeldud eelkõige TTÜ tehnilist termodünaamikat ja teisi soojustehnika õppeaineid õppivatele üliõpilastele, kuid on kasutatav ka teistes õppeasutustes

soojustehnika õpetamisel, samuti võib see huvi pakkuda soojustehnikutele-praktikutele. Iga peatüki algul on lühike teooriaosa koos vajalike arvutusvalemitega. Tüüpülesanded on esitatud koos üksikasjaliku lahenduskäiguga. Ülesanded on varustatud vastustega, kuid on võimalik, et lahendamisel saadud vastused nendest mõnevõrra erinevad, mis võib olla tingitud erinevate teatmeteoste kasutamisest, ümardamisest jms.

5. Aksel Jõgi. TÖENÄOSUSTEOORIA I ja II osa. 416 lk.

Matemaatikainstituut

Loengukonspekt on töenäosusteooria süstemaatiline kursus suunitlusega praktiliste insenerlike ülesannete lahendamiseks. Kuna konspekt sisaldab küllalt üksikasjalikke selgitusi ja kommentaare, siis sobib see ka töenäosusteooria iseiseisvaks õppimiseks.

6. Jaanus Kiili. SISSEJUHA-TUS KESKKONNAPOLIITIKASSE. 216 lk.

Täienduskoolituse keskus

Raamatu keskseks ideeks on majanduslikele, tehnoloogilistele ja keskkonna-korralduslikele aspektidele tuginev lähenemine. Raamatu aluseks on loengud ja seminarid, mida autor on pidanud üliõpilastele viimastel aastatel Tallinna Tehnikaülikoolis, Tallinna Pedagoogikaülikoolis ja täienduskoolituskursustel osalejatele. Teose eesmärk on veenda lugejat, et kõik valdkonnad, mida töös puudutatakse, moodustavad kokku üheainsa terviku – keskkonnapoliitika.

7. Enn Listra. ÄRISTATIKA I. Kirjeldav statistika. 196 lk.

Rahvamajanduse instituut

Raamat näitab lugejale, kuidas kasutada statistikat heitmaks valgust muidu varju jäävatele seostele ja seaduspärasustele nii looduslikus

kui ka sotsiaalses keskkonnas. Käsitlevate teemade puhul esitatakse ka meetodid arvutuste tegemiseks Excelit kasutades.

8. Priit Kulu, Jakob Kübarsepp, Leo Valdma. METALLIÕPETUS JA METALLIDE TEHNOLOOGIA I. Metalliopeetus ja metallurgia. 216 lk.

Materjalitehnika instituut.

Kuna õpik on mõeldud kasutamiseks kõrgkooli üliõpilastele nii bakalaauruse-, diplom- kui ka magistriõppes, kelle teadmiste omandamise tase on erinev, on kasutatud kahe suurusega kirja: suuremas kirjas materjal on mõeldud eelkõige ja bakalaauruse- ja diplomiope üliõpilastele, peenema kirjaga osad aga magistriõppeüliõpilastele süvendatud üldteoreetiliste teadmiste omandamiseks. Raamatu lisas on toodud tähestikuline register olulisematest eestikeelsetest terminitest.

9. Vello Vensel. PANGA ANALÜÜS JA FINANTSJUHTIMINE I. 132 lk.

Teine, ümbertöötatud ja täiendatud trükk. Rahvamajanduse instituut.

Raamat on mõeldud TTÜ majandusteaduskonna magistrantidele ja doktorantidele õppeaine "Panga tegevuse analüüs ja finantsjuhtimine" omandamiseks. Õpikut saab kasutada ka täienduskursustel, siit leiavad lisamaterjali uurimis- ja lõputööde koostamiseks ka vanemate kursuste tudengid ja loode-tavasti üht-teist kasulikku ka pangandustöötajad.

10. Viivi Jokk. DOKUMENTIDE DISAIN TÖÖKESKKONNAS MS WORD. 108 lk.

Informaatikainstituut.

Selles väljaandes antakse soovitusi dokumentide kujunduselementide efektiivse kasutamise kohta ning

näidatakse nende realiseerimist tekstitöötlussüsteemi Word erinevate vahenditega. Samuti aidatakse omandada neid tehnikaid, mis on vajalikud tänapäevase infotehnoloogia kasutamisel tekstitöötlusest kuni elektronkirjastamiseni (*desktop publishing*). See trükkis on abiks algajale arvutikasutajale õigete tekstitöötluse harjumuste kujundamisel ning edasijõudnule mõningate kasulike võtete juurdeõppimisel ja oma tekstitöö harjumuste ümberhindamisel.

