

{MAL}
Lehti

n:o 3
2017

Hyvää, Rauhallista Joulunaikaa!





Sisällys

Puheenjohtajalta:	2
Matikkaprojekti TEKin valtuustoseminaarissa 23.11.2017	3
Väärennettyjen dieselöljyjen mittaaminen optisen käsilaitteen avulla	6
Syyspäivät Oulussa	9
MAL Energiateollisuus ry:n vieraana	11
Vierailu Elisan puhelinmuseoon	13
Tulevat tapahtumat	15

Taitto: Sirkku Pohja

Kannen kuva: Sirkku Pohja

Paino: Copy-Set Oy, Helsinki 2017



Puheenjohtajalta:

Tekniikan Akateemisten perinteinen valtuusseminaari oli tänä vuonna täynnä matematiikkaa. Luovutimme TEKin ja Maol ry:n kanssa matematiikan kehitysohjelman Opetushallitukselle. Kehitysohjelmasta voitte lukea lisää tästä lehdestä.

Valtuustoseminaarissa jaettiin myös perinteinen Pro Gradu – palkinto. Tänä vuonna sen vastaanotti Boniphace Elphace Kanyathar aiheesta ”Väärennettyjen dieselöljyjen mittaaminen”. Tästä lehdestä voitte lukea miten palkinnon saaja toteutti mittauksen ansiokkaassa opinnäytteessään. Palkinnon vastaanottivat Boniphacen valvojat Professorit Kai.-E.Peiponen ja Prince Bawuah Fysiikan ja Matematiikan osastolta Itä-Suomen Yliopistosta (viereisessä kuvassa). Onnitteletut Boniphacelle ja menestystä väitöskirjan kirjoittamiselle!



MALilla on loistava hetki tutustua mielenkiintoiseen Pelmuseon Vuosisadan Kulttuurigaalassa palkitussa Vapriikin museossa Tampereella, puheenjohtajanne kotikaupungissa. Tulkaa katsomaan miksi nautin Tammerkosken kuohunnasta. Ja kuulemaan Suomen tulevaisuuden taustoja pelimuseon esittelystä.



Toivon mukavia lukuhetkiä MAL – lehden parissa!

Pirjo Silius-Miettinen



Matikkaprojekti TEKin valtuustoseminaarissa 23.11.2017

Tekniikan Akateemisten valtuusseminaari pidetään perinteisesti kerran vuodessa. Tänä vuonna 2017 ohjelmassa pääaiheena oli matematiikka. Tilaisuuden avasi TEKin hallituksen puheenjohtaja Marjo Matikainen-Kallström toteamalla, että ”Uusimmat Pisa-tulokset kertovat, että Suomella on edelleen monia vahvuuksia, mutta sijoituksemme – varsinkin poikien sijoitus – matematiikassa on pudonnut”. Niinpä meillä onkin syytä nostaa matematiikan arvostusta korkeammalle. Puheenjohtaja Matikainen-Kallström antoi Suomen hallitukselle kiitosta siitä, että se on jo varannut viisi miljoonaa euroa luonnontieteiden ja matematiikan opetuksen laadun parantamiseen ensi vuoden talousarviossa. Tekniikan akateemiset TEK, Matemaattis-luonnontieteellisten Alojen Akateemiset MAL ja Matemaattisten Aineiden Opettajien Liitto MAOL, jotka luovuttivat valtuustoseminaarissa oman ehdotuksensa matematiikan opetuksen kehittämisohjelmaksi Opetushallitukselle. Kehitysohjelman vastaanotti johtaja Jorma Kauppinen.



TEK, Matemaattis-luonnontieteellisten Alojen Akateemiset MAL ja Matemaattisten Aineiden Opettajien Liitto MAOL, jotka luovuttivat valtuustoseminaarissa oman ehdotuksensa matematiikan opetuksen kehittämisohjelmaksi Opetushallitukselle. Kehitysohjelman vastaanotti johtaja Jorma Kauppinen.

TEK, Matemaattis-luonnontieteellisten Alojen Akateemiset MAL ja Matemaattisten Aineiden Opettajien Liitto MAOL, jotka luovuttivat valtuustoseminaarissa oman ehdotuksensa matematiikan opetuksen kehittämisohjelmaksi Opetushallitukselle. Kehitysohjelman vastaanotti johtaja Jorma Kauppinen.

MATEMATIIKAN KEHITYSOHJELMA - 100 v Suomelle

Matematiikan kehitysohjelman valmisteluun ovat vaikuttaneet pääasiassa Jaakko Ojala, Lasse Paajanen, Martti Annanmäki ja Raimo Voutilainen. Katri Halkka oli isossa roolissa Maol ry:n mukaan saamisessa. Kiitos kaikille suuren työn tehneille!

