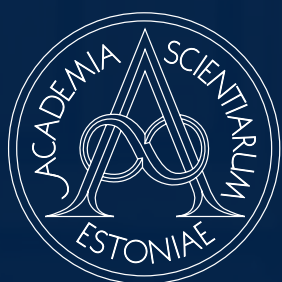


EESTI TEADUSTE AKADEEMIA



SÕNAS JA PILDIS

**Akadeemia
kroonviiruse aastal**

**Uffe Ellemann-Jensen:
väikesed riigid
nüüdisaegses maailmas**

**Energeetika
väljakutsed**

**Akadeemia
read täienesid**



Esikaanel: Kroonviiruse aastat ilmestab ootus,
et kohe-kohe on see kõik läbi ja pääseb jälle saali.
Foto autor: Reti Kokk



EESTI TEADUSTE AKADEEMIA

SÕNAS JA PILDIS

2020

SISUKORD

3	Saateks		
4	AKADEEMIA KROONVIIRUSE AASTAL	82	TUNNUSTUSED
4	Krooniga või kroonita ehk pärgviirus akadeemikute hambus <i>Tarmo Soomere</i>	82	Iseseisvuse taastamise mälestuskivi vabariigi presidendilt Eesti teadlastele
11	Eesti teaduste akadeemia kroonviiruse pandeemiast väljumise strateegia	83	Eesti teaduste akadeemia medalid
12	Kriisist ülesaamise jätkusuutlikud võimalused – Saksamaa teadlaste ettepanekud <i>Eero Vasar</i>	85	Õpilaste teadustööde riikliku konkursi eripreemiad
14	Akadeemia sisemine elu kroonviiruse pandeemia ajal	86	Üliõpilaste teadustööde riikliku konkursi eripreemiad
18	Intervjuu teaduste akadeemia uurija-professor Andres Meritsaga: viiruste vardja	88	Eesti teaduse populariseerimise auhind
24	Vaim ja võim koroonaviiruse pandeemia ajal <i>Irja Lutsar</i>	90	Eesti teaduste akadeemia fond
28	AKADEEMIA READ TÄIENESID	90	Riigi teaduspreemiad
28	Akadeemikute valimisest	93	Muud tunnustused akadeemikutele
29	Värsked akadeemikud	94	Akadeemik Jüri Alliku elutöö teaduses
32	PEEGELSAALIST ÜHISKONNALE	102	RAHVUSVAHELINE KOOSTÖÖ
32	Endel Lippmaa medal ja loeng. Uffe Ellemann-Jensen	102	Rahvusvahelised organisatsioonid ja võrgustikud
39	Paul Ariste medal Jaak Kangilaskile	104	Eesti hakkab juhtima peateadurite foorumit
40	Kuidas tuua lääne kunsti Nõukogude Liitu <i>Jaak Kangilaski</i>	105	Teadlasvahetus ja teadusdiplomaatia
46	EESTI VABARIIGI ESIMENE PÕHISEADUS	106	L'Oréal-UNESCO Balti stipendium
47	Veebiseminari avamise saatesõnad	108	Lindau foorumi asemel: <i>Online Science Days</i>
48	Eesti Vabariigi 1920. aasta põhiseaduse rahvusvahelisest kontekstist <i>Lauri Mälksoo</i>	109	Riia deklaratsioon
50	EESTI TEADUSTE AKADEEMIA TEADUSPÄRASTLÕUNAD	110	EREDAD HETKED – AKADEEMIAGA ASSOTSIEERUNUD TEADUSSELTSIDE JA ASUTUSTE TEGEMISED
50	Teaduspärastlõuna (XIII) Energeetika väljakutsed	118	TEADUSAJAKIRJAD JA RAAMATUD
72	AJALUGU + ARVAMUSPLATS	118	Eesti teaduste akadeemia kirjastus
72	Arvamuse avaldamisest avalikus debatis <i>Madis Müller</i>	122	Riigiõiguse sihtkapitali raamatud
78	Omadest ja võõrastest Eesti teadusloos Friedrich Georg Wilhelm Struve ja tema nime kandva meridiaankaare näitel <i>Andres Adamson</i>	123	Kogumik „Eesti Vabariigi preemiad 2020“
		124	Palju häid raamatuid akadeemikutelt
		125	TEADUSLOENGUD VÕRUMAAL
		127	VIIMANE SÕNA
		128	AKADEEMIA LIIKMED JA VÄLISLIIKMED

SAATEKS

S ellist kogu ühiskonda raputavat, lausa kaleidoskoopilist väliste tingimuste muutumist, piirangute ja nende leevendamise tulevärki, hoiakute ning arvamuste ringmängu, nagu sündis 2020. aastal, aga ka ühiskonna järjest tugevamat polariseerumist ja üldise pinge kasvu ei osanud keegi ette arvata. Akadeemia oli kaasatud mitmel moel. Riigile kulus hea nõu väga ära. Märksa olulisem oli arvatavasti töö ühiskonna teavitamise ja rahustamise suunas. Kõige passiivsem oli akadeemia reaktsioon ehk selle kaudu, et sättisime mitmesugused koosolekud elektrooniliseks.

Võtsime aega aitäh ütlemiseks ja tunnustamiseks. Neli akadeemia medalit ning Paul Ariste ja Karl Schlossmanni nimelised medalid olid kõik tunnustuseks neile lähedastele kaasteeliste, kes elus teinud palju rohkem, kui nende töölepingutes kirjas.

Akadeemia tegevus on olemuselt piiriülene. Kolm aastat tagasi alustatud Endel Lippmaa mälestusloengute traditsioon on pelgalt teadusmaastiku sündmusest kasvanud diplomaatilise dimensiooniga ürituseks. Lippmaa loengu ja mälestusmedali teise laureaadi Uffe Ellemann-Jenseni vastussõnad teevad meie väikese riigi palju suuremaks ja olulisemaks.

Kesksuvel anti meile üle Euroopa riikide peateadurite võrgustiku eesistuja kohustused. Koostöös Euroopa Komisjoni teadusuuringute keskusega, kes on Euroopa Komisjoni n-ö majasisene nõuandja, oleme seadnud eesmärgi täpsemalt välja selgitada eri riikide teadusnõustamise süsteemid, jagada selle valla parimaid kogemusi ja püüda vältida ebaõnnestumisi. Riikide ja regioonide konkurentsivõime üks tugisambaid on ju see, kui kiiresti ja täpselt suudetakse teadusmaastikult kätte saada parim kompetentsus.

Uudis, mille tähendust mõistame ehk alles aastate pärast, on see, et akadeemik Maarja Kruusmaa valiti Euroopa Komisjoni seitsme peateaduri sekka. See on Eesti teadusdiplomaatia tähelepanuväärsemaid saavutusi. Sellistele positsioonidele ei valita inimesi tänavalt. Eelmised seda tüüpi suursaavutused on Jüri Engelbrechti töö ALLEA presidendina ja Mart Saarma tegevus Euroopa teadusnõukogu ERC asepresidendina.

Akadeemia on ainult nii tugev, kui tugevad on selle valitud liikmed. Aastal 2020 saime suurepärase täienduse akadeemikute perele. Valitud liikmete paljud head omadused on hästi teada. Nüüd on meie kõigi kohus lasta neil parimal moel avalduda nii teadusmaastiku jaoks kui ka üldiseks hüvanguks.

Saabus läbimurre ka 2018. aasta detsembris sõlmitud teadusleppe realiseerimisel. Riik on otsustanud tõsta teaduse rahastamise ühe protsendi tasemele sisemajanduse kogutoodangust. Ideaalis on see otsus, millest lähtutakse, mille juurde tagasi ei pöördata ja mida uuesti lahti ei võeta. Ka rasketel aegadel. See võimaldab lahendada nii mõnegi pudelikaela, aga esitab meile ka uue väljakutse. Nimelt liigub 60 protsenti lisanduvast rahast eri ministeeriumidele. Selle raha mõistlik kasutamine on sügavalt mittetriviaalne ülesanne. Kui meie selles läbi kukume, võivad teised riigid, kes muidu tahaks meie eeskuju järgida, kartma lüüa ja jätta teaduse alarahastatud valdkondade sekka. Võime vajada ebatavalisi otsuseid ja peaksime olema valmis panustama. Nagu kirjutas Thomas Jefferson: „Kui soovid midagi, mida sul pole kunagi olnud, siis pead olema valmis tegema seda, mida sa pole kunagi teinud.“

Tarmo Soomere
27. veebruar 2021

AKADEEMIA

KROONVIIRUSE AASTAL

KROONIGA VÕI KROONITA EHK PÄRGVIIRUS AKADEMIKUTE HAMBUS

Tarmo Soomere

2020. aasta hilistalvel algas midagi, mis mõnda aega tundus kui halb unenägu. Vahepeal tundus, et see saab mööda. Praegu on see aga märksa võimsamalt tagasi, paremini läbi tunnetatud ohuna, millest aegamisi on saanud elu osa. Muidugi, ükskord me võidame niikuinii sellegi haiguse. Inimene on nii vintske liik küll, et üks viirus teda rajalt maha ei võta. Kuigi haiget võib teha ja raviarve tuleb arvatavasti kopsakas.

Algusest peale oli selge, et see, milline saab olema ärkamine pandeemia-painajast, sõltub pea täielikult meist endist. Ennekõike võimest aduda, mis parajasti kõige hullemini ähvardab, kuidas neid ohte leevendada, mis kindlasti muutub ja kuidas end uueks olukorraks ette valmistada.

Sest see, mida oodata või karta oskame või millele end häälestada suudame, ei olegi nii hull. Isegi kui prognoosid on toored, mitte piisavalt rangelt põhjendatud või sisaldavad suurt määramatust, on tuleviku võrsed kindlasti juba tegemise ajal olemas. Ainult et me ei tea, millised need on. Mida rohkem püüame olemasolevate teadmiste, raudse loogika ja parimate mudelite abil tulevikku piielda, seda kiiremini ja väiksemate kahjudega saame painajast lahti ja seda paremini oleme valmis kohastuma uute tingimustega.

Pandeemia tuli haudvaikselt

Tarkade inimeste jaoks jõudis probleem kohale siis, kui Hiina pani 23. jaanuaril 2020 Wuhani ja seda ümbritseva Hubei provintsi linnad rangesse karantiini. Polnud kohe selge, kui valus see teisel pool maailma pead tõstnud haigus oli. Kord kümnekonna aasta tagant on analoogilised häired

ikka üle maailma käinud. See, mis toimub kaugel eemal, jääb ka võõraks mureks. Aga need, kel suures maailma toimuva tunnetus seljaajus, hakkasid juba kaitsemaske tellima.

Edasi tulid ärevad sõnumid Itaaliast. See pole enam üldse kaugel. Sinna käis otselend ja selle kandiga on palju suhtlemist ka muul moel. Laine tuli mürinal aina lähemale. 6. märtsi paiku hakati konverentse ja nõupidamisi Euroopa südames – Brüsselis, Hamburgis jm – edasi lükkama. Siis ei saadud veel kuigivõrd pihta, mida see tähendab. Eks vabandus on kah olemas. Eesti teadus on nii korraldatud, et kord aastas kirjutab suur osa tegijaid rahataotlusi. 2020. aastal avati taotlusvoor 1. märtsil ja ülikoolisisene tähtaeg pidi olema 23. märtsil. Paljude teadlaste kogu tähelepanu oli sellel.

Sellegipoolest ei osanud paljud arvata, kui kardetav oht on tulemas. Üks piirkond karantiinis ei ole ju probleem. Tervete riikide sulgemine tegi selgeks, et olukord on tõsine. Nii tõsine, et islamiterroristid olevat öelnud: ärge minge Euroopat ründama – seal on liiga ohtlik.

Kõrvulukustav vaikus

Mõne päevaga varises märtsis kokku Euroopa ühtsus ja koostöö. Jäid vaid sõnad. Nagu Irviku Kiisu naeratus. Tulid tagasi ajad, mil ainus aken Euroopa südamesse Saksa-maale oli laevaliin. Maismaad mööda enam ei saanud. Kuigi viisat vaja ei olnud.

Euroopa ja maailm tervikuna on rohkem kui miljardid inimesed, tarneahelad ja müügiketid. See on tervik, mis on kordades suurem kui selle osade summa. See on elav organism, mis saab toimida vaid koos teistega. See on meie



Foto: Leemet Samel, ETAg

Foto: Shutterstock

tsivilisatsioon ja seetõttu – Arnold Toynbeed parafraseerides – oma olemuselt liikumine, mitte seisund. See on teekond või seiklus, aga mitte vaikne sadam või pelgupaik, veel vähem tasakaaluseisundis mugavustsoon.