11. Irina Amitan, Jüri Vilipõld. MS EXCEL. RAKENDUSTE PÕHIELEMENDID. 84 lk.

Informaatikainstituut.

See väljaanne on mõeldud kasutamiseks TTÜ üldinformaatika kursuse õppimisel mitteinformaatika erialadel. Õppevahendit täiendavad ja laiendavad loengud ja praktikumid ning ülikooli serveritel paiknevad õppematerjalid: elektroonilised töövihikud, näited, ülesanded jm. Viimastele on õppijatel juurdepääs ka Interneti kaudu.

12. Jüri Vilipõld. MS EXCEL. ARENDUSSÜSTEEMI VISUAL BASIC. 152 lk.

Informaatikainstituut.

See väljaanne on mõeldud abivahendiks informaatika üldkursuse programmeerimise osa õppimisel mitteinformaatika erialadel. Materjali täiendavad loengud ja praktikumid ning ülikooli arvutuskeskuse serveris ja Internetis asuvad õppematerjalid: kirjeldused, näited ja elektroonilised töövihikud. Eeldatakse, et lugejal on Exceli kasutamise kogemus.

Raamatuid saab osta Tallinna Tehnikaülikooli kirjastusest Koskla 2/9 ja peahoone fuajees olevast raamatute müügipunktist. Kontaktisik kirjastuses Anne Püüaru, telefon 6513 106.

Interneti aadressil <http://www.tuic.ee/tik-est.html> võib lugeja saada ülevaate Tallinna Tehnikaülikooli Innovatsioonikeskuse (TIK) tegemistest.

TTÜ Innovatsioonikeskus on sihtasutus, mis on loodud TTÜ teadus- ja arendustöö tulemuste sidumiseks tööstuse ja äritegevusega. Sihtasutuse tegevust juhib tegevdirektor Raivo Tamkivi.

Innovatsioonikeskuse tegevuse üheks eesmärgiks on uute toodete loomise ning ettevõtete tekke abistamine TTÜ teadus- ja tehnoloogiaalastest tegevusest tekkinud äriideede baasil. Selleks kasutatavate tugimeetmete hulka kuulub nn *spin-off* programm ja loodud ettevõtete tegevust hõlbustavate teenuste pakkumine nn inkubatsioonikeskuses.

Minus kui potentsiaalses ettevõtja tekkis huvi asja lähemalt uurida.

Tekkinud küsimustele vastuste saamiseks pöördusin TTÜ Innovatsioonikeskuse *spin-off* programmi juhi Rein Ruubeli poole.

Mis on *spin-off* programm?

Spin-off programm on kompleksne meede teadus- ja tehnoloogiamahukate toodete ja teenuste arendamiseks ning kommertsialiseerimiseks.

Programmi käigus abistatakse osalejat äriidee arendamisel, äriplaani koostamisel, koostööpartnerite leidmisel ning ettevõtte asutamisel. Osalejal on võimalus soovi korral läbida 7-päevane ärikoolitus, mille jooksul valmib konsultantide juhendamisel äriplaani algvariant. Toote või teenuse arendamisel, ärikontaktide loomisel ning investorite leidmisel võib teda abistada mentor – pikaajalise praktilise kogemusega tippjuht teadus- ja tehnoloogiamahuka tootmisega ettevõttest. Vähendamaks algaja ettevõtte kulusi infrastruktuurile ning ettevõtte käiguhoidmiseks vajalikele teenustele on plaanis kavandatava Mustamäe tehnoloogiapargi raames luua nn inkubaator.

Mis eristab *spin-off* programmi võimalikest teistest variantidest oma äriidee arendamisel ja kommertsialiseerimisel?

Spin-off programmi üks eesmäärke ongi kõigi antud idee realiseerimisest huvitatud osapoolte, sh ka riigi ja suurettevõtete, kaasamine arendustegevuse kommertsialiseerimise kõikidel etappidel. Seetõttu on *spin-off* programmis osalejale kulutused idee ja toote arendamiseks ning ettevõtluse alustamiseks madalamad kui väljaspool programmi.

Milliseid teenuseid te pakute algajatele ettevõtjatele?

Lisaks spetsiaalselt kavandatud koolituse ja nõustamisega on meie üheks põhiliseks ülesandeks on koostöövõrgustike – sealhulgas ka ettevõtete vaheliste – tekitamine. Selle abil püüame vahetada informatsiooni ja motiveerida ettevõtteid katsetama üha uusi võimalusi.