Matematiikka on teollistuneelle yhteiskunnalle yhtä välttämätön kuin happi elolliselle elämälle. Hyvä matemaattinen tietotaito hyödyttää yhteiskuntaa ja on kilpailuetu yrityksille. Globalisoituvassa maailmassa ja kansainvälisessä kilpailussa matemaattisessa osaamisessa Suomella ei ole varaa jättäytyä kehityksestä. Yhtenä syynä on, että matematiikka on samalla tavalla näkymätön kuin happi. Lisäksi yleinen tietous matematiikasta ja sen merkityksestä on perin vähäinen.

Kehitysohjelma kohdistuu yleisten edellytysten parantamiseen matematiikan opetuksessa ja oppimisessa, oppilaille kouluissa, opettajille eri koulumuodoissa, opiskelunsa aloittaville eri oppilaitoksissa ja matematiikasta kiinnostuneelle yleisölle. Kehitysohjelman toteuttaminen aloitetaan vuonna 2018 ja sitä suunnitellaan jatkettavaksi vuosittain valtion budjettiin varattavan määrärahan turvin. Kehitysohjelman toimien tarkempaan ohjaukseen, toteutukseen ja toimeenpanoon on syytä nimittää erillinen toimikunta tai työryhmä opetusministeriössä.

Matematiikan kehittämisohjelmassa ehdotetaan seuraavia toimia:

- * Oppilaita tuetaan ja kannustetaan.
- * Jo varhaiskasvatuksessa käytetään leikkejä ja pelejä, jotka sisältävät laskemista.
- * Eritasoisten oppilaiden tarpeet otetaan huomioon.
- * Matematiikan opetusta yhdistetään muiden aineiden opetukseen.
- * Järjestetään matikkaleirejä.
- * Innostetaan ja valmennetaan matematiikan huippuoppilaita tukemalla kilpailutoimintaa.

Nuorille ja opintojaan aloittaville tarjotaan mahdollisuus parantaa, syventää ja laajentaa matematiikan taitojaan esimerkiksi varusmiespalvelun aikana tai valmiuskursseilla.

Matematiikan opettajille, luokanopettajille ja opinto-ohjaajille järjestetään työajalla opetusmenetelmiä, oppimistuloksia ja matematiikan merkitystä esitteleviä kursseja ja seminaareja. Opettajien kansainvälistä yhteistyötä tuetaan esimerkiksi matka-apurahoilla.

Matematiikan opetuksessa nostetaan kunniaan hyviksi havaitut vanhat menetelmät. Pyritään saamaan opettajiksi erityisesti matematiikan opetukseen motivoituneita henkilöitä. Luodaan matemaattisesti suuntautuneiden koulujen verkosto, esimerkiksi maakuntakeskuksiin. Selvitetään opetussuunnitelmien ja pedagogisten menetelmien toimivuus ja oppimateriaalin laatu.

MATEMATIIKAN KEHITYSOHJELMA sai positiivisen vastaanoton

Puheenjohtaja Matikainen-Kallström totesi, että Opetusministeriölle ja Opetushallitukselle osoittamassamme matematiikan kehittämisohjelmassa nostamme esille konkreettisia toimia, joilla voimme ruokkia matemaattisesti lahjakkaimpien lasten ja nuorten intoa, pitää huolta, että kaikki saavat vahvan matemaattisen pohjan sekä tukea opettajia heidän tärkeässä työssään,.

Ohjelmassa esitettyihin tavoitteisiin on helppo yhtyä. Lupaam viedä viestiä eteenpäin sekä opetushallituksessa sekä ministeriöön, jolla ovat rahahanat, sanoi kehittämisohjelman vastaanottanut yleissivistävästä koulutuksesta ja varhaiskasvatuksesta vastaava Opetushallituksen johtaja Jorma Kauppinen.

Alakoululaiset ovat näppäriä älypuhelimien ja pelien kanssa, mutta oikeassa elämässä pitää osata myös ynnätä, vähentää, kertoa ja jakaa. Matematiikka pitää tuoda lapsen elämään silloin, kun tämä on innokkaimmillaan oppimaan. Jos laskutaidot katoavat, meillä ei ole kohta enää peliteollisuutta eikä muutakaan teknistä osaamista vaativaa toimeliaisuutta.

On hyvä, että lasten koulutuksesta huolehditaan, mutta on myös muistaa aikuisten rooli matematiikan edistämisessä. Kaikki ei ole koulujen käsissä, vaan myös kotona voidaan vaikuttaa. Alisuoriutuville on tyypillistä, että ei ole totuttu lukemaan kirjoja ja koulua ei koeta merkitykselliseksi. On meidän yhteinen tehtävä viedä matematiikan ilosanomaa ja osallisuutta elämäämme voimakkaasti eteenpäin. Tämä kehi-

tysohjelman jättäneiden järjestöjen yhteinen tehtävä, totesi johtaja Jorma Kauppinen esityksen loppuksi.