Eesti deviis on olnud: Mitte kunagi enam üksi. Märtsi keskel tuli ümber harjuda. Olime väga paljus jälle üksi. Ei olnud vaja sõda, maavärinat või asteroidi lööki. Piisas ühes nanomöödus pahalasest, kelle menüüs me nüüd oleme.

Sai kiiresti selgeks, et inimene ikka ei ole nii väga toiduahela tipus. Et kui tahame olla loodusega üks, süüakse ka meid ära. Muidugi tahame, et see sünniks nii hilja kui võimalik. Aga looduslik valik võib teistmoodi toimida.

Sai selgeks, kui haavatav on õhukeseks hõõveldatud riik. Tundus uskumatuna, et meil ei olnud korralikku epidemioloogiategadmiste pagasit. Ju siis jooksevad ka selle valdkonna tippteadmised nii kiiresti, et me ei suuda järele jõuda.

Härjal sarvist

Tagasivaates tegi riik mõistlikud otsused. Kutsuti kokku parimatest spetsialistidest koosnev COVID-19 tõrje teadusnõukoda. Suurelt jaolt toimiti selle soovitude alusel. Paljudel teistel riikidel läks kehvemini. Vähemalt mõneks ajaks – nagu 2021. aasta märtsi alguse nukker statistika (üle 1500 nakatunu päevas) meile vastu vaatab. Professor Irja Lutsari juhtimisel osalesid ka detsembris akadeemikuks valitud Krista Fischer ja akadeemia uurija-professor

Eesti deviis on olnud: Mitte kunagi enam üksi. Märtsi keskel tuli ümber harjuda. Olime väga paljus jälle üksi.

Andres Merits. Modelleerimisel löid kaasa akadeemik Jaak Vilo ja Mario Kadastik noorte teaduste akadeemiast. Sätestati liikumis- ja kogunemispäringud. Pandi valmis ülimalt nakkava haiguse jaoks sobitatud osakonnad ja vajalik intensiivravi. Käivitati testimine. Organiseeriti pandeemia matemaatiline modelleerimine. Ja veel palju muud.

Muidugi tuli sellele kõigele kriitikat. Neist, kes varem oskasid teistest paremini juhtida rahvuslikku lennufirmat, said päevapealt epidemioloogid või vähemalt rahvatervise spetsialistid. Ühismeedias kippus ruum otsa saama. Kõik riigi otsused tulistati sõelapõhjaks.

Kindlasti läks midagi viltu. Nagu hiljem selgus Euroopa riikide peateadurite võrgustiku ülevaatest, said konkreetse probleemi lahendamiseks kokku kutsutud (teadus)nõukogjad huvitaval kombel sobiva nõu andmisega isegi paremini hakkama kui klassikalised teadusnõustamise süsteemid.

Hea nõu kuldse reeglid

Sellistes olukordades püütakse keerukas nõu sõnastada lihtsa sõnumina. See ei toimi kuigi hästi siis, kui tuleb kaasata keerukad ja eripalgelised erialateadmised. Siis kujuneb määravaks, kas ühiskond usaldab poliitiliste otsuste tegijaid. Selle üks osa on usaldus nende vastu, kelle head nõu tarvitatakse, teisisõnu, teadlaste ja teaduslike teadmiste saamise viisi vastu.

Rakendub ka teadusnõustamise kuldreegel, mis on eriti vajalik kriisiolukorras: otsustajad peavad abistajaid usaldama. Usaldus tekib vaid siis, kui a) teadlaste nõu tuleb volitatud nõustajalt, b) on avalik ja läbipaistev ning c) tugineb parimatele teadmistele. Kaks viimast on klassika, aga esimese tegi kristallsele koroonapandeemia.

Hõbedane reegel on raskemini aktsepteeritav. Nimelt: mis iganes otsused tehakse, tuleb lähtuda sellest, et need on omas ajas ja just sel hetkel parimad. Ajalugu teist korda läbi mängida ei saa ja kord juba tehtud otsustega peame edasi elama. Tagantjärele tarkus on ikka olnud täppisteadus, kuid eriti kriisiolukorras pole kritiseerimisel mõtet. Sellistes situatsioonides kasu enam maksimeerida ei saa. Parim strateegia on minimeerida kahju nii inimeste hoidmises kui ka majanduse uuesti käima saamises.

Seda tüüpi kriiside algstaadiumi olemuslik keerukus peitub tõsiasjas, et asjakohane teaduslik teave on ebakindel ja täieneb või isegi uueneb maruliselt, lausa päevadega.

Ühiskonna funktsioneerimise tagavad sajad valdkonnad ja tuhanded omavahel seotud ettevõtted. Kui mingi vajalik sektor kokku kukub, näiteks transport, kahjustab see kiiresti kogu ühiskonna toimimist. Kahjustunud sektori ülesehitamine kestab pikalt. Need regulatsioonid, mis tavatingimustes majanduses kvaliteedi tagavad, osutuvad järsku piduriks. Et üldse edasi minna, tuleb teha raskeid otsuseid, mõelda julgelt ja samal ajal vältida ühiskonna lappama minekut. Sest kindlaid fakte on vähe, väärtused tule all ja omavahel konfliktis, kaalul on palju ja aega otsustamiseks pole. Teisisõnu, realiseerub klassikaline Funtowitzi ja Ravetzi kirjeldatud normaalsusjärgse teaduse* tetralemma.

Sellises situatsioonis tuleb ilmsiks nõustamise ja hea nõu realiseerumise muutunud paradigma. Vanasti piisas

sellest, et veenda otsustajaid. Nüüd enam mitte. Nüüd tuleb veenda ka ühiskonda ja samal ajal pakkuda otsustajatele piisavalt tuge. Seda nii üldise olukorra selgitamise kui ka täpsustatud faktipagasi valmishoidmise kaudu.

Seletamisest rohkem on vaja maailma muuta

Märtsi keskel kibelesid paljud valitsusele nõu ja tuge pakuma. Kaine mõistus ütles, et teadlaskonna nõu saab riigi teadusnõukoda ise kätte – ja veel paremini, kui oskame seda valitsuse jaoks kanaliseerida. Sai selgeks tõdemus, et mitmehäälne nõuanne sellistes olukordades ei toimi. Enamasti on see kakofoonia, mida keegi kuulata ei taha.

Sisemine hääl tuletas ka sosinal meelde, et ei piisa sellest, kui hea nõu keerleb omaenda peas või sõprade seltsis. See tuleb viia nendeni, kellel on otsustamise mandaat. Kriisisituatsioonis ei ole aega pidulike kirjadega tegeleda. Neid loetakse alles siis, kui suits juba hajunud. Vaevalt oluks valitsuse sekretariaadil mahti mitut tosinat soovitusete komplekti analüüsida ja otsustada, millisega edasi minna.

Igal juhul oluks vaja ebatavaliselt võimast kommunikatsioonikanalit. Kommunikatsioon tekib ju vaid siis, kui sihtrühm saab asjast aru. (Jätame kõrvale praegu enam levinud tähendusvarjundid, nagu promomine, reklaam, lobitöö, vabandamine, vigade varjamine või musta valgeks rääkimine.) See saab omakorda sündida vaid siis, kui tegijatel on vajalikud teadmised, mida nad oskavad muutlikus olukorras kasutada. Pealegi on kriisikommunikatsioon pandeemia plahvatusohtlikkuse tõttu tõeliselt raske. Tuleb ju tugineda erineva filosoofia ja keelekasutusega teadusvaldkondadele, kus kasutatakse erilaadseid eeldusi ja sõnastatakse järeldusi erinevalt.

Ajakirjandus võib maailma muuta – kui selleks on piisavalt hea sisend. Värskest akadeemia kommunikatsioonijuhi ja kirjastuse direktori positsioonilt Postimehe asepeatoimetajaks siirdunud Marti Aavik pakkus lahenduse: kutsuda kokku laiapõhjaline tarkade kogu ja selle kommentaarid, nõuanded, argumendid ja nende vaim ehk loogika ja kaalutluste alused päevalehe veebiväljaande ning ka taskuringhäälingu kaudu.

Mõtlesime, et vähemalt püüaksime testida, kas õnnestub pakkuda lisaväärtust COVID-19 tõrje teadusnõukojale ja samal ajal hoiduda informatsioonilisest kakofooniast. Vaataksime, millist uut ja/või meie meedias vähe kajastatud infot, teemasid või visioone leidub maailma inforuumis. Sõnastaksime arusaadaval moel, mida vastav info ütleb teadlastele-eksperptidele ja mida tähendab ühiskonnale. Otsiksime usaldusväärseid allikaid, millele toetuda või kust leida lisafakte. Ja – mis kõige tähtsam – püüaks laviinina pulbitsevat infot mõistlikult meie oludes interpreteerida. Teisisõnu, teeksime põhimõtteliselt sama, mida mereteadlased 2005. aasta jaanuaritormi eel tegid, aga süsteemselt ja mitmekülgselt.

* Silvio O. Funtowicz, Jeremy R. Ravetz, Science for the post-normal age. – Futures 1993, 25(7), 739–755. doi: 10.1016/0016-3287(93)90022-L



Foto: Piret Suurvali

Vaid äriklassi istekohad ehk ka parimatel aegadel oli 2020. aasta üritustel saalis palju tühje toole, et distants oleks piisav.

Kogenud inimesed eri valdkondadest

Seda tüüpi kriiside algstaadiumi olemuslik keerukus peitub tõsiasjas, et asjakohane teaduslik teave on ebakindel ja täieneb või isegi uueneb maruliselt, lausa päevadega. Pluss väga suur määramatus kas või selles, kui palju on nädala pärast vaja haiglavoodeid või hingamisaparaate. Või mida tuleb teha, et mõlemad jätkuks.

Nagunii on ülimalt raske vahendada üldsusele keerukust ja määramatust. Rääkimata sellest, et üleeiline teadmine võib juba olla vale, ja see, mis praegu on täna sulaselge tõde ja teaduse viimane sõna, võib ülehommene olla ajaloo prügikastis. Teadus on juba kord selline ja kes selle leiva valinud, peab sellega leppima. Sellegipoolest peab nii endale kui ka teistele olema selge, mis on kindlalt teada, mis osaliselt teada, mis veel teadmata ja mida me ei saagi teada. Universumi struktuur on kord juba selline, et hoolimata pingutustest, igatsusest ja tunnetest ei saa me mõndagi ka teoreetiliselt teada.

Keeruka info adekvaatsesse konteksti panemine õnnestub tavaliselt siis, kui seda torgivad ja mudivad paljude valdkondade spetsialistid. Kui jutt on pandeemiast, siis arstiteadlase osalemine on lausa kohustuslik. Kui tahta piiluda tulevikku, peab laua taga olema füüsika ja matemaatika peensusi tajuv modelleerija. Pandeemia lööb nii inimeste kui ka majanduse pihta. Esimesena tunnetavad seda oma nahal ettevõtjad. Neist kaalutlustest sündis Postimehe ja akadeemia teadusnõukoja tuumik: arstiteadlane Eero Vasar,

füüsik Jaan Kalda, majandusteadlane Urmas Varblane ja inimgeograaf Tiit Tammaru. Üsna varsti liitus Eesti tööandjate keskliidu tegevjuht Arto Aas.

Peamised ja korduvad teemad

Juba esimeses vestlusringis* tõdeti, et paljud loomuliku tundenud vajadused on täiesti muutunud. Hea, et enam ei raisata aega lõpmatule koosolekute ahelale. Kuigi elektrooniline asjaajamine on harjumatu ja toimib teatava viibeajaga, saame sellega hakkama.

Füüsiline distantseerumine (mida millegipärast kutsuti sotsiaalseks distantseerumiseks) on põnev ehk paari nädala vältel. Kui jäädakse üksi, silmitsi vaid oma murede ja hirmudega, hakkavad nobedasti levima kuulujutud ja vandenõuteooriad. Tsivilisatsioon sellest pandeemiast ilmselt kokku ei kuku. Peame aga arvestama pika ajaga, mil elu on teistsugune. Liikumispiirangud on küll tõhus viis viiruse leviku allasurumiseks, aga kui isoleerimise ja isoleerumise abil võime võita lahingu, siis pikas perspektiivis pigem kaotame sõja.