Toetussüsteemina on *spin-off* programmis osalejatel kasutada Interneti-majanduse laboratoorium. Labor on *spin-off* programmis osalejatele baasiks interneti-põhise äritegevuse mudelite ja tegevusva-

hendite arendamiseks ning testimiseks. Labori korrasoleku ja arendamise eest vastutab Hannes Ojangu. Labor asetseb ruumis IV-208.

Kuidas saaksin programmis osaleda?

Programmis osalemise eeldusteks on äriidee olemasolu ning tõsine soov äritegevuse alustamiseks. Programmis osalejaks kandideerija peaks olema seotud TTÜga – olema kas TTÜ töötaja, üliõpilane või muul moel seotud ülikoolis läbiviidava teadus- ja arendustegevusega. Pro-

tiisi, siis sõlmitakse sooviavaldajaga koostööleping osalemiseks *spin-off* programmis. Selles lepingus sisaldub muuhulgas ka punkt edasises tegevuses käsitletava info konfidentsiaalsuse kohta.

Missugune on koolitus, mida te pakute meie akadeemilisele personalile?

Spin-off programmis osaleja läbib soovi korral ettevõtlusealase koolituse.

Koolituse eesmärgiks on tutvustada ideekandjat ärilise tegevuse

Spin-off programm, mis see on?



TTÜ Innovatsioonikeskuse *spin-off* programmi juht Rein Ruubel.

grammis osalemiseks on vaja esitada sooviavaldus koos äriidee lühikirjeldusega. Sooviavalduse ning idee lühikirjelduse vorme saab ruumist IV-207 ja varsti ka Innovatsioonikeskuse koduleheküljelt.

Mis aga saab edasi?

Sooviavalduse esitajad kutsutakse Innovatsioonikeskusesse jutuajamisele. Kohtumise eesmärgiks on lähemalt tutvuda nii äriidee kui selle esitajaga. Kui selgub, et idee esitaja näol võiks olla tegemist tulevase programmis osalejaga, siis palutakse tal esitada äriidee põhjalikum kirjeldus. Ühtlasi sõlmitakse ka konfidentsiaalsusleping meile usaldatud materjali kasutamise osas.

Järgnevalt läbivad äriideed ekspertiisi, kus hinnatakse nende turusuutlikkust, tehnoloogilist uudsust ja teostatavust. Sellisel tekitab ideede valik, mille väljaarendamine toimub *spin-off* programmi kaasabil.

Kui äriidee läbib edukalt eksper-

põhitõdedega ning arendada äriidee välja esmaseks äriplaaniks. Äriplaani loomisel on programmis osalejal võimalus pidevalt saada konsultatsioone, kohtuda vajalike inimestega, osaleda eriseminaridel. Nõustajate hulgas on ka teadus- ja tehnoloogiamahuka ettevõtluse kogemust omavad tippjuhid. Koolitus koosneb seitsmepäevasest tsüklist mahuga 56 tundi. Sõltuvalt siht-rühmast kohendatakse kursust iga kord selliselt, et see arves-

taks osalejate tegevuse profiil ning ettevalmistust. Koolituskava on valminud koostöös firmadega Finantsplaneerimise OÜ ning AS ESKO Koolitus. Koolitajateks on äritegevuses praktilist kogemust omavad inimesed.

Äriplaani valmimise järel asutakse tegelema potentsiaalsete koostööpartnerite leidmisega. Võimalike koostööpartnerite hulka võivad kuuluda toote arendajad, turustajad, patentide ja litsentside väljaandjad, ideede ja toote prototüüpide kokkustajad – suurfirmad, investeerimis-asutused, koolitajad jmt. Sõltuvalt äriplaanist on üheks võimalikuks järgneva sammuks ka uue ettevõtte loomine.

Kogu tegevuse edukus sõltub kõigi huvipoolte (ideekandja, TTÜ, TIK, investorite, mentorite, tootarendajate, turustajate, konsultantide, koolitajate ja ettevõtete) huvist ning aktiivsest ja mõistvast koostööst.

Mida kujutab endast ettevõtete inkubaator?