Matematiikan maailmalle kannattaa avautua. Matematiikka on kaikessa ja kaikkialla. Kun siitä innostuu, se vie mukanaan ja sen avulla löytää vaikka mitä, kuten Jaakko Ojala kannustaa

MATEMATIIKAN KEHITYSOHJELMA - video

Kehittämishjelmasta tehtiin valtuustoseminaariin video

<https://www.youtube.com/watch?v=XKSN-xar8JQ&feature=youtu.be>



Kuva: Tekniikan akateemiset



Väärennetyjen dieselöljyjen mittaaminen optisen käsilaitteen avulla

Kirjoittaja, tansanialainen Boniphace Kanayathare voitti MALin gradupalkinnon tänä vuonna. Tällä hetkellä hän suorittaa jatko-opintoja Suranareen teknillisessä korkeakoulussa Thaimaassa tähtäimessä tohtorin tutkinto aihealueena elektroniikka ja fotonikka. Boniphace palaa Tansaniaan Dar es Salaamiin teknologian instituuttiin apulaislehtoriksi. Hänen tavoitteenaan on edistää käytännöllisten, edullisten ja kehityksmaaille soveltuvien antureiden kehittämistä kerosiinilla jatkettujen polttoaineväärennösten havaitsemiseen. Kanayatharen työ hyväksyttiin Itä-Suomen yliopiston fysiikan ja matematiikan laitoksella. Työtä ohjasi professori Kai-Erik Peiponen.



Boniphace Kanayathare

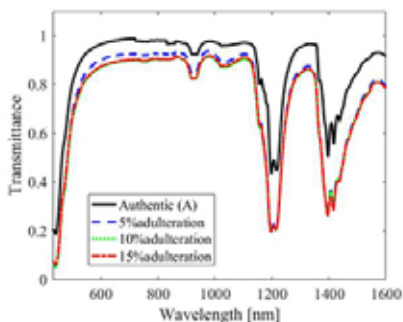
Dieselöljyä ja bensiiniä väärennetään Afrikassa, Intiassa, Brasiliassa jne. Tämä on vakava ongelma [1] koska näissä maissa viranomaisten on vaikea mitata nestemäisten polttoaineiden väärennöksiä. Usein mittausero kulminoituu siihen, että ei ole varaa ostaa kalliita mittalaitteita, jotka olisivat sopivia ja luotettavia erityisesti kenttäolosuhteissa tehtäviin mittauksiin. Dieselöljyn ja bensiinin ”jatkamisella” kerosiinia hyväksi käyttäen on useita erilaisia vaikutuksia. Se lisää ilmansaastumista, aiheuttaa konevaurioita ja siten myös mahdollisia liikenneonnettomuuksia, ja pitkällä tähtäimellä vaikuttaa ilmastomuutokseen. Pääsyyinä kerosiinin hyväksikäyttöön on sen halpuus. Polttoaineiden väärentäjät myyvät polttoainetta autenttisena ja normaalihintaisena kehitysmaissa jopa huoltoasemilla.

Pro gradu -tutkimukseni tavoitteena oli tutkia optisten mittaustekniikoiden avulla dieselöljyjä, joiden kerosiinipitoisuus oli suhteellisen pieni. Bensiinissä olevan kerosiinin mittaaminen on helppoa ja luotettavaa, sen sijaan väärennety dieselöljy on huomattavasti ongelmallisempi mittauskohde. Tavallisesti, kun keksitään jokin väärennetyn tuotteen paljastava mittausero, väärentäjien vastaveto on muuttaa konseptia kerosiinipitoisuuden muuttamisella. Tutkimuksessani mittasin ensiksi laboratorio-olosuhteissa dieselöljy-kerosiini näytteitä käyttäen hyväksi spektrofotometriä sekä ns. Abbe-refraktometrejä [2]. Spektrofotometrin avulla mittasin sekä autenttisten dieselöljyjen, kerosiinin ja näiden sekoitusten läpäisy- ja absorptio- ja näkyvän valon että lähi-infrapuna säteilyn aallonpituuskaistoilla. Tutkimuksissani käytin Abbe-refraktometrin pöytälaitetta (tarkkuuslaite) sekä ns. käsilaitetta (tarkkuus huonompi). Abbe-refraktometrin avulla voidaan mitata nes-

teiden taitekerrointa ja se tapahtuu tavallisesti käyttäen kiinteää valon aallonpituutta 589 nm. Taitekerroin on yksi aineen (kiinteä, neste ja kaasu) perusominaisuuksista, jonka avulla aine voidaan tunnistaa ja mitata myös sen puhtautta. Abbe-refraktometria käytetään mm. prosessiteollisuudessa veden puhtauden mittaamiseksi. Muita sovelluksia ovat mm. maidon, virvoitusjuomien, alkoholien yms. laadunvalvonta. Tässä tutkimuksessa käsilaite oli kuitenkin sellainen, jota tavallisesti käytetään vedessä olevan sokerin mittaamiseksi. Valinta tehtiin sen takia, että kehitysmaissa samaa laitetta voisi käyttää useissa eri tarkoituksissa.