Üks põletavaid küsimusi, massiivse määramatuse tekitaja ja paljude spekulatsioonide allikas oli see, et ei olnud teada, kui palju on viirusekandjaid. Olukorrast arusaamiseks

* Marti Aavik, Postimehe ja teaduste akadeemia nõukoda: kuidas viiruse kahjud minimaalsed hoida? – Postimees 19.03.2020. <https://arvamus.postimees.ee/6928191/postimehe-ja-teaduste-akadeemia-noukoda-kuidas-viiruse-kahjud-minimaalsed-hoida>



oli vaja massilist testimist. Eestil ei olnud vastavat võimekust. Mis seal ikka, arvasid vestlusringis osalejad. Elame siis natuke aega teiste korjatud andmete ja tehtud prognooside alusel. Kuigi rahvusvaheline terviseorganisatsioon (World Health Organisation, WHO) rõhutab, et kui ei tea, millega või kellega võitlete, oled nagu pime tuletõrjuja. Kõik arvasid, et miljardi dollari küsimus on, millal tuleb vaktsiin või omandab inimestest vajalik hulk (vähemalt 2/3) immuunsuse mingil muul moel.

Tol hetkel (ja praegu, märtsis 2021) oldi kindlad, et tuleb vältida meditsiinisüsteemi ülekoormamist. Nõnda toimimine pikendab võitlust ega pruugi otseselt vähendada viiruse tõttu surnute arvu. Kui aga meditsiinisüsteem rebenen, siis surevad paljud, keda oleks muidu kergesti ravida suudetud. On ju lihtne mõista, mis juhtub, kui infarkti või insuldi saanule tuleb kiirabi appi mitte minutite, vaid mitme tunni pärast.

Tundus enesestmõistetav, et kiirelt tuli tähelepanu pöörata juba olemasolevatele ravimitele. Need võivad vähemalt osaliselt kaitsta organismi koroonaviiruse rünnaku eest või leevendada sümptomeid.

Tõdeti, et pandeemia ajaks linnast maale minekul võivad olla ootamatud tagajärjed. Väljaspool Tallinna on eakate osakaal ju suurem, arstiabi kaugemal ja inimeste kokkupuude, nt külapoes, sageli tihedam kui linna supermarketis.

Euroopa ühtsust nii kriisi ajal kui selle järel pidasid osalejad äärmiselt vajalikuks ja Poola pretsedenti (piiride sulgemine ka transiidiks) ülimalt ohtlikuks. Majandus ja elukorraldus sõltub ju tohutult kaubanduse toimimisest. Komponentide, varuosade jms tarneahelate katkemine teeb majanduse kohe ja sügavalt haavatavaks. Kui kaubad ei liigu, ei saa osta isegi viiruse teste ja hankida vaktsiini, rääkimata muust hädatarvilikust.

Akadeemik Urmas Varblane juhtis juba siis tähelepanu sellele, et üleilmsed kaubandusahelad tõenäoliselt lagunevad. Koordinatsiooniriskid fragmenteeruvas maailmas on lihtsalt liiga suured. Mõistlik oli arvestada sellega, et tarneahelad muutuvad globaalsetest regionaalseteks. Eesti ettevõtted olid juba selleks saanud tellimusi, mida varem täitsid kaugete maade tööstused.

Eesti riik ei olnud ka siis päris üks. Vähemalt sõnades. Oli selge, et varasemast märksa suurema osa vajaminevast peame tootma ise või hankima naabrusest. Tänapäeval ei olegi see nii väga keerukas. Väike kokkuhoid tarneahelate turvalisuse arvelt ei pruugi edaspidigi olla mõistlik. Kuna tõenäoliselt mõtlevad paljud teised samuti, peaksid oma tooteid kaugetesse maadesse eksportivad ettevõtted olema ettevaatlikud.

Hea oli jälgida, kuidas Hiina majandus kriisist väljub ja liikumine taastatakse. Jaapan, Singapur ja Korea, kes said viiruse tõkestamisega paremini hakkama, olid ka paremal lähtepositsioonil kaubanduse taastamiseks.

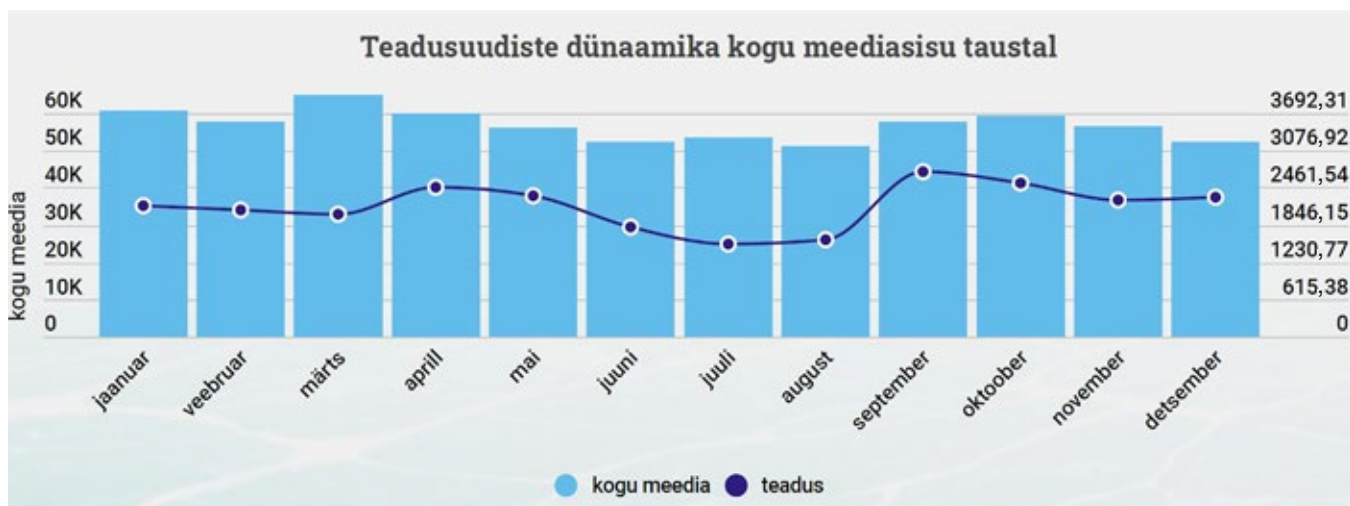
Oli selge, et viiruse leviku tõkestamiseks seatud piirangutest loobumine kujuneb Euroopas keerukaks. Läks täide ka prognoos, et pandeemia annab populistlike parteide argumentidele tuge ning pingeväli illiberaalse ja demokraatliku maailma vahel tugevneb.

Põllumajandusest kultuurini

Teine vestlusring 23. märtsil 2020 tõi juurde Arto Aasa ja akadeemik Maarja Kruusmaa seisukohad. Hilisem asjade käik näitas, et keskne teema ehk tõkked inimeste vabale liikumisele oli mõneti ajast ees. Pandeemia tõttu võib mõnda sektorit tabada tõsine löök, sisuliselt terve aasta vahele jääda, mis mõjutaks nii ettevõtjaid kui ka toidulette. Nii sündiski põllumajandussektoris, kus kasutatakse palju välistööjõudu.

Akadeemik Eero Vasara meelest tasus jälgida, mida viirus Aafrikas teeb. Nimelt on seal täheldatud viiruse toimes keske aine* ACE2 inhibiitorite väiksemat vererõhku langetavat toimet. Kui viiruse mõju Aafrikas erineb mujal täheldatust, võib see pakkuda väärtuslikke vihjeid ravimite ja vaktsiinide arendamiseks. Kuigi mitmel pool potentsiaalse ravimina välja toodud Plaquenil oli lootustandev, arvati, et ei tasu ennatlikult hõisata. Tõlkal kasutatud testid ei olnud kindlasti täiuslikud. Juba siis kõheldi, et need on tõesed vaid 60–70 protsendi ulatuses. Täpsustamine olnuks võimalik antikehadel põhinevate testide abil, mida Euroopas siis veel ei kasutatud.

* Angiotensiini konverteeriv ensüüm 2, üks rakumembraani lukuna toimiv aine, mida koroonaviirused teel raku sisemusse püüavad ära petta.



Pandeemia lained kattuvad suuresti teadusuudiste osatähtsuse muutustega meie meedias.

Allikas: Station.ee meediaaudit Eesti teaduste akadeemiale, jaanuar 2021.

Rõhutati ikka ja jälle, et kaupade vaba liikumine on elutähtis. E-kaubanduski on lõppeks füüsiline asjade liigutamine. Kui seda ei suudeta säilitada, oleme tõsiste raskuste ees. Hiina kriisist tulenenud esimesed tarneraskused olid tolleks ajaks juba üle elatud, kuid edasi tuli silmitsi seista Euroopast tulenevatega. Majandus suudab laialdase tarnekriisi üle elada kaks-kolm kuud. Pärast seda ressursid ammenduvad ja suve alguses võinuksime olla keerukas olukorras.

Ka akadeemik Tiit Tammaru sõnum ei olnud rõõmutav. Reeglite muutumise tõttu ei olnud enam võimalik mobiilpositsioneerimise värsked andmeid kasutada. Ei aidanud ka otsekohene sõnavõtt.* Peale jäi seisukoht, et privaatsus on tähtsam. (Igaks juhuks jätan kirjutamata „kui“ ja mõne teise aspekti nimetuse.) Olemasolevad (vanemad) andmed andsid siiski teatud pildi. Inimeste liikumist saab hinnata kaudselt, nt kommunaalteenuste (vesi ja elekter) kasutuse muutuse järgi või satelliidipõhiste meetoditega. Väärtuslikku infot võib saada ka ühismeediasse postitatud meta-andmete analüüsist. Äärmiselt oluliseks peeti haiguse levimise kultuuriliste ja sotsiaalsete tagajärgede adumist ning mõistmist, et kellegi süüdistamine ei too midagi head.

Põhjalik taust, adekvaatne interpretatsioon ja tähendus

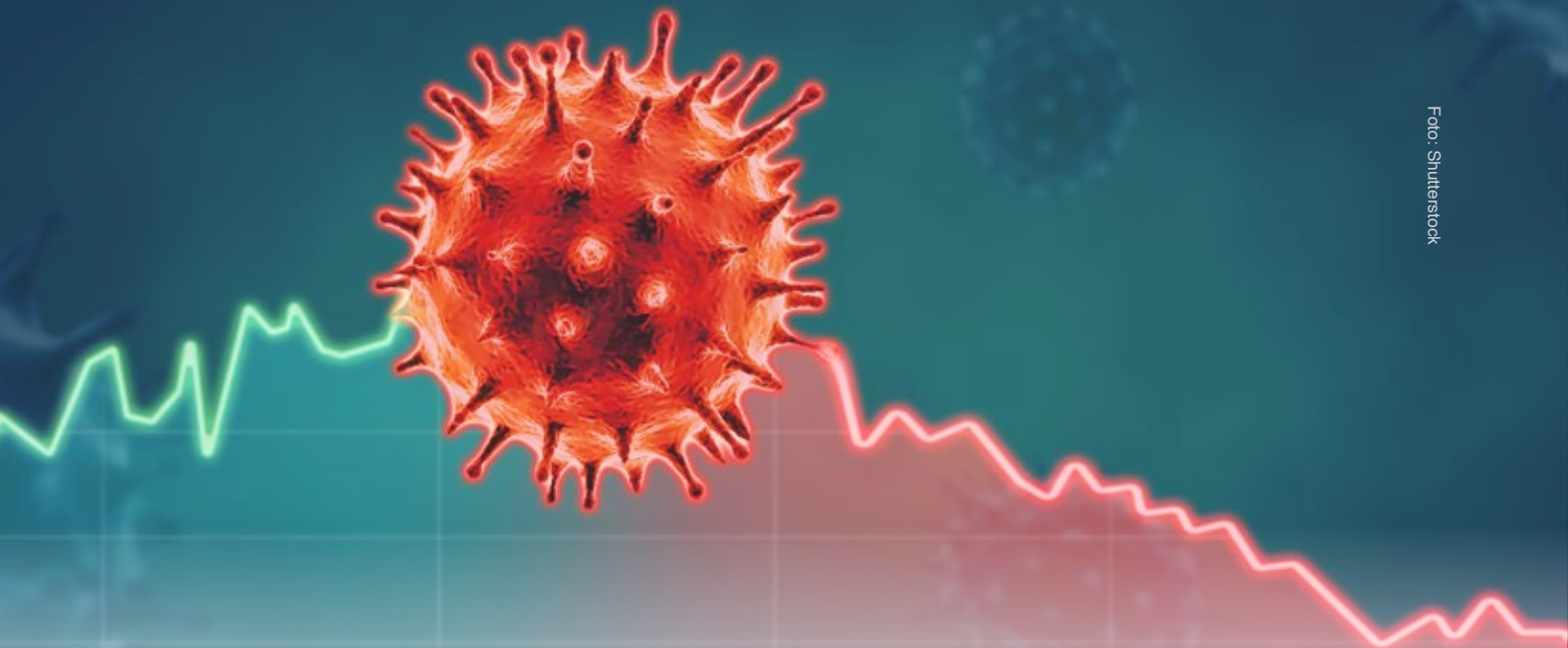
Edasine oli juba rutiin, aga praeguse kolmanda laine ajal (märts 2021) veel kindlasti mitte ajalugu. Enam kui kahe kuu jooksul koguneti 19 korda. Algul kaks korda nädalas ja ajal, mil olukord normaliseeruma hakkas, kord nädalas. Kokku avaldas oma mõtted 13 teaduste akadeemia liiget, pluss kutsutud külalised (Jaan Kalda, Arto Aas ja detsembris akadeemiasse valitud Krista Fischer) ja loomu-