Firmadel ja töögruppidele pakutakse võimalust ruumide kasutamiseks kompleksis, kus on olemas firma eksisteerimiseks vajalikud teenused ja tehniline toetus. Momen-dil toimivat inkubaatorit ei ole, küll aga on plaanitud see luua koos Mustamäe Tehnoloogiapargi moodustamisega. Inkubaator nõuab investeringuid: tehnilised infrastruktuurid ning pakutavad teenused peaksid olema välja arendatud vastavalt kaasaegsetele nõuetele. Teenuste hulgas pakutakse lisaks füüsilise infrastruktuuri teenustele veel järgmisi teenuseid: ärinõustamine, raamatupidamisteenus, juriidiline nõustamine, konverentsiteenus, koolitusteenus, litsentseerimise ja patendinduse teenus, osalemine rahvusvahelistes ja kodumaistes koostöövõrgustikes jm.

Inkubaatori poolt pakutavate teenuste lisaeeliseks on teadus- ja tehnoloogiamahuka arendus- ning äritegevuseks soodne keskkond. Viimast tagab inkubaatori asukoht ülikooli läheduses ning ettevõtjate tihe seotus ülikooli ja selle erinevate institututidega. Ettevõtte saab paikneda inkubaatoris piiratud aja, keskmiselt 3-4 aastat. See on aeg, mille jooksul ettevõtte peaks muutuma piisavalt iseseisvaks, et ilma toetus-skeemita toime tulla.

Kas TTÜ töötajate seas on piisav huvi ühinemaks *spin-off* programmiga?

Töötajate seas võiks huvi suurem olla. Samas on seni läbi viidud vaid kaks vastuvõttu *spin-off* programmi ning osalejaid on olnud peaaegu igast teaduskonnast olnud. Igast ideest ei peagi alati kandvat äriplaani ja selle najal ettevõtet tekkima. Nagu senised kogemused näitavad, tulevad meie juurde oma äriideid läbi töötama ka juba eksisteerivate ettevõtete esindajad, kes soovivad oma tegevust hoogustada. Nimelt on programmi lisaväär-tuseks ka kodu- ja rahvusvaheliste koostöösidemetega areng ning lepinguliste uurimistööde kasv ülikoolis. Tähelepanu on äratanud innovaatiliselt mõtlevad üliõpilased infotehnoloogia ning majanduserialadelt, kes on oskuslikult kasutanud pakutavat teenust ja kellele ärimaailma tõdedeni on kergem tungida kui akadeemilise taustaga inimestel.

Teretunud on kõik ideed, millel on uudet kommertsiaalväärtust!

Kas TTÜ juhtkond on huvitatud, et tema töötajad moodustaksid *spin-off* firmasid?

Nii riigi kui ka ülikooli poolne huvi ning toetus *spin-off* programmile on olemas. Ülikool toetab oma töötajate ja üliõpilaste osalemist *spin-off* programmis ka materiaalselt makstes kinni osa koolituskuludest.

Millal on järgmine koolitus?

Uue programmi algus on sõltu-vuses riiklike finantseerimismehhanismide väljatöötamise kiirusest. Loodetavasti saame sisseemestri jooksul välja kuulutada uue vastuvõtu *spin-off* programmi.

Marit Seepõld

teadus- ja arendusosakond (potentsiaalne ettevõtja)

Tallinna Tehnikaülikooli koostöölepingud Eesti ettevõtetega

TTÜ teadus- ja arendusosakond on võtnud aktiivse kursi koostöö võimaluste loomisele Eesti ettevõtetega. Seni on alla kirjutatud kaheksale koostöö raamlepingule. Ülevaade ettevõtetega sõlmitud raamlepingutest on toodud tabelis.

Nagu alati on koostöölepingute sõlmimise huvi kahepoolne. Tehnikaülikoolil on pakkuda lepingupooltele ülikoolitasemelisi haridust nii baasharidusena kui ka täienduskoolitusena, samuti rakendusliku ning innovaatilise iseloomuga teadusideid. Kõik koostöölepingu sõlminud ettevõtted on eeskätt huvitatud koostööst koolituse valdkonnas, kuid ka valmis sõlmima ülikooli teadlastega lepinguid rakendusuuringute läbiviimiseks.

Käesolev informatsioon on mõeldud Tallinna Tehnikaülikooli kõigile struktuuriüksustele ja eelkõige teavitava iseloomuga. See on kutse lüüa kaasa nimetatud ettevõtetega sõlmitud koostööprojektides kõigile, kes tunnetavad selles tegevuses kasu nii oma teadustegevuse arendamisele kui ka õppekvaliteedi parandamisele. Lähemat informatsiooni, kuidas liituda ettevõtte ja ülikooli vaheliste koostööprojektidega, saab teadus- ja arendusosakonnast.