Läpäisy spektrejä ja Abbe-refraktometrillä tehtyjä taitekerroinmittauksia on mahdollista yhdistää siten, että polttoaineiden (ja muidenkin nesteiden) taitekerroin voidaan määrätä mitatun läpäisy spektrin kaistalla. Tämä antaa lisämahdollisuuden löytää eroja väärennettyjen ja autenttisten polttoaineiden välillä. Sen vuoksi tutkimuksessani käytin myös ns. Kramers-Kronig dispersiorelaatiota [3], jonka avulla pystyin laskemaan näytteiden taitekertoimeen liittyviä dispersiokäyriä. Tutkimuksessa kehitettyjä menetelmiä voi soveltaa myös bioetanolin ja biodieselin laadun-tarkkailussa.

Kuvassa 1 on esitetty spektrofotometrin avulla näytteistä mitattuja tyypillisiä läpäisykäyriä. Kuvan 1 perusteella puhtaan suomalaisen dieselöljyn ja kerosiinia sisältävien dieselöljyjen läpäisykäyrät ovat samantyyppisiä ja lähi-infrapuna-alueella olevat spektrin sormenjäljet ovat päällekkäin. Puhdas dieselöljy erottuu kerosiinia sisältävistä näytteistä, mutta 5-15 % kerosiinia sisältävien näytteiden spektrit ovat käytännössä lähes päällekkäin. Laboratorioluokan tarkkuusspektrofotometriä ei voi valitettavasti viedä kenttäolosuhteisiin.



Autenttisen ja väärennettyjen dieselöljyjen läpäisy spektrejä mittausaallonpituuden funktiona. Voimakas absorptio 1200 ja 1400 nm alueilla johtuu hiilivedyistä.

toisistaan, mutta mitatun taitekerroinlukeman perusteella niistä voidaan varmuudella sanoa, että ne ovat väärennöksiä koska käsimittarin tarkkuus on riittävä. Mielenkiin-

Taulukossa 1 on esitetty sekä pöytä-laitteen että kädessä pidettävän refraktometrin antamat taitekerroinlukemat kuvan 1 näytteille. Selvästi pöytälaite tunnistaa varmasti väärennetyt dieselöljyt, mutta laite ei ole kenttäkelpoinen, koska se vaatii toimiakseen vaihtovirtaa. Käsilaite tunnistaa väärennökset, mutta ei löydä eroa 10 % ja 15 % välillä. Joka tapauksessa laitetta voidaan käyttää päätöksenteossa autenttinen/väärennetty dieselöljy. Mikäli tieto kerosiinin pitoisuudesta on oleellista, niin jatkomittaukset voi tehdä pöytälaitteen avulla.

Taulukossa 2 on esimerkki Tansaniassa tehdyistä mittauksista. Myös näillä näytteillä 10 % ja 15 % näytteet eivät erotu

toista on se, että tansanialaisen dieselöljyn taitekerroin on pienempi kuin vastaavan suomalaisen polttoaineen. Tämä johtuu siitä, että eri maanosista tulevilla raakaöljyillä on tavallisesti erisuuret taitekertoimet.

Taulukko 1: Ensimmäisessä sarakeessa on pöytälaiteella mitattu näytteen taitekerroinluku, ja toisessa vastaava lukuarvo, joka saatiin käsilaiteella.

Diesel	1.46373	1.4635
Kerosene	1.44230	1.4423
Diesel + 5% Kerosene	1.46269	1.4577
Diesel + 10% Kerosene	1.46163	1.4613
Diesel + 15% Kerosene	1.46060	1.4613

Taulukko 2: Tansaniassa mitattuja lukemia. Ilman lämpötila oli 25 OC

Sample	n (handheld model)
Diesel	1.4440
Kerosene	1.4640
Diesel + 5% Kerosene	1.4451
Diesel + 10% Kerosene	1.4463
Diesel + 15% Kerosene	1.4463