* Tarmo Soomere, Andmete peitmine toob ohvreid. – Postimees 78(7089), 03.04.2020, 14. <https://leht.postimees.ee/6940401/tarmo-soomere-andmete-peitmine-toob-inimohvreid>

Kui koroonaviiruse teine laine ükskord mööda saab, siis ehk hakkamegi natuke teistmoodi elama. Ei tee enam asjatuid sõite ega küta mitut kontorit.

likult Postimehe ajakirjanikud. Teemad arenesid edasi ja osalejad varieerusid. 17 vestlust sai kiire kajastuse. Mõni jäi vaid märkmete tasemele, mõnest sündisid taskuringhäälingu saated.

Nišš, millesse need vestlused kukkusid, oli mitte niivõrd klassikaline teadusnõustamine, kuivõrd torkivate ja paljusid erutavate teemade tähenduse üle arutlemine. Ühiskonnale anti signaal, et asjalikud ja rahulikud inimesed vahetavad paar korda nädalas mõtteid pandeemia ja sellega seotud aspektide üle. Mitte niivõrd oma tarkust peale surudes või püüdes riigile vägisi nõu anda, kuivõrd katsudes infolaviinis korda luua. Esile tuues aspekte, mida pole veel märgatud või adekvaatselt kajastatud. Teadvustades lahendamist vajavaid probleeme. Mängides filtrit, mis võimaldaks liikvel olevaid ideid prioriseerida. Tehes selgeks, mis on erinevuste taga, kus lõpeb teadmine ja millisest punktist algavad väärtushinnangud. Lastes pike-mata põhja libauudised ja vandenõuteooriad. Mõtestades, kui tähtsad on praegu või lähemas tulevikus kuumana tunduvad teemad. Professionaalide kokkuvõtte sealjuures teatud nii, et teave ja mõtted oleksid inforuumis olemas,



vajaduse korral kasutatavad, aga samal ajal nii, et need kriisikomisjoni tegemisi ei segaks.

Kõik osalejad pidasid oluliseks panustada sellesse, et kriis mööduks võimalikult väikeste kahjudega nii riigile tervikuna, majandusele, üksikutele ettevõtetele ja kogukondadele kui ka igale kaasteelisele. Muidugi on võimatu mõõta, kui palju närvirakke nende rahulike seletuste kaudu terveks või kui mitu sõnelust olemata jäi. Indikaatorite keeles annab vestluste sisu ja Postimehe temaatika võrdlus huvitava järelduse. Esimese kuue nädala jooksul arenes ligikaudu kolmandik lehes kajastatud koroonatemaatikast nendest vestlusringidest ja peaaegu pool juhtkirjadest toetus otseselt nende vestluste kesksetele ideedele. Akadeemilise mõtte sellist tüüpi kiire ja hoogne edastamine avalikkusele on teadaolevalt maailmas esmakordne.

Kriisist väljumise strateegia

Mida enam said need vestlused rutiiniks, seda enam püüti mõtestada, millisesse heasse uude (maa)ilma pärast pandeemiat ärkame. Oli selge, et midagi on muutunud. Kaugtöö plahvatuslik kasv, inimeste hajutamine ja paigalpüsimine, tootmise langus ning lennutranspordi seiskumine vähendas mõõdetavalt süsihappegaasi ja teiste kasvuhoonegaaside emissiooni. Silmanähtavalt kahanes vajadus kütta büroo- ja koosolekuruume. Sama silmanähtavalt jäid kitsaks internetiühendused.

Tavaliselt võidab suurtest muudatustest see, kes oskab need enda kasuks pöörata. Sellest leitmotiivist lähtudes kaaluti, kuhu võiks Eesti majanduse pärast taaskäivitamist suunata. Koorus välja kaks ideed, millel oli šansse n-ö lendu tõusta. Esiteks, kui juba paljud on loonud võimaluse kodus töötada, siis peaks seda toetama kiire infovahetuse tagamise kaudu. Teiseks, kui juba transport ja tööstus on kokku kuivanud, siis tuleks eelisjärjekorras edendada neid alasid, mille kaudu ka kliimakriis leeveneks. Ikka mõistlikul moel ja kaks kärbest ühe hoobiga. Nõnda sündis

vestluste kõige säravama väljundina teaduste akadeemia ettepanek* koroonakriisist väljumiseks.

Varsti kordusid need ettepanekud Euroopa Komisjoni soovitusel, aga märksa kontrastsemas ja pealekäivamas vormis. Kui koroonaviiruse teine laine ükskord mööda saab, siis ehk hakkamegi natuke teistmoodi elama. Ei tee enam asjatuid sõite ega küta mitut kontorit. Selle asemel pakume mõistliku hinnaga kiiret internetiühendust, et saakski kodus töötada. Renoveerime oma majad ja läheme energiatootmises ja transpordis üle taastuvatele energiaallikatele. Teeme seda kõike nõnda, et raskused ja koormised jaotuksid ühiskonnas ühtlaselt ja et haavatavam osa kaasteelistest ei peaks maksma vintskemate arveid. Ei füüsiliselt ega ülekantud tähenduses. Siis sünniks ehk tippteadlaste igapäevalehe „kaaperdamisest“ teaduskommunikatsiooni vajadusteks ehituskivi sellisele tulevikule, kus tahaksime kõik elada. Kuigi praegu on ilmne, et seda harjutust tuleb korrata.

Sirp, 10(3832), 12.03.2021, 34–36. <https://sirp.ee/s1-artiklid/c21-teadus/krooniga-voi-koroonata-ehk-pargviirus-akadeemikute-hambus/>

* Tarmo Soomere, Ülo Niinemets, Tiina Randma-Liiv, Jaak Järv, Sammu tuleviku poole. – Postimees, 121(7132), 26.05.2020, 15. <https://leht.postimees.ee/6981409/akadeemikud-sammud-elamist-vaariva-tuleviku-poole>

EESTI TEADUSTE AKADEEMIA KROONVIIRUSE PANDEEMIAST VÄLJUMISE STRATEEGIA

26.05.2020

Mie silme all sünnib ajalugu. Maailm on haaratud kriisi, mille sarnast ei osatud oodata. Samal ajal pole ka kliimamured kuhugi kadunud. Jätkub fossiilkütuste tarbimine, surve ökosüsteemile ja Maa ressursside üleekspluateerimine. Majanduse kokkutõmbumine koroonakriisist vaid pehmendab seda korraks energia ja kaupade tootmise ning tarbimise vähenemise kaudu.

Kroonviiruse pandeemia on lõõnud kõige valusamini neid, kelle õlgadel on suur osa kliimakriisi raskusest: väikese sissetulekuga ühiskonnaliikmed ja noored, kellel on keerukas tööturule siseneda. Kasvuhoonegaaside ja kahjulike ainete keskkonda paiskamise hinna maksavad sageli kinni mitte tootjad või tarbijad, vaid teised (sageli nõrgimad) ühiskonnaliikmed; seda nii rahaliselt kui ka oma tervisega. Võlgne neile mitte ainult tasuvad töökohad, vaid ka puhta õhu, rikkumata looduse ja hea tervise.

On meie valida, kuidas edasi liikuda. Võib proovida jätkata tavapärasel kursil ning taastada kärbunud valdkonnad. Teaduste akadeemia on seisukohal, et just nüüd on õige alustada struktuurset muudatust, mille realiseerimise kaudu riik ja ühiskond muutuvad edaspidi tugevamaks ja jätkusuutlikumaks.

Seame prioriteediks tulevikumajanduse jaoks vajalike ja head haridust eeldavate töökohtade loomise ning oluliselt säästlikuma keskkonnakasutuse. Ehitame tulevikku, mis oleks väärt seal elamist. Investeeringu puhtamat keskkonda toetavatesse töökohtadesse ja juhime majanduse taastumist nii, et kliimakriis leevenduks.

Tagasilööb energia ja eriti vedelkütuste tarbimisel koos suurinvesteeringutega transporditaristusse on avamas unikaalset võimaluste akent sarnaselt sellega, kuidas minevikus on kriisid motiveerinud loobuma iganenud kontseptsioonidest ning soodustanud innovaatiliste lahenduste ja tehnoloogiate rakendamist.

Tuleviku nägu sõltub oluliselt sellest, kas suudame asendada fossiilkütusel põhineva energiavarustuse taastuvate energiaallikatega. Eestil on võimalus ja võimekus olla teenäitaja Euroopa uue majanduskasvu strateegia – rohelepe – elluviimisel. Suuremahuline energiatootmine biomassist on tupiktee. Tuulepargid maal ja merel ning päikesepaneelide kompleksid on Eesti tingimustes kiired ja taskukohased lahendused.

Nüüdisaegne ühiskond vajab pidevalt kvaliteetset energiavarustust. Energiajulgeolek on kogu riigi oluline tugisammas.

Elektri lattu tootmine ei ole võimalik. Küll aga saame mõistlike kapitalimahutuste kaudu tublisti vähendada energiatarbimist.

Energiajulgeoleku tagamiseks peame oskama toota ja ladustada sobivaid energiakandjaid. Hüdropumpjaamad reageerivad kiiresti muutuvale energiavajadusele. Tuuleparkide loogiline roll on tööstuslikus mahus vesiniku tootmine. See on suure energiasisaldusega ökoloogiliselt puhas, kergesti ladustatav ja transporditav energiakandja, mis suudab asendada fossiilkütuse transpordisektoris.

Teaduste akadeemia soovib majandust elavdada investeeringutega kommunikatsioonisüsteemide täiustamise ja energiaspektori radikaalsesse ümberkorraldamisse. Selleks on olulised järgmised sammud.

1. Kogu Eesti katmine kiire andmesidega, mis tagab väiksema transpordivajaduse ja energiakulu, soodustab kaugtöö jätkamist ja leevendab regionaalset eba-võrdsust.
2. Olemasolevate hoonete kompleksne renoveerimine: energiatarbe vähendamine, sisekliima parandamine (sh nakkusohu minimeerimine ventilatsioonisüsteemide täiustamise kaudu) ja puhta energia lokaalne tootmine.
3. Tuuleparkide rajamise tõkete kõrvaldamine ning investeeringud energiasalvestussüsteemidesse (sh hüdropumpjaamadesse).
4. Vesiniku suuremahuline tootmine raskesti juhitavatest taastuvenergiaallikatest, nagu meretuulikud, mille integreerimine elektrivõrku on keerukas ja kulukas.
5. Ühistranspordi (eriti raudtee) üleviimine vesiniku kasutamisele, vastava taristu rajamine ja maksusoodustuste kehtestamine vesiniku baasil saadava energia kasutamisele.
6. Saastemaksude ja heitetasude häälestamine lõpptarbijat käitumise suunamiseks, lähtudes energia tootmise ja kasutamise kahjulike kõrvalproduktide mõjust kogu nende elukaare vältel, sh inimeste tervisele.

Keskonnasõbralik energiatootmine ja salvestamine, kergesti ladustatavate ja efektiivselt toodetavate energiakandjate kasutuselevõtmine transpordis ja tööstuses kombineerituna energiatarbimise vähendamisega targema ehitamise ja kiire andmeside pakkumise kaudu toetab meie energiasõltumatust, leevendab survet metsale ja võimaldab rahulikult loobuda saastavatest energiaallikatest.