Ardo Kamratov, ardo@edu.ttu.ee

Loend sisaldab koostöölepingu teise osapoole, lepingu allkirjastamise aja, TTÜ kontaktisikud ning esialgsed koostöövaldkonnad rakendusuuringute osas.

AS Eesti Põlevkivi; 27.09.2000; A. Paist, J. Laugis, R. Jürgenson, E. Õnapuu, R. Kuusik; energeetikamajandus; infotehnoloogia

AS Silmet Group; 13. 11.2000; A. Paist, J. Laugis, T. Lehtla, M. Pilv, J. Papsstel, V. Mikli, M. Lopp, M. Kaljurand; keemiatehnika- ja tehnoloogia, elektrotehnika ja automaatika, materjaliteadus, infotehnoloogia, keskkonnatehnika, soojustehnika.

AS Norma; 29.11.2000; J. Papsstel; masina- ja aparaadiehituslik tootearendus, tootmise automatiseerimine ja raalintegreeritud projekteerimine ning tootmine.

Loksa Laevatehase AS; 19.12.2000; J. Papsstel; laevaehtus- ja remont, metallkonstruktsioonide valmistamine, materjaliuuringud, tootmise automatiseerimine, juhtimissüsteemide automatiseerimine infotehnoloogia baasil, keskkonnakaitse, insenerkaadri ettevalmistus ja kvalifikatsiooni tõstmine.

Balti Laevaremonditehase AS; 10.01.2001; J. Kūbarsepp, J. Papsstel, K. Öiger, R. Küttner, R. Kuusik, J. Metsaveer, K. Loorits, J. Laugis, T. Lehtla, K. Hääl; laevaehtus- ja remont, masina- ja aparaadiehtus, metallkonstruktsioonide valmistamine, materjaliuuringud, tootmise automatiseerimine, soojustehnika, keskkonnakaitse, infotehnoloogia, kvaliteedijuhtimise süsteemi edasiarendamine.

Eesti Keemiatööstuse Liit; 1.02.2001; J. Soone, A. Öpik, V. Oja, P. Christjanson; koostöö arendustegevuse, spetsialistide ettevalmistamise ja teabeteeninduse valdkondades.

AS Tarkon; 16.02.2001; R. Küttner, J. Papsstel; tehnoloogiaarendus, tootearendus, tootmise automatiseerimine, raalintegreeritud projekteerimine ja tootmine, elektroonika, infotehnoloogia, majandus, keskkonnakaitse, kvaliteedisüsteemid.

AS Estel Pluss; 11.04.2001; T. Rang, J. Laugis; Elektriaparaadid ja jõuelektroonika, tööstuselektroonika, automaatika ja robotid, arvutustehnika, personali ettevalmistus ja kvalifikatsiooni tõstmine.

Euroopa Liidu projektikonkurssidest

Praeguseks hetkeks on Euroopa Liidu V raamprogrammi (www.cordis.lu) projektikonkursside korraldamine jõudnud lõppfaasi. Enamikes teemaprogrammides on jäänud kevadised-varasvised ning sügised projektivõidud, mõnedes teemades on veel kavandamisel ka järgmise kevade projektikonkurssid.

Järgnevalt mõned huvitavamad lähikuude projektikonkurssitähitajad:

25/04/2001- Infoühiskonna tehnoloogiad: enamike võtmevaldkondade uurimisprojektid

04/05/2001- Inimpotentsiaal ja sotsiaalmajanduslike teadmiste areng: koolitusvõrgud

15/05/2001- Konkurentsivõimeline ja säästev majanduskasv: uurimisprojektid

15/06/2001- Energia, keskkond ja säästev areng: kaasnevad meetmed

15/06/2001- Infoühiskonna tehnoloogiad: võtmetegevuse valdkondade toetusmeetmed

16/07/2001- INCO programm- konverentsi osavõtutoetus kandidaatriikidele.

12/09/2001- Marie Curie stipendiumid
15/09/2001- Konkurentsivõimeline ja säästev majanduskasv: kaasnevad meetmed.

Lisaks Euroopa Liidu V raamprogrammile on levinumaid taotlemise allikaks NATO teadus- ja tehnoloogia koostööprogramm tähtaegadega:

01/08/2001- inseneriteadused
01/09/2001- loodusteadused ja keskkonnateadused (*Life Sciences, Environmental & Earth Sciences*) ja INTASE projektivõidud

28/09/2001: füüsika, loodusteadused (life sciences), keskkond ja energia



Sic!