Laboratoriossa ja Tansaniassa tehdyt mittaukset stimuloivat uudentyypisen kädessä pidettävän laitteen prototyypin kehittämistyötä. Myös tässä laitteessa nesteen taitekertoimella on tärkeä rooli, mutta toiminta on toisentyypinen verrattuna Abbe-refraktometriin. Prototyyppi pystyy erottelemaan selkeästi 5- 15 % kerosiinia sisältävät dieselöljyt toisistaan. Tätä laitetta on tarkoitus kehittää edelleen ja testata sen toimintaa kenttäolosuhteissa. Mainittakoon, että samaa prototyyppiä, mutta mittapäätä helposti vaihtamalla, voidaan hyödyntää myös erottelemaan autenttisia ja väärennettyjä malarialääketabletteja. Valitettavasti kehitysmaissa tehdään erilaisten tuotteiden laittomia väärennöksiä. Pro gradu- tutkimukseni tavoitteena oli kehittää mittaussmenetelmiä, jotka voisivat auttaa viranomaisia tunnistamaan helposti kerosiinia sisältäviä dieselöljyjä. Lopullinen tavoite on kehittää yksinkertainen mittaussmenetelmä, jota ajoneuvojen kuljettajat voisivat hyödyntää polttoaineen ostopäätöstä tehdessään.

Teksti ja kuvat Boniphace Kanayathare

Lähteitä

1. N. Garg, S. Mohan, A. Pal, R. S. Mishra, "Fuel adulteration, problem and mitigation strategies: A review" (ICARI-201, 340-343)
2. J. Rätty, K.-E. Peiponen, T. Asakura, "UV-Visible Reflection Spectroscopy of Liquids" (Springer, Berlin 2004)
3. V. Lucarini, J. J. Saarinen, K.-E. Peiponen, E. M. Vartiainen, "Kramers-Kronig Relations in Optical Materials Research" (Springer, Berlin, 2005).



Syyspäivät Oulussa

Lauantaina 7.10. kaunis syyspäivä ja kaunis Oulu ottivat meidät vieraspaikkakuntalaisetkin vastaan Oulun yliopistolla. Syyspäivät päätettiin järjestää tänä vuonna Oulussa, Perämeren pohjukassa. Osallistujia oli kaikkiaan vajaat 30, joista kuusi oli muualta kuin Oulusta. Päivään mahtui seminaari sekä vierailut kahdessa tutkimusyksikössä, Oulu Mining Schoolissa (OMS) ja Nano- ja molekyyliysteemien tutkimusyksikössä.

Ohjelma alkoi klo 12 yliopistolla. Päivät avasi Esko Juuso ja esitteli samalla yliopiston. Oulun yliopistossa voi opiskella kaikkia muita mahdollisia aineita paitsi teologiaa ja oikeustiedettä. Yliopistossa on ”kaikki saman katon alla” eli on vain yksi yliopisto, joten samasta opinahjosta valmistuu fyysikoita, matemaatikoita, lääkäreitä, hammaslääkäreitä ja paljon muitakin.

Seminaarin puhujina olivat Esko Juuso, Konsta Karioja ja Ilkka Hynynen. Luennoissa painottui monipuolinen matematiikan soveltaminen keskeistä suurten datamassojen (Big Data) analysoinnissa. Esko Juuso esitteli älykkäiden indikaattoreiden kehittämistä, jonka perustana ovat tekoäly, koneoppiminen ja älykkäät menetelmät yhdistettynä signaalianalyysiin ja yleistettyihin tilastollisiin menetelmiin. Ratkaisun avulla tunnistetaan nopeasti tilanteita ja erityisesti olosuhteiden muutoksia, joista kerrotaan myös sanallisesti. Tehokkaat algoritmit mahdollistavat hajautetun, kohteiden mukaan yksilöidyn paikallisen laskennan, jonka pohjalta voidaan jatkaa pilvipalveluissa. Konsta Karioja käsitteli tarkemmin konediagnostiikkaa ja uusia ratkaisuja aika- ja taajuustasoanalyysien yhdistämiseen. Maarit Tihinen esitteli Hilla-ohjelmaa ja sen pohjalta rakennettua laajaa Analytics+ -ekosysteemiä, joka kokoaa partnereita datan jalostamiseen. Hilla-ohjelman yritykset ovat koko maasta ja ohjelma on laajentumassa muualle Suomeen myös tutkimuslaitosten osalta.

Luentojen jälkeen Ilkka Hynynen esitteli Oulu Mining Schoolin (OMS) toimintaa ja erityisesti matematiikan keskeistä merkitystä tutkimuksessa, joka yhdistää data-analytiikkaa, mallinnusta, konediagnostiikkaa, säätöä ja optimointia kaivannaisteollisuuden tarpeisiin. Pääsimme tutustumaan OMSin tutkimustiloihin. Laitteistolla pystytään tutkimaan kaivoksista louhittua aineistoa; ensin louhittu aineisto pestään moneen kertaan, jolloin saadaan erotetuksi ylimääräinen