Eesti teaduste akadeemia 26. mail 2020

Soomere, T., Niinemets, Ü., Randma-Liiv, T., Järv, J. Sammud tuleviku poole. – Postimees, 121(7132), 26.05.2020, 15. <https://leht.postimees.ee/6981409/akadeemikud-sammud-elamist-vaariva-tuleviku-poole>

KRIISIST ÜLESAAMISE JÄTKUSUUTLIKUD VÕIMALUSED – SAKSAMAA TEADLASTE ETTEPANEKUD

Eero Vasar

Tartu ülikooli inimese füsioloogia professor, akadeemik Eero Vasar tegi aprillis 2020 kokkuvõtte Saksamaa riikliku teaduste akadeemia Leopoldina läkitusest, kus käsitletakse COVID-19 pandeemia psühholoogilisi, sotsiaalseid, õiguslikke, hariduslikke ja majanduslikke külgi, ning kirjeldab tegevuskavasid, mis võivad kaasa aidata normaalsuse järkjärgulisele taastamisele.

SARS-CoV-2 viiruse laia leviku ja ebakindla olukorra tõttu kogu ühiskonnas kannab teadus praegu väga suurt vastutust. Tuleb analüüsida kõiki teadmisi ja muutuvaid andmeid, et anda kasulikke soovitusi tegevuskava kohta kiiresti muutuvast olukorrast. Sellest tulenevalt tegi Saksamaa riiklik teaduste akadeemia Leopoldina COVID-19 pandeemia kohta läkituse „Koroonaviiruse pandeemia – kriisist ülesaamise jätkusuutlikud võimalused“.

Optimeerimise põhialused. Andmeuringud, mis on senini olnud põhiliselt sümptomipõhised, on viinud moonutatud arusaamani nakkusprotsessist. Seetõttu on oluline eelkõige asjaomaste representatiivsete ja piirkondlike analüüside kaudu täiustada nakkuse leviku ja elanikkonna immuunsuse seisundi uuringuid.

Nõnda saadud andmed peaksid liikuma reaajas andmebaasi dünaamiliste mudelite pidevaks kohandamiseks, mis võimaldaks teha usaldusväärsemaid lühiajalisi prognoose. Neid saab kasutada otsuste toetamiseks ja võetud poliitiliste meetmete tõhususe kontrollimiseks.

Selleks peaks olema võimalik kasutada vabatahtlikult edastatud GPS-andmeid koos kontaktide jälgimisega, nagu Lõuna-Koreas. See suurendaks olemasolevate mudelite täpsust, eriti võimaldaks kontekstist sõltuvat, kohalikke olusid arvestavat ja seega diferentseeritud prognoosi pandeemia kulgemise kohta.

Lubada diferentseeritud riskihindamist. Olemasolevate andmete kontekstipõhine tõlgendamine on oluline koroonaviiruse pandeemiaga võitlemisel nii ühiskondlikul kui ka individuaalsel tasandil. Andmeid raskelt haigete ja surmade kohta tuleb võrrelda teiste haiguste omadega ning seostada oodatava suremuse riskiga selle piirkonna üksikutes vanuserühmades.

Individaalse riski realistlik esitus peab olema selgesti illustreeritav. See kehtib ka süsteemsete riskide, näiteks tervishoiusüsteemi ülekoormamise, aga ka negatiivsete tagajärgede kohta majanduses ja ühiskonnas. Ainult nii saab tagada koostöö elanikkonnaga vajalike meetmete rakendamiseks.

Psühholoogiliste ja sotsiaalsete mõjude leevendamine. Kasutusele võetud meetmete omaksvõtt ja nende rakendamise aktsepteerimine, mis tugineb enesekaitsele ja solidaarsusel põhineval sisemisel motivatsioonil on palju olulisem, kui sanktsioonide rakendamisega kaasnev hirm.

Normaalsuse järkjärguliseks taastamiseks realistlike ajaraamade ja selgete meetmete komplekti edastamine suurendab kõigi asjaomaste inimeste ja rühmade kontrollitavust ja ettearvatavust. See aitab minimeerida praegu kogetava stressi negatiivset vaimset ja füüsilist mõju.

Abi ja toetust tuleb pakkuda riskirühmadele, keda praegused piirangud eriti mõjutavad, näiteks raskes perekondlikus olukorras lapsed või perevägivalla ohvrid.

Kaasata hindamisprotsessidesse erinevad vaated. Valitsuste rakendatud meetmetega, mille eesmärk on kaitsta elu ja tervist, kaasnevad muude juriidiliste huvide piirangud. Neid ei tohi tähelepanuta jätta, hinnates kulude ja tulude proportsionaalsust. Soovimatute kõrvaltoimete arvestamine muudab tasakaalu leidmise selgemaks.

Praegused poliitilised otsused kriisi lahendamiseks peavad tunnistama probleemi mitmemõõtmelisust ja võtma arvesse mõjutatud inimeste väljavaateid ning erineva riskiga isikute olukorda. Selle aluseks olevad arutelud tuleb muuta läbipaistvateks ja need peavad olema ka vastavalt edastatud. Nii tuleks konkreetsete rühmade, näiteks eakate inimeste, ennetav eraldamine lihtsalt nende kaitsmiseks tagasi lükata kui liiga paternalistlik ja patroneeriv.

Järk-järgult avada uuesti haridussektor. Haridussektoris on kriis toonud kaasa märkimisväärse languse päevahoiuteenustes, õpetamises ja õppimises, samuti sotsiaalse ebavõrdsuse süvenemise. Seetõttu tuleks haridusasutused võimalikult kiiresti uuesti avada.

Hariduspiirangud tuleb kaotada, hoides samal ajal uute nakkuste riski minimaalsena. Nooremad lapsed sõltuvad hooldamisest, juhendamisest ja abist rohkem, seetõttu peaksid põhikooli ja keskkooli madalamad astmed olema esmased, mis järk-järgult uuesti avatakse.

Vanemad õpilased suudavad kergemini omandada teadmisi ka kaugõppe teel. Seetõttu soovitame kontaktõppe juurde (klassiruumi) naasmist kõrgemas astmes edasi lükata. Järgides erinevaid üleminekumeetodeid ja kombineeritud iseõppimist, on mõeldav õppida digimeedia ning isikliku juhendamise abil. Võimaluse korral peaksid eksamid toimuma.

Eelkõige tuleb täiendavalt pingutada hariduslike erivajadustega lapsi silmas pidades, et vähendada nende mahajäämust.



Akadeemik Eero Vasar.

Väga väikesed lapsed ei saa piisavalt aru füüsilise distantseerumise ega muude kaitsemeetmete vajalikkusest ja võivad viirust siiski edasi anda. Seetõttu tuleks koolieelsete laste päevakeskuseid avada ainult väga piiratult.

Avaliku elu järkjärguline normaliseerimine. Avalikku elu saab järk-järgult normaliseerida järgmistel tingimustel:

- uute nakkuste määr peab stabiliseeruma madalal tasemel;
- tervishoiusüsteemi ei tohi üle koormata üha suurema arvu COVID-19 patsientidega ja mingil juhul ei tohi olla piiratud teiste patsientide aitamise suutlikkus;
- tuntud kaitsemeetmeid (hügieen, hingamisteede katmine, füüsiline distantseerumine, nakatunud isikute suurem tuvastamine) järgitakse distsiplineeritult.

Kõnealuste tingimuste täitmise korral võiks lubada kauplustel ja restoranidel jätkata, samuti taastada üldiste äri- ja valitsemisteenuste pakkumise avalikkusele. Nende kaitsemeetmete järgimisel võiks lubad äri- ja erareise.

Kaitsemaskide kandmine peaks teatud valdkondades, näiteks ühissõidukites, muutuma kohustuslikuks lisameetmeks.

Sotsiaalsete, kultuuri- ja spordiürituste taasalustamine peaks toimuma samm-samult, arvestades füüsilise lahushoiu võimalust ja sel juhul, kui kontaktide intensiivsus on väike. Nakatumise määra tuleb endiselt jälgida.

Stabiilsuse tagamine majandus- ja rahanduspoliitika vahendusel. Tervishoiupoliitika meetmete rakendamise ajal peavad majandus- ja rahanduspoliitika pakkuma lühi-

ajalist abi raske olukorra ületamiseks. Meetmed hõlmavad lühiajalisi töökohti, likviidsusabi, maksude edasilükkamist ja subsideerimise rakendamist maksejõuetuse vähendamiseks. Valitsuse osalust ettevõtluses tuleks kasutada ainult äärmisel juhul, et ettevõtteid hädaolukorras stabiliseerida.

Kui ka praegu rakendatud rahvastiku tervishoiumeetmed (piirangud) järk-järgult kaovad, on mõnda aega endiselt vaja ulatuslikke fiskaalstiimuleid. Riigi tulupoolel võib see tulla teatavate maksusoodustustena. Kulude poolel on oluline täiendav raha riiklikeks investeeringuteks näiteks tervishoius, digitaristus ja kliimamuutustega kohamises.

Kriis nõuab väga euroopalikku solidaarsust. Kriisi ühine juhtimine hõlmab näiteks Euroopa Keskpanga tegevust likviidsuse tagamiseks, rahalist toetust Euroopa Liidu eelarvest ja Euroopa Investeerimispangast ning Euroopa stabiilsusmehhanismi (ESM) krediidiiliini tingimusel, et see keskendub pandeemia mõjudele.

Määrata jätkusuutlikkuse kurss. Ülemaailmsed väljakutsed, näiteks kliima soojenemine ja looduse kaitse, ei kao koos koroonaviiruse kriisiga kuhugi. Nii riiklikult kui ka rahvusvaheliselt rakendatavad poliitilised meetmed peaksid järgima ökoloogilisi põhimõtteid, olema sotsiaalselt jätkusuutlikud, tulevikku suunatud ja kestlikud.

Meetmetest, mille rakendamist toetasid laialdased teaduslikud tõendid ning poliitiline ja avalik üksmeel enne koroonaviiruse kriisi, ei tohi loobuda, pigem peab neid endiselt eelisjärjekorras rakendama või isegi tugevdama.

Majandusstiimulite paketid peaksid olema põhimõtetelises kooskõlas Euroopa roheleppe eesmärkidega.

Pidada kinni turumajandusest. Kriisi ajal kasutusele võetud majanduspoliitika peab olema selline, et seda oleks võimalik kiiresti pöörata või kohandada kestliku majandamise kasuks vaba turumajanduse tingimustes. See tähendab, et valitsus loobub äriühingutest osalemisest, kui seda tehti kriisi tõttu riiklike investeeringutena, ja vähendab riigivõlga.

Eelarvetasakaalu põhimõtetest tuleb kinni pidada. See võimaldab erakorralises olukorras, nagu praegu, märkimisväärselt suuremal võljal koguneda tingimusel, et võlg makstakse tagasi normaalsuse taastumisel.

Tekst avaldatud Delfi Fortes 22.04.2020, vt ka läkituse tõlge akadeemia kodulehel <https://www.akadeemia.ee/saksamaa-teaduste-akadeemia-leopoldina-soovitused-kriisist-valjumiseks/>



AKADEEMIA SISEMINE ELU KROONVIIRUSE PANDEEMIA AJAL

Akadeemia hübriidne üldkogu: saalis Eesti Panga president Madis Müller ja Tarmo Soomere, kuulajad Zoomis.

Aasta algas tavaliselt. Kuigi väikeste variatsioonidega, sest Antarktika avastamise 200. aastapäeva tähistamise puhul võtsid mõned akadeemikud uue aasta vastu hoopis Lõuna-Ameerikas. Juba aasta esimesel nädalal arutati mereteaduse küsimusi kolleegidega Tšiili teaduste akadeemiast. Käivitus akadeemia uue arengukava koostamine. Aasta lõpu planeeritud akadeemikute valimiste lainel arutati tuliselt, millistes valdkondades vajaks akadeemia liikmeskond täiendust. Kõik tundus tavaline, rutiinselt positiivne ja isegi roosiline. Kuni – akadeemik Elmo Nüganeni lavastust „Lapsed“ parafraseerides – saabus kroonviirus, eestikeelse nimetusega pärgviirus, mida mugavuse mõttes sageli hüütakse koroonaviiruseks.