5. – 19. aprill

TTÜ peahoone fuajees **Eesti Raamatu Aastale pühendatud näitus** "TTÜ õppejõudude ja teadurite 2000. a. Eestis ilmunud raamatuid". I osa: ehitus-, energeetika-, humanitaar-, infotehnika ja keemiateaduskond.

12. – 21. aprill

Tallinnas **Põhjamaade Ministrite Nõukogu Infobüroo** korraldusel **10. aastapäeva** ürituste programm.

16. aprill

Kell 18.00 ruumis III-103 **üliõpilasesinduse praeguse koosseisu viimane koosolek**, kuhu oodatakse ka üliõpilasesindajaid teistest koolidest ning uue üliõpilasesinduse kandidaate. Räägitakse möödunud aasta tegemistest, kevadpäevadest, valimistest ning tutvustatakse kandidaate.

16. – 20. aprill

Üliõpilasesinduse valimised. Lisainfo: www.tipikas.ee/valimised

17. aprill

Kell 16.00 **avaliku sektori ökonoomika ja majanduspoliitika õppetoolide seminar**

"PRIMA- hinnamehanismi tarbijatele vastuvõetavuse uuring transportisüsteemis", ettekandja Sirje Pädam. Seminar toimub Kopli 101 auditooriumis 236.

18. – 20. aprill

Konverents EXCELLL (Excellence for Construction and Engineering through Life Long Learning), millel kajastuvad Leonardo da Vinci programmi raames tehtud kahe projekti tulemused.

19. aprill

Algavad Tallinna tudengite kevadpäevad.

Esimene üritus algab kell 18.30 TTÜ eest "Rattaga läbi ülikoolide ava-

rongkäigule". Kevadpäevade avarongkäik algab kell 20.00 Vabaduse väljakul.

19. – 21. aprill

Vastuviisidil Lundi Ülikooli üliõpilaste esindajad. Kohtumised TTÜs üliõpilastega ja õppeosakonnas.

19. aprill – 3. mai

TTÜ peahoone fuajees **Eesti Raamatu Aastale pühendatud näituse II** osa: majandus-, matemaatika-füüsika, mehaanika- ja süsteemitehnika teaduskond ning muud struktuuriüksused.

20. aprill

*Kell 14.00 **Jüri Jolleri doktoritöö** "Trammide energiasäästlike veoajamite uurimine ja väljatöötamine" avalik kaitsmine auditooriumis IX 331 (Kopli 82). Doktoritööga saab tutvuda TTÜ Raamatukogus.

*Kell 14.00 Kristiine Kaubanduskeskuse Internetikohvikus **Tudengiviktoriini finaali**, kuhu on 14 kõrgkoolist välja jõudnud Põllumajandusülikooli, Tehnikaülikooli, Tartu Ülikooli ning Mainori Majandusinstituudi tudengid. Kõik TTÜ inimesed saavad oma võistkonda aidata interneti teel. Lisainfo www.hot.ee/viktoriin.

21. aprill

Kell 12.00 algab kevadpäevade raames TTÜ staadionil **õllepruukimise mitmevõistlus Öllalaa**. Korraldab Öllalaa, esinevad bändid. Lisainfo: www.tipikas.ee/ollalaa.

22. aprill

Kell 19.30 **Vironia kevadball** Mustpeade majas. Vironia kevadballi piletid on müügil TTÜ ja TPÜ Üliõpilasesindustes ning internetiaadressil www.vironia.ee/kevadball.

Hedvi Valgemäe
avalike suhete osakond

taeg on 15.juuni 2001 (www.forskningradet.no/english/is)

Põhjamaade Ministrite Nõukogu poolt rahastatav Norfa. pakub toetusi kursuste ettevalmistamiseks kraadiõppe tudengitele. Samas on avatud ka erinevad meetmed koostöövõrgustike ja muude tegevustele (<http://www.norfa.no/ansok/indexeng.htm>). Projektide esitamise tähtaeg on 2.mai 2001.

Samas ei ole nimetatud projektide võimalused kaugeltki mitte ammendav nimekirj. Tasub ka silmas pidada, et nii mitmetegi bilateraalsete projektide puhul on projektide taotlemise võimalusi, millede taotlemine ei ole alati väga formaliseeritud.

Seega tasub oma ideid pakuda välisprogrammide talitusele

Tarvo Tamm tel 6203516,
e-mail ttamm@staff.ttu.ee
Marit Seepõld tel 6203516
e-mail marit.seepold@ttu.ee

Acum in meta foeni quaerere

Heinakuhjast nõela otsima