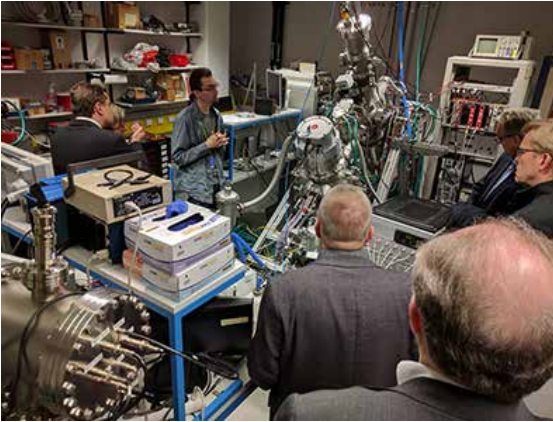


Oulu Mining Schoolin (OMS) tiloissa

hiekkia ja muu aines. Lopputuloksena on puhdasta mineraalia. Kaivoksesta saatavan aineiston käsittelyyn on hankittu monipuolinen laitteisto, hankittaessa melko kallis-kin, mutta se maksaa itsensä takaisin voimakkaasti laajentuneen yhteistyön kautta.

Nano- ja molekyyliysteemien tutkimusyksikön esitelmät pitivät tutkimusryhmän johtaja Nønne Prisle, Esko Kokkonen, Jack Lin ja Jussi Malila. Nano- ja molekyyliysteemien tutkimusyksikössä tutustuimme laitoksen tutkijoiden itse suunnittelemaan ja rakentamaan laitteistoon.

Erittäin antoisan tieto-osan jälkeen lähdimme klo 16.00 linja-autolla kiertoajelulle



Nano- ja molekyyliysteemien tutkimusyksikkö, esittäjä Esko Kokkonen keskellä.

oppaan johdolla. Kiertoajelulla pääsimme tutustumaan yliopiston ympäristöön ja lähinnä Oulun keskustan pohjoispuolen alueeseen. Kuulimme myös syvällisen esityksen sotataisteluista Oulussa. Näimme teiden varsilla joitakin Oulun erikoisia koivuja: punaisia. Punainen väri ei ole ruskaa, vaan lehdet ovat kesälläkin tummahkon punaisia - kauniita. Näitä koivuja näkee tietysti myös yliopiston kasvitieteellisessä puutarhassa. Alueelle on mm.

rakennettu paljon uusia taloja. Myös yliopiston rakennukset ovat osittain vanhoja, osittain melko uusia. Oululaiset tietysti tuntevat oman kotikaupunkinsa. Sitä vastoin kaupunki oli vieras ainakin minulle. Niinpä sunnuntaina ennen yöjunan lähtemistä ehdin tutustua keskustaan ja sen nähtävyyksiin. Sääkin oli mitä parhain. Lauantaina olin jo käynyt kauppahallissa ja ostanut matkamuiston: oululaisen reikäleivän.

Kiertoajelu päättyi ravintola Hilikkuun, missä nautimme maukkaan illallisen. Ilta olikin jo pitkällä, kun lähdimme kukin tahollemme, koteihin tai hotelliin. Joku jatkoi vielä kuuntelemaan irlantilaista musiikkia, olihan Oulussa irlantilaisen musiikin tapahtuma.

Onnistunut tilaisuus! Luentomateriaali tallennetaan MALin verkkosivulle.

Teksti Merja Korpela ja Esko Juuso, kuvat Antti Lauri



MAL Energiateollisuus ry:n vieraana

Lähes 20 MALLilaista vietti 19.10.2017 viihtyisän ja asiapitoisen illan Energiateollisuus ry:n vieraana.

Energiateollisuus ry:n (ET) toiminnasta ja tavoitteista meille kertoivat yhdistyksen toimitusjohtaja Jukka Leskelä (kuva), edunvalvonta- ja viestintäjohtaja Hanna Ekman sekä työmarkkinajohtaja Kari Laaksonen. Esitysten jälkeen käytiin vilkas, mielenkiintoinen ja laaja-alainen keskustelu.

ET edustaa yrityksiä, jotka tuottavat, hankkivat, siirtävät ja myyvät sähköä, kaukolämpöä ja kaukojäähdytystä sekä tarjoavat niihin liittyviä palveluja. Se vastaa jäsenyritystensä henkilöstön (n. 14 000) työehtoja koskevista sopimuksista, neuvoa ja kouluttaa jäseniään, tekee selvityksiä sekä välittää tietoa. Ala on tällä hetkellä hyvin miesvaltainen.



Energiateollisuuden toimitusjohtaja Jukka Leskelä

ET noudattaa kestäväen edunvalvonnan periaatteita ja toimintatapoja. Yhdistyksen palveluksessa on 36 henkilöä, joista yksi työskentelee pysyvästi Brysselissä. Yhdistyksellä oli vuoden 2017 alussa yhteensä 260 varsinaista jäsentä ja 70 yhteistoimintajäsentä. Yhdistyksen tavoitteena on ilmastoneutraali Suomi.