Küsitluse korras toimunud kevadine üldkogu koosolek

Juhatuse istungid kolisid kohe Zoomi keskkonda. Heaga harjutakse kiiresti. Juba pärast esimest sellist harjutust tundus lausa naljakas, et senini sõideti mitu tundi ühest linnast teise ja siis istuti paar tundi ühe laua taga. Kuigi vahel on kindlasti väga kasulik märgata ka vestluspartnerite miimikat ja lugeda kehakeelt.

Nobedasti sai selgeks, et traditsiooniliselt aprilli teises pooles toimuvat kevadist üldkogu (mis oli planeeritud 22. aprilliks) ei ole võimalik kokku kutsuda. See polnud suur häda. Paari aasta eest põhikirjas tehtud muudatus lubas

selle üldkogu kohustuslikud otsused teha elektroonilise hääletamise teel. Seadus sätestab nimelt, et üldkogu võtab seisukoha akadeemia tegevuse eelmise aasta aruande ja eelarve täitmise kohta, võtab vastu jooksva aasta eelarve ja finantsplaani ning kehtestab akadeemikutasu maksmise korra. Seadus ei kirjuta ette, kuidas täpselt peab üldkogu oma aastakoosoleku pidama, aruannet arutama või eelarve kinnitama. Ütleb vaid, et seda tüüpi otsused tehakse üldjuhul lahtise hääletuse teel. Mõneti irooniline oli, et salajast hääletust olnuks lihtne elektrooniliselt korraldada, kuid lahtist hääletust, mida seadus sellistel juhtudel nõuab, üldse mitte nii lihtne. Lõpuks realiseeriti see ülesanne standardsete e-kirjade kaudu. Kuigi kohmakas ja netiketi mõttes piiripealne, see protseduur toimus.

Ühisrinne pandeemia vastu

Pealesunnitud muudatused asjade tavalises käigus on harva meeldivad. Haigused ei küsi, kas nad meile meeldivad. Pandeemia tungis räigel moel kogu maailma toimimisse. Sellega hakkama saamiseks oli vaja ja on veel vaja palju tarkust. Eesti suutis asju korraldada nõnda, et siin ilmnas 2020. aasta kevadine nakatumiste laine pigem võrdlemisi lokaliseeritud haiguspuhangutena.

Paralleelselt kevadise üldkogu ettevalmistamise ja korraldamisega läksid täie hooga lahti saabunud pandeemiaga seotud asjatoimetused. Akadeemia ei osalenud

kriisijuhtimise tasemel pandeemia haldamisel. Küll aga panustasime nii institutsiooni kui ka ekspertidena kriisi juhtimisse. Olime abiks põhiliselt kahes aspektis.

Akadeemikutel on varuks palju head nõu. Kriisi ajal tuleb elada koos nende otsustega, mida langetavad asjaomase mandaadiga inimesed ja ametkonnad. Akadeemial sellist mandaati ei ole. Küll aga on kohustus ka keerukates olukordades parimat nõu anda. Kroonviiruse kriisi ajal realiseerisime selle kohustuse koostöös ajalehega Postimees, millest pikemalt on juttu eespool. Osales tosin akadeemia liiget (Urmas Varblane, Eero Vasar, Tiit Tammaru, Jaak Vilo, Maarja Kruusmaa, Jarek Kurnitski, Jüri Allik, Anu Realo, Ülo Niinemets, Tiina Randma-Liiv, Lauri Mälksoo, Raivo Uiibo, Tarmo Soomere) ja loomulikult väljastpoolt kutsutud eksperdid, nagu Jaan Kalda, Arto Aas, või detsembris akadeemiasse valitud Krista Fischer. Sellist tüüpi akadeemilise mõtte kommunikatsioon avalikkusele päeva-lehe kaudu on teadaolevalt esmakordne kogu maailmas.

Eesti teadusagentuuri COVID-19 viiruse levikuga seotud ideekorje raames laekus mõne päevaga ligi 200 uuringute või analüüsi ideed. Teemad ulatusid konkreetse viiruse ja pandeemia analüüsist ning mitmesuguste tehnoloogiate väljatöötamisest toidujulgeoleku, riigivalitsemise, majanduse, õigusteaduste, ühiskonna ja kultuuri ning psühholoogiiani.

Neid analüüsisid teadusliku taseme ja teostatavuse seisukohalt 11 akadeemikut. Professor Äli Leijen Eesti noorte teaduste akadeemiast andis oma osa haridusteaduse vallas, kus meil endil kompetentsusest vajaka. Sügavale sisusse materjali vähesuse tõttu tungida ei õnnestunud. See polnudki eesmärk. Lubasime, et ennekoike oskame meie kui pikka aega oma valdkonnas tegutsenud tippeksperdid välja visata sellised teemad ja ideed, millel pole jumet või mis on puhas õngitsemine. Samuti oskame ehk ka arvata, millised ideed on suurepärased ja teostatavad. Sisuliselt ühe nädalavahe-tusega (17.–21. aprill 2020) pandi kokku soovitude pakett, mille teadusagentuur suurelt jaolt ka tarvitusele võttis.

Kui pandeemiaga seonduv esmane teadmatuse sai leevendust, abinõud tarvitusele võetud ja laine tasapisi mööduma hakkas, tuli mõelda väljumisstrateegiale. Ka sellele, kas ja mida peaks riigi kui terviku struktuuris või fookustes kohendama hakkama või millele tähelepanu pöörata. Peaministri palvel lõime koos mitme kolleegiga hoogtöö korras 22.–24. aprillil kaasa riigi väljumisstrateegia täiendamisel ja poleerimisel.

See strateegia peegeldas rohkem piirangute leevendamise teekaarti. Seetõttu koostasime juhatuse tasemel visiooni, mis suunas oleks mõttekas juhtida fookust ja investeringuid majanduse taastamise ajal. Nõnda sündinud dokumendi kaks keskset soovitud olid kiire andmeside ja pööre energiapoliitikas. Sellest visioonist sai koos Saksa-maa riikliku teaduste akadeemia Leopoldina nelja analoogi-lise läkitusega eeskuju paljudele sõsarakadeemiatele.

Kevadel 2020 tuli arvestada võimalusega, et mõnenädalase või isegi mõnepäevase ette-teatamisega muutub üldkogu füüsilise istungi korraldamine võimatuks või on seotud ebamõistlike ohtudega.

Erakorraline suvine üldkogu 8. juulil 2020

Akadeemia juhtimisskeem on mõneti ebatavaline (vt lähemalt „Faktid ja arvud“ 2020, lk 19–21). Üsna mitu otsust on vaid üldkogu pädevuses. Neist mitu tuli veel 2020. aasta kevadel kehtinud põhikirja versiooni raames teha eranditult akadeemikute isiklikul kohalolekul. Selliste hulgas oli akadeemikute valimine, juhatuse liikmete tagasikutsumine, akadeemia põhikirja ja struktuuri ning nende muudatuste kinnitamine.

Üldkogu istungitel osalemine on akadeemia liikmete seadusjärgne kohustus. Kuni polnud kroonviiruse probleemi, oli mureks peamiselt see, kas kolleegide töö ja reisid võimaldavad neil leida aega kogunemiseks. Kevadel 2020 tuli arvestada võimalusega, et mõnenädalase või isegi mõnepäevase etteteatamisega muutub üldkogu füüsilise istungi korraldamine võimatuks või on seotud ebamõistlike ohtudega. Pessimistid arvasid koguni, et füüsiliste kogunemistega ei saa enam kaua aega arvestada. Neil oli suurelt jaolt õigus.

Kesksumele planeeritud erakorraline üldkogu langes õnneks aega, kui COVID-19 nakatumiste arv vähenes alla kümne päevas, teisisõnu, peaaegu täpselt koroonapandemia esimese laine põhja. Juhatuse pakutud põhikirjamuudatusi pidas üldkogu mõistlikuks. Põhikirja uus versioon võimaldab akadeemial vajaduse korral täielikult toimida elektrooniliste vahendite kaudu. Neid rakendati 2020. aasta talvisel üldkogul.

Üldkogul anti professor Maaja Vadile üle teaduste akadeemia medal ja emeriitprofessor Jaak Kangilaskile Paul Ariste medal. Jaak Kangilaski pidas akadeemilise loengu „Kuidas tuua lääne kunsti Nõukogude Liitu“.

Eesti teaduste akadeemia medal

Akadeemia kõrgeim autasu on Eesti teaduste akadeemia medal, mida antakse üksikisikutele suurte teenete eest Eesti teaduse arendamisel või selle arendamisele kaasaaitamisel, samuti teenete eest Eesti teaduste akadeemia ülesannete täitmisel.



Foto: Maris Krivaid x2

Mart Kalm, Tarmo Soomere ja Maaja Vadi.



Tarmo Soomere õnnitleb Maaja Vadi medali üleandmisel.

MAAJA VADI TÄNUKÕNE EESTI TEADUSTE AKADEEMIA MEDALI KÄTTESAAMISEL AKADEEMIA ÜLDKOGUS 8. JUULIL

Ehkki keel on kõikvõimas, on vahel siiski sõnu vähe, et väljendada sisemisi emotsioone. Ma kinnitan teile, et just see hetk praegu on ja seepärast ütlen lihtsalt aitäh.

Kodanikuna tahan tunnustada teaduste akadeemiat selle eest, kuidas teadus on muutunud nähtavaks. Pean seda Eesti vabariigi kodanikuna väga oluliseks. See edendab teadavat mõtlemisviisi ja aitab kriisilukorras paremini toime tulla.

Teadlasena ütlen, et see panustab kindlasti Eesti majandusse. Nimelt tõestame peagi ilmuvas teadusartiklis, et väikesed ja innovatsiooni mõttes vähevõimekad ettevõtted saavad ülikoolidega hästi koostööd teha vaid siis kui nad usuvad, et teadlased on motiveeritud. See on oluline Eesti majanduse arengu mõttes, sest meie ettevõtted 98 protsenti on just sellised – väikesed ja innovatsiooni mõistes vähevõimekad. Loodan, et see tulemus konverteerub ka teaduspoliitikasse, sest tuttavlikkus ja tunded on asjaolud, mis suurendavad tajutavat motivatsiooni.

Lõpetuseks laenaksin midagi juhtimisteadusest. Juba 28 aastat tagasi kirjutasin ühes intervjuus üles lause juhi kohta: juht peab olema nähtav. Nähtamatu juht ei toimi. Lubage see täna üle kanda meie teaduse konteksti. Teadlane peab olema nähtav, nähtamatu teadlane ei toimi. Soovin jõudu meile kõigile selleks. Veel kord tahan tänada akadeemiat ja loomulikult ka oma tööandjat, kes on loonud keskkonna, kus olen saanud realiseerida peaaegu kõike, mida unistused on toonud.

Tagasi rööbastele: muutuv seadus ja arutelud akadeemia saalis

Kroonviiruse kriisist hoolimata ja osalt kriisist tõugatuna läheb elu edasi. Kogu Eesti teadusmaastikku puudutab haridus- ja teadusministeeriumi algatus uue teadus- ja arendustegevuse korraldamise seaduse väljatöötamiseks. Juhatusel palvel panid Martti Raidal, Mart Saarma, Andres Metspalu ja Jarek Kurnitski kokku akadeemia soovitude esialgse nimistu. Töö uue seaduse väljatöötamiskavatsuse kallal käis kuues komisjonis ning pakutud ideid sõeluti teraselt nende juhtkomisjonis 2021. aasta jaanuaris. Seadusepügalate esialgseid formuleeringuid on oodata 2021. aasta suvel.

Suve teisel poolel ja sügisel tundus, et koroonapandeemia on peaaegu maha surutud. Julgesime korraldada mõnekümne osavõtjaga hübriidüritusi, nagu teaduspärlilõunad energeetika tulevikust ja Estonia hukkumiskoha hüdrodünaamiliste ja geoloogiliste tingimuste arutelu, Endel Lippmaa loengu poolkinnise esitluse või akadeemikukandidaatide konverentsi.

Akadeemia tunnustuste olulise laiendusena otsustati asutada Edgar Kanti nimeline medal sotsiaalteaduste valdkonnas. Medal antakse välja mitte sagedamini kui üks kord nelja aasta tagant.



Linnar Priimägi (vasakult), teaduste akadeemia president Tarmo Soomere ja Kalevi Kull Eesti kultuuri koja aasta-konverentsi paneelarutelul.