Suomen energiajärjestelmä on kansainvälisesti huipputasoa: energiantuotanto on puhdasta ja monimuotoista ja ratkaisut ovat älykkäitä. Suomen energiatuotannon kasvihuonepäästöt ovat 10 viime vuoden aikana pudonneet noin 1/3-osaan. Päästöt energiayksikköä kohti ovat vain 1/3 Saksan vastaavista.

Tavoitteena on myös tuottaa kansalaisille kohtuuhintaista energiaa. Sähkön kuluttajahinta Suomessa on EU:n kolmanneksi edullisinta. Energia-ala haluaa toimia ilman valtion tukea vapaasti kilpailuilla energiemarkkinoilla. Kolmasosa sähkön ja kaukolämmön hinnasta on veroa. Suomessa on runsaasti teollisuudenaloja, jotka toimiakseen tarvitsevat paljon energiaa. Kohtuuhintainen suomalainen energia on tärkeää, jotta niiden toiminta on edelleen mahdollista Suomessa.

Suomalaisen energiantuotannon tehokkuus on maailman huippuluokkaa. Tuotantolaitosten käyttöasteet ja hyötysuhteet ovat kansainvälisessä vertailussa hyvin korkeat ja jakeluhäiriöt vähäisiä. Sähkön siirtoyhteyksiä on kehitetty määrätietoisesti Pohjoismaihin, Venäjälle sekä Baltiaan. Suomen sisäisiin jakeluverkkoihin investoidaan parhaillaan voimakkaasti, jotta sähkön toimitusvarmuus vastaa nyky-yhteiskunnan tarpeita.

Suomen energia-ala investoi vuosittain kaksi miljardia euroa uuteen teknologiaan sekä vanhan teknologian tehostamiseen. Investoinneilla varaudutaan tuleviin tarpeisiin ja energiaratkaisuihin, kuten kysyntäjoukseen. Energiantuotanto rahoitetaan markkinaehtoisesti, ja tuotot syntyvät tukien sijaan tuotteen myymisestä. Sähköverkkojen miljardi-investoinnit toteutetaan tehokkaasti ja tuottotason määrää viiranomainen. Kun infrastruktuuria parannetaan hallitusti, korjausvelkaa ei kerry eikä yllätyksiä synny.

Suomi on edelläkävijä sähkönkulutuksen mittaamisessa ja mittaustiedon hyödyntämisessä – kaikissa kotitalouksissa on nykyisin älykkäät mittarit. Mittaustietojen avulla sähkönmyyjät pystyvät tarjoamaan kuluttajille heidän tarvitsemiaan tuotteita ja auttamaan kuluttajia markkinoille osallistumisessa. Kun omaa kulutusta voi säädellä sähkön hinnan muuttuessa, energiaa voidaan tuottaa ja kuluttaa tehokkaasti. Siinä missä kuluttajat voivat vaikuttaa omaan sähkönkäyttöön, Suomen monipuolinen sähköntuotantorakenne mahdollistaa joustavan tuotantokapasiteetin. Kaksisuuntainen kaukolämpöverkko mahdollistaa myös kiinteistökohtaisen lämmöntuotannon ja ylijäämälämmön myymisen verkkoon.

Energia-alan tärkeä periaate on hiilineutraali tuotanto vuoteen 2050 mennessä. Ala edellyttää korkeaa osaamistasoa ja työntekijöitä koulutetaan runsaasti. Asiantuntijat osallistuvat laajapohjaisesti alan tilaisuuksiin ja julkisiin keskusteluihin.

Teksti Lasse Kähärä, kuva Merja Korpela



Vierailu Elisan puhelinmuseoon

MAL vieraili 9.11. Elisan puhelinmuseossa Runeberginkadulla Töölön vanhassa 1905 rakennetussa keskusrakennuksessa. Mukana oli 19 henkilöä. Kukin saattoi tehdä oman henkilökohtaisen aikamatkansa ja palautella mieliin puhelinmuistoja, kenties työn kautta myös keskustekniikkaan liittyviä asioita. Mainioina museo-oppaina toimivat Elisasta jo eläkkeelle jääneet Erkki Reinikainen ja Risto Alander.

Näyttillä oli historiallisten puhelimien lisäksi nykyajan historiaa eli tiuhaan vaihtuvia kännykkämalleja ja viime vuosien pöytäpuhelimia. Muistot vyöryivät päähäni, kun näin ensimmäisen kännykkäni, kioskin kolikoilla toimivan puhelimen ja sellaisen seinäpuhelimen, jolla soitin elämäni ensimmäisen puhelun 1960-luvun alussa. Maaseudulla toimi tuolloin vielä ihmisen hoitamia puhelinkeskuskeskuksia, jotka pyynnöstä yhdistivät puhelun ja puhelun lopettamisen merkiksi pyöräytettiin puhelimen kyljessä olevaa kampea.



Elisan oppaana Erkki Reinikainen



Käsivälitteinen keskus 1900-luvun alusta

Suomi ja Helsinki on ollut puhelimien ja siihen liittyvän infran kehittyneisyydessä todella edelläkävijä maailmassa. Jo Venäjän vallan aikaan, 1800-luvun loppupuolella yhtiön perustaja Daniel Johannes Wadén teki sopimuksen Bell-yhtiön kanssa, alkoi valmistuttaa ja myydä puhelimia myös valtakunnallisesti. Vähintään yhtä merkittävän työn Wadén teki puhelinalaitoksen kehittämisessä. Wadén sai keisari v. 1882 Aleksanteri III:lta suostumuksen ja senaatilta toimiluvan perustaa puhelin-yhtiö. Laitoksen nimi on ollut ensin Helsingin Puhelinosakeyhtiö, sitten yli 100 vuotta Helsingin Puhelinyhdistys (HPY), sen jälkeen Helsingin Puhelin ja lopulta Elisa.

Tutustuimme myös mittavaan puhelinkeskushistoriaan: Ensimmäiset pienimmät keskuskeskukset kattoivat



Wadénin valmistuttama puhelin
vuodelta 1890

Palveluiden kehitystä kuvaa muuten sekin, että 1980-luvun lopulla markkinoidut kuvapuhelimet (kuva 4) eivät oikein päässeet lentoon. Nyt vaikkapa Skypen ja WhatsAppin aikaan voi keskustella ”kuvapuhelimessa” ja ihan ilmaiseksi.



Fiiilistelypuhelin 1980-luvulta

alle kymmenen tilaajaa; Pohjoismaiden ensimmäinen automaattinen keskus avattiin v. 1922 juuri Töölön toimipisteessä; digitaalisiin keskuksiin alettiin siirtyä 1980-luvulla. Keskusten tuotekehityksessä edistyneet ja vaativat puhelinoperaattorit toimivat hyvinä kirittäjinä Nokialle, Siemensille ja Ericssonille. Tutustumiskäynnillä oli mukana useita MALlilaisia, joille keskustekniikat ja niiden elinkaari on ollut elävää elämää.



Maailman ensimmäinen kuvapuhelin,
Vistacom, 1988

Teksti Marja Penttilä, kuvat Riitta Karhumaa



Tulevat tapahtumat

Tervetuloa MALin vierailulle Tampereen Pelimuseoon ja Vapriikkiin

Tapaamme Tampereella Pelimuseon opastetulla kierroksella lauantaina 9.12. klo 11-12. MAL tarjoaa Pelimuseon opastuksen, pääsylipun 10 € maksat itse tai käytä museokorttia. (10 € lippu sisältää ryhmälennuksen.)

Pelimuseo esittelee yli sata suomalaista peliä, joista kymmeniä pääset myös pelaamaan. Voit tehdä nostalgiatripin vanhaan teinihuoneeseesi, joita on lavastettu eri vuosikymmeniltä. Tutustu oman aikataulusi mukaan myös Vapriikin muihin mielenkiintoisiin museoihin ja näyttelyihin, joihin pääset samalla lipulla tai museokortilla. Vapriikista löytyy mieleinen käyntikohde itse kullekin Pelimuseon lisäksi: luonnontieteellinen museo, kivimuseo, postimuseo, jääkiekkomuseo, nukkemuseo ja mediamuseo Rupriikki. Vaihtuvista näyttelyistä voi poimia esim. viikinkiaikaisesta hämäläiskylästä kertovan Birkkala 1017 -näyttelyn. Näyttelyt löydät osoitteesta <http://www.vapriikki.fi/nayttelyt>.

Vapriikissa tarjoutuu mahdollisuus syödä museoravintola Valsissa omakustanteinen monipuolinen lounas (hinta 17 €). Valsissa lounasta tarjoillaan lauantaina klo 12-15. Tampereella voit muuten käväistä joulutorilla, ks. <http://tampereenjoulutori.fi/>

Ilmoittaudu MALin verkkosivun <https://mal-liitto.fi/fi/pelimuseo-tampereen-vapriikissa> lomakkeella viimeistään 6.12. Mukaan mahtuu 30 ensiksi ilmoittautunutta. Tervetuloa!

Muista tapahtumista on tiedossa alkuvuonna 2018 vierailu VR:lle. Ajankohta tarkentuu lähiaikoina.

Seuraa ajankohtaisia tapahtumia MALin verkkosivulta mal-liitto.fi ja TEKin sivulla tek.fi/fi/palvelut/tapahtumat. Pidä sähköpostisi ja muut yhteystietosi ajan tasalla osoitteessa tek.fi/fi/omat-jasentietosi, jotta saat ajankohittaiset tiedotteet.

Kuva: Vapriikin tiedotuskuvat





MATEMAATTIS-LUONNONTIETEELLISTEN
ALOJEN AKATEEMISET