Edgar Kant (snd 21. veebruaril 1902 Tallinnas, sm 16. oktoobril 1978 Lundis) lõpetas 1928. aastal Tartu ülikooli geograafiamagistri kraadiga ja 1934. aastal kaitses samas doktoriväitekirja. Alates 1936. aastast oli ta majandusgeograafia professor, 1938 nimetati ta Eesti teaduste akadeemia asutajaliikmeks (kus ta oli humanitaarteaduste osakonna juhataja) ning 1939 anti talle Valgetähe III klassi teenetemärk.

Edgar Kant oli erakordselt viljakas uurija ja populariseerija, kes on valitud Eesti 20. sajandi saja suurkuju hulka (1999). Tema käsitlusel linnade mõjualadest ja hierarhisest asustusstruktuurist põhineb linnastumise ja linnade mõjuvõimu kasvu uurimine tänapäevani. Saksa okupatsiooni ajal aastail 1941–1944 juhtis Kant rektorina Tartu ülikooli, hoides ära selle evakueerimise Saksamaale. Emigratsioonis Rootsis arendas Edgar Kant matemaatiliste meetodite tuginevat võrdlevat linnageograafiat ning keskuste ja nende tagamaade uurimist. Teda on peetud Lundi ülikooli geograafiakoolkonna vaimseks juhiks.

Üldkogu 2. detsembril

Esimest korda toimus akadeemia üldkogu põhiosas elektrooniliste kanalite kaudu, seejuures hääletused täielikult elektrooniliselt. Tehniliselt koguneti hübriidistungile: väike osa akadeemikutest viibis akadeemia saalis ja suurem osa kasutas osalemiseks elektroonilisi vahendeid. Ettekanded peeti akadeemia kõnepuldist ja medalid anti laureaatidele isiklikult üle.

Suvisel 8. juuli üldkogul võeti vastu vaid elektroonilist hääletust lubavad sätted, kuid ei täpsustatud hääletamise korda. Seetõttu tuli jälgida vanamoelist ja mõneti kohmakat füüsilise hääletamise korda. Hääletuses osaleda soovivad akadeemikud pidid end näitama Zoomi koosoleku ekraanilt. Selle alusel määrati kvoorum, valituks saamiseks vajalike häälte arv ja saadeti välja hääletussedelid. Erinevalt üldkogu tavapärasest protseduurist lepitati kokku, et muidu lahtisena toimuvad hääletused korraldatakse salajastena. Põhikiri lubab seda, kui nii soovib veerand osalevatest akadeemikutest.

Üldkogu algas pidulikult: akadeemia medalid anti üle Rait Marustele ja Riivo Sinijärvele ning kuulutati välja, et medali on pälvinud akadeemia kantselei kauaaegne tugisammas Anne Pöitel. Eesti Panga president Madis Müller pidas akadeemilise loengu „Arvamuse avaldamisest avalikus debatis“ (vt lk 72–77). Teine pidulik moment oli professor Irja Lutsarile Karl Schlossmanni medali üleandmine. Medali statuut näeb ette, et laureaat esineb ettekandega akadeemia üldkogu istungil või avaliku akadeemilise loenguga auhindamisele järgneva poole aasta jooksul. See punkt täideti kohe. Irja Lutsar pidas põneva päevakohase ettekande „Vaim ja võim koroonaviiruse pandeemia ajal“ (vt lk 24–27).

Akadeemikute valimistele oli kolmele vakantsile esitatud kokku üheksa kandidaati. Nende seast valiti akadeemia liikmeiks Krista Fischer matemaatika ja matemaatilise statistika erialal, Veiko Uri metsanduse erialal ja Elmo Nüganen teatrikunsti erialal.

Üldkogu lõpetades, 2020. aastat kokku võttes ja tulevikku vaadates rõhutas president John Tolkieni sõnu: „Meie ülesanne ei ole mitte valitseda kõiki maailma hoovusi, vaid muuta paremaks neid aastaid, kuhu meid on pandud, juurida välja kurja neil põldudel, mida meie tunneme, et meie järeltulijad võiksid harida puhast maad. Milline ilm neil tuleb, see pole meie määrata.“

INTERVJUU TEADUSTE AKADEEMIA UURIJA-PROFESSOR ANDRES MERITSAGA: VIIRUSTE VARDJA

Intervjueeris Piret Suurväli

Intervjuu Andres Meritsaga toimus veebi vahendusel. Enne intervjuud ja selle ajal saatis nii telefon kui ka arvuti talle pidevalt märguandeid saabunud teadetest ning sõnumitest. Räägime pingelises olukorras.

Kuidas te ennast koroonaaegses Eestis tunnete, kui olete üks peamisi teaduse eest kõnelejaid?

Andres Merits: Eks olin ausalt öeldes ülekoormatud juba ka varem. Praeguseks on mul 18 kuu peale olnud 12 vaba päeva. Seda on natuke vähe. Juhtmed hakkavad tasapisi kokku jooksuma. Ma ei pea silmas, et mõtted peast ära lähevad, aga tegutsemismotivatsioon on madalam, kui peaks olema. Nii ta lihtsalt on! See ei ole mingi unistuste töö, aga keegi peab ju seda tegema. Kui oleks keegi, kes seda paremini teeks – mul oleks jube hea meel selle pärast. Pigem on probleem selles, et ei ole kuskilt eriti näha, kes seda paremini teeks. Ja seejuures veel ise aru saada, et sa ise ei tee ka seda kõige paremini või vähemalt ei suuda inimesi veenda selles, et see on oluline.

Miks ei ole kedagi teist seda koormat jagamas? Kuidas Eestis viroloogias praegu olukord on?

Keskpärane, parem võiks olla. See, et tegemist on tähtsa teadusega, võiks praeguseks olla kohale jõudnud enam-vähem igauhele. Tundub, et harrastusvirolooge on meil umbes poolteist miljonit – hea küll, natuke vähem. Igauks on endale mõne viiruse oma peas ehitanud ja tegeleb sellega. Kui asi puudutab teadust, siis meil on kõik tüüpilised eksperimentaalse teaduse vaevad. Eesti teadust üldse ise-



Andres Merits (sünd 9. märtsil 1967) on Eesti viroloog, Tartu ülikooli rakendusviroloogia professor.

Tal on aastast 1994 doktorikraad (PhD) Moskva riiklikust ülikoolist. Väitekirja teema oli „Taimede nanoviiruse genoomi keemilis-ensümaatiline süntees ja funktsionaalne iseloomustamine“.

Andres Merits on 2015. aastal pälvinud Eesti Vabariigi teaduse aastapreemia keemia ja molekulaarbioloogia alal. Aastal 2020 sai ta Tartu ülikooli suure medali omanikuks.

Aastast 2012 on professor Merits Eesti esindaja ülemaailmsete viirusuuringute võrgustikus Global Virus Network, GVN.

Aastal 2019. valiti Andres Merits Eesti teaduste akadeemia uurija-professoriks.

loomustab minu arvates liiga suur kaldumine vaatluspõhise teaduse poole. Vaatlused ja nendest tehtud järeldused on kahtlemata tähtsad – Charles Darwin oli ju vaatleja –, aga vaatluste põhjal tehtud järeldusi on vaja sageli eksperimentaalselt kinnitada. Seda, mida hiljem saab rakendada praktikas, toodab pigem samuti eksperimentil põhinev teadus. Seal üritatakse välja uurida mitte kahe asja seoseid, vaid näidata, kuidas miski töötab.

Vaatluspõhine ja eksperimendipõhine teadus peaksid olema tasakaalus. Häda on selles, et eksperimendipõhine teadus on seotud suurema riskiga, on aja- ja töömahukam. Seetõttu jäävad selle valdkonna inimesed tõenäolisemalt Eesti teaduse finantseerimissüsteemi hammasrataste vahele. Näiteks ei suuda piisavalt kiiresti üle minna praeguses mõistes stardigrandilt rühmagrandile. Neli aastat on eksperimendipõhisele teadusele liiga vähe. Minul kulus Eestisse tagasi jõudmisel töö käima saamiseks neli aastat ja seda kahe suure välisprojekti toel. Tulemused hakkasid ilmuma alles kuus või seitse aastat hiljem. Nelja-aastase projekti ja stardigrandi rahaga oleks ma peaaegu kindlasti läbi kukkunud. Selles ei ole mul mingeid illusioone. Nende ees, kes suudavad [praeguses süsteemis edu saavutada], müts maha.

Kui see aasta on teinud igast inimeses isehakanud viroloogi, mis on siis päris professionaalse viroloogi elus muutunud?

Millegipärast on tekkinud arvamus, et teame rohkem, kui me teame, et kõik viirused on ühesugused ja peaks nagu oskama öelda midagi kõigi kohta. Minu meelest on meil kahetsusväärne auk inimeste hulgas, kes on tegelenud või kes oleks pidanud tegelema respiratoorsete viirustega. Ühesõnaga, eksperte pole kuskilt võtta. Mina olen vektorlevikuliste viiruste uurija. Olen seda teinud kakskümmend aastat. Loomulikult on see valdkond minu jaoks tunduvalt tuttavam. Probleemid koroonaviirustega on lihtsad: mul ei ole õige tunnetus. Saan aru küll, et viirus on viirus ja käitub üldiselt samamoodi, aga mitu asja on siiski hoopis teistmoodi.

Koroonaviiruste uurimise jaoks pole Eestis mitte midagi tehtud. Seda probleemi on suudetud ignoreerida nüüd [veebruari 2021] juba üks aasta ja neli kuud ning läheme selles suunas julgelt edasi. Meil pole ühtegi koroonaviirustega seotud teadusprojekti, mis uuriks viirust või vähemalt viirushaigust. Viirust kindlasti mitte. Viirushaiguste korral midagi on, aga need on sellised kaudsemad asjad. Meie teadmised sellest viiruste rühmast ei ole liikunud edasi kuigi palju ja eeskätt põhjusel, et selle nimel pole midagi tehtud.

Oleme Tallinna ja Tartu viroloogidega, ja paralleelselt muidugi ka akadeemiaga, jaganud arvamust, et Tartu ülikool või Tallinna tehnikaülikool võiksid öla alla panna, käivitada reaalse koroonaviiruste uurimise ning luua valdkonnas kompetentsus. Uute tegijate ja uute rühmadega. See on mitte ainult väljakutse riigile, ja kindla peale väga oluline, vaid ka noorematele inimestele hea võimalus leida üks tugev töönišš. Maailmas on tegelikult 90 protsenti selle viirusega tegelejatest amatöörid ehk siis inimesed, kes on üle karanud muudest valdkondadest. Proffe lihtsalt oli niivõrd vähe. Eestis polnud neid üldse. Selles mõttes me pole väga unikaalses seisus. Keegi ei eita, et midagi

on tehtud. Viiruse diagnoosimise peale on pandud sada miljonit, viirusevastaste tehnoloogiate peale hea hulk raha, viirusinfektsioonist tulenevate sotsiaalsete probleemide lahendamisele ja uurimisele hea hulk miljoneid. Aga ühtegi projekti, mille sihtmärk oleks koroonaviiruse või gripi-viiruse kui sellise põhiomaduste uurimine, ei ole ega paista. Liiga inertne on see olukord.

Mida teeb valitsuskomisjoni juurde moodustatud teadusnõukoda?

Eriolukorra valitsuskomisjon kutsus 20. märtsil 2020 kokku COVID-19 tõrje **teadusnõukoja**, mis kogub ja analüüsib valitsuskomisjoni jaoks eksperdiinfot.

Teadusnõukoda

- hindab epidemioloogilist olukorda Eestis ja maailmas;
- hoiab valitsust kursis viimaste teadusuuringutega;
- hindab võimalikke piiranguid ja leevendusi epidemioloogilisest ning kliinilisest aspektist lähtudes ja annab valitsusele soovitusi otsuste langetamiseks;
- esindab Eestit Euroopa Liidu viroloogiaekspertide regulaarsetel kohtumisel.

Teadusnõukoja roll on konsultatiivne ja piirangute kohta teeb otsused valitsus.

| Allikas: <https://www.kriis.ee/et/node/50501>

Vabariigi valitsuse juures käib koos teadusnõukoda, kuhu ka teie kuulute. Saate valitsuse liikmetega ju peaaegu iga nädal kokku. Teid ju kuulatakse, aga kas ei võeta kuulda?

Kui päris aus olla, siis enamasti on mured teises kohas. See on pikema vinnaga asi. Võib-olla isegi saan valitsusest aru, et see võiks olla ülikoolide ja akadeemia rida. Eelkõige takerdub asi loomulikult raha taha. Kui oli vaja, siis valitsus andis meile poolteist miljonit viroloogialabori sisseseadeks. See töö on sisuliselt tehtud ja labori käivitamine on nüüd nädalate küsimus. Seega kivi valitsuse kapsaada ma viskama ei kipu. Nad oleks andnud ka rohkem. Aga me lähtusime realistlikust hinnangust.

Kes peaks ja võiks asjaga tegeleda? Teadusagentuur? Haridus- ja teadusministeerium? Ülikoolid? Mille taha asi ikkagi jääb?

Suures osas prioriteetide taha. Nagu eelnevalt öeldud, Eesti teaduses ei kipu domineerima suund, mis tegeleks millegi süva-uurimisega, eriti eksperimentaalse uurimisega. Kui eristada nii-öelda sisekihti ja väliskihti, siis väliskihiga meil

Miks üldse kandideerisite? – Uuriija-professorid on väga soliidne seltskond, kuhu teadlasel on au kuuluda.

ju tegeletakse, aga asja tuumaga mitte. Võib-olla tuleneb see arvamusest, et Eesti on väike ja me ei suuda niikuinii teha midagi üliolulist. Ma ei usu, et see on tõsi. Koduse kompetentsuse ja oskuste vajadus on samuti oluline. Ka on väga küsitav, et eduka rakendusuuringu (veel vähem tootearengu) saab rajada tühjale kohale ehk alusuuringute etappi vahele jättes.

Arvestades seda, kui palju praegu teadlasi kuulatakse, on jäänud mulje, et asjad lähevad natuke paremaks?

Ma arvan samuti, sest asi oli aasta tagasi ka täielikus madal-seisus. Asjad on muutunud, aga kurb, et selle muutmise jaoks oli vaja midagi nii ebameeldivat. See kõik oleks võinud juhtuda ilma koroonaviirusega.

Teid valiti teaduste akadeemia uurija-professoriks 2019. aastal. Miks esitasite oma taotluse? Miks on uurija-professori positsioon oluline ja vajalik?

Peamiselt selle pärast, et uurija-professorid on väga soliidne seltskond, kuhu teadlasel on au kuuluda. Samuti oli kirjutamiseks sobiv võimalus. Tegin seda välisreisil (Hongkong, Hiina, sh kurikuulus Wuhan) ja peamiselt lennukites ning lennujaamades. Võib-olla selle pärast sai projekt ka pisut kõrgelennuline. Ka ei teadnud ma, et Eesti kõige pres-tiizsem teadustoetus on ühtlasi ka väiksem, mida Eestis teadlasele eraldatakse (s.t summa on väiksem kui antakse järel doktorandile). Aga kui ka oleksin seda teadnud, oleksin ikkagi kirjutanud. Akadeemik Ustav ütleb, et kõige kasu-likum on raha, millest abikaasa midagi ei tea. Ka väike raha, millega võib teha, mida vaja, mitte ilmtingimata seda, mis on rangelt ette kirjutatud, on praeguses keerulises olukorras väga väärtuslik.

Pärast teie esimese aasta vahearuannet, milles oli päris kriitiline hinnang süsteemile, andis teie retsen-sent (Tartu ülikooli teadusprorektor Kristjan Vassil) ka ülikooli vaate. See oli selline:

„Uuriija-professori 2019. aasta vahearuandest on näha, et töö sisulised eesmärgid on saavutatud kõigis väljatoodud valdkondades, sh õppe- ja teadustöö osas. Aruandest tuleb selgelt ka välja, et uurija-professori meetme toetuse maht on ebapiisav, mida võimendab uurimistoetuste tsüklilisus.

Sellest lähtuvalt toetan uurija-professor Andres Meritsa esitatud töökava jätkamist. Kinnitan, et puudujääva osa uurija-professori järgmise perioodi tegevuse rahastami-sest katab Tartu ülikooli tehnoloogainstituut. Teen Eesti teaduste akadeemiale ettepaneku hinnata kriitiliselt uurija-professori meetme üldist jätkusuutlikkust, arvestades, et toetuse maht ei võimalda keskenduda teadusuuringutele, mis oli algselt seatud eesmärgiks.“

Kuidas kommenteerite?

Uuriija-professori staatus on ajale jalgu jäänud. Finantseeri-mise mõttes isegi palju rohkem kui pisut. Aastast 2002 pole finantseerimises peaaegu mitte mingeid muudatusi olnud. Üks kord on toetust viie protsendi võrra suurendatud. Praegu on aasta 2021. Selles voorus, mis praegu käib, ei saa enam midagi muuta. Aga järgmine kord tuleks tõsiselt mõelda, kas süsteemi on võimalik sellisena jätkata. Või siis tunnistada fakti, et akadeemial on võimalik valida ainult üks uurija-professor. Ja see ka selgelt välja öelda. Ajaga tuleb kaasas käia. Kaksikümmend aastat vindumist ei tule kasuks. Teised on võib-olla vähem sõnakad uurija-professoritena. Mina ei ole.

Mis peaks süsteemis ja suhtumistes muutuma, et tea-dusesse ja viroloogiasse raha juurde tuleks ja noored ka ikka rakendust leiaksid? Loodame Euroopale?

See on teadlaste jaoks vana ja valus teema, mis tavaliselt taandub sõnadele eurograndid ja muu selline. Selleks, et tekiks kompetentsus, on vaja kohalikult investeerida. Rahvusvahelised projektid on nn *top-up*-finantseeringu-ga ehk ei ole mõeldud tühjalt kohalt alustamiseks. Meie teadlaste stardipositsioon on vilets ja inimesed on väga erinevate tööülesannetega üle koormatud, seega lähevad ka paljude projektide võimalused meie teadlastest sageli suure kaarega mööda.

Ma ei ütleks, et Eestis ei oleks ruumi ega oskusi asju käima panna. Küsimus on selles, et ei saa eeldada, nagu me ilmtingimata üksi ja ainuüksi oma jõududega maailma pöörame, hakkame seda valdkonda maailma mõistes ka vedama või isegi teeme ära kõik kõige suuremad avastused. Pean silmas meie nooremaid teadlasi. Neil on kindlasti potentsiaali olla maailma ühe protsendi mõjukaimate seas, mis on peaaegu miinimumeesmärk tänapäeva Eesti teadla-sele. Muidugi pole täpne kuuluvus, olgu siis ühe protsendi kõige tsiteeritumate või oma valdkonna mõjukamate hulgas, eesmärk iseenesest. Kui aga midagi juba teha, siis hästi ja olla oma valdkonna tipus. See peaks olema teostatav ja seda on Eestis väga paljud teadlased ka suutnud. Vaatamata kõigele, on mitu eksperimentaalsete teaduste [pean silmas mitte akadeemilise maastiku ja mitte Eesti teadusagentuuri (ETAg) mõttes eksperimentaalsete, vaid just nimelt eksper-i-mendipõhiste teaduste] esindajat seal ka täiesti olemas.



Fotol (vasakult) Tartu ülikooli rektor Toomas Asser, Andres Merits ja akadeemia president Tarmo Soomere.

Vaheküsimus: mis vahe on eksperimentaalse ja eksperimendipõhise teaduse vahel?

ETAg peab eksperimentaalseks teaduseks kõike, kus teadustööga kaasnevad kulud eksperimendile. See võib olla – ja sageli ongi – väga piiratud, nt materjalid DNA eraldamiseks ja sekveneerimiseks. Selle poolest on tegu pigem binokli ostmisega linnuvaatlejale. Tüüpiliselt korreleeruvad siin saadud tulemused ja nende saavutamiseks eraldatud vahendid üsna hästi, projektid on suhteliselt madala ebaõnnestumise riskiga. Selles pole midagi halba ja nagu igasuguses teaduses on ka siin juhtival kohal teadlaste võimekus, oskused ja kujutlusvõime.

Eksperimendipõhine teadus (minu mõistes) on teadus, kus katseliselt uuritakse põhjus-tagajärg seost. Selle esimene etapp on unikaalse katse ülesehitamine, korduvad ebaõnnestumised, enne kui üldse mingeid tulemusi saavutatakse. Mõnikord ei õnnestugi oma oletust tõestada, sest katset tööle ei saagi. Siin pole lineaarset seost kasutatavate vahendite ja saadud tulemuste hulga vahel.

Noorte juurde tagasi tulles, minu jaoks on suurem küsimus selles, kas neile antakse võimalus maailma tippu pürgida ja kas nad on selleks piisavalt motiveeritud. Motivatsiooni ära kukkumise oht on kaunis suur.

Oletame, et meil on motiveeritud noored ...

Ma tean, et on, vähemalt viroloogias.

... ja oletame, et on poliitiline tahe asju muuta. Milline oleks unistuste pakett, mida peaks tegema lähema viie aasta jooksul?

Lähtume siiski reaalsusest. Pakun, et algatuseks oleks vaja üldkonkurentsiväliselt, prioriteedipõhiselt milleski ühiselt – ülikoolidel, akadeemial, ETAg-il, riigil – kokku panna kahe- kuni kolmeaastase stardipaketi alus. Edasi toimib looduslik valik. Need, kes suudavad teadusrühma luua ja tekitada tõeliselt töötava tiimi, suudavad liikuda Eesti teaduse loodetavasti suureneva finantseerimise rongi peale, mis on siis üldjuhul rühmagrantide skeem. Neil tekib siis ka reaalne võimalus osaleda Euroopa ja maailma projektides. Selleks on vaja saavutada stabiilne tulemuslikkus ja inimestel peab olema tegutsemistahe.

Minu valdkonnas ja osaliselt ka enda õpilastest näen, et on tulnud pärast edukat järel doktorantuuri Eestisse tagasi. Nemad esitavad oma tuleviku ja perspektiivide kohta kõige rohkem küsimusi. Keskne motiiv on lihtne: „Ma sain kaheks või neljaks aastaks toetust, ma tean täpselt, et ma ei suuda sellega üksinda midagi maailma mõistes ära teha, seetõttu ma tean täpselt, et minu šansid selles valdkonnas püsima jääda on väga väikesed.“ See ei ole motiveeriv.

See [tulevikuväljavaate loomine] on jäänud inimese isiklikuks mureks. Kui inimestel ei ole võimalust asja suurelt ette võtta, või vähemalt mõistlikult suurelt ette võtta, siis ei jõuta ka eriti kuhugi.

Omal ajal, kui ma Eestisse tagasi tulin, tegin omajagu vigu, ehkki täiesti teises olukorras. Kui alustasin, oli mul liiga palju raha ja liiga vähe kogemusi selle kasutamiseks. Sain kohe suure toetuse Wellcome Trustilt*, mis oli tollal kaks miljonit krooni aastas. See oli 2003. aastal väga suur raha. Euroopa Liidult sain veel sada tuhat eurot juurde. Ehk siis veel poolteist miljonit krooni. Ma ei osanud seda piisavalt hästi administreerida. See kõik tuli liiga suure pauguga ja liiga järsku. Et eksperimendi tegija – nagu ma sel hetkel olin – peab kiiresti ja üsna tühja koha pealt kokku panema suure toimiva labori, läheb vastuollu üldise toimimise loogikaga. See oli muidugi vajalik, kuid ei oleks pidanud juhtuma nii kiiresti. Loomulikult kaasnes sellega ebaefektiivsus. Mõned välditavad rumalused, mitte kõige targemad otsused. Enamik vigu, mis oli võimalik teha, sai ühel või teisel kujul ära tehtud.

Praegustel alustajatel on tunduvalt raskem, kui neil just väga ei vea. Sellist seljatagust neil ei ole. Kui tead, et su selja taga on viieks aastaks Wellcome Trust, siis on see väga tugev tugi. Ütlen ausalt, et 70 protsenti kõigist asjadest, mida ma tahtsin teha, jooksis liiva. Aga selle eest ülejäänud 30 protsendist hakkas alguses vaikselt ja edasi üha kiiremini asja saama.

Elu on juba niisugune. See stardivõimalus on vajalik ja kehtib ilmselgelt Eestis kõigi teadusvaldkondade kohta. Praegu on just viroloogia ja viirus väga terav asi, seega võiks proovida selles valdkonnas. Kui kõigeeks korraga raha ei jätku, teeks midagigi ära.

Kuidas läheb teie uurija-professori töö? Koroonat tuli ju täie hooga peale.

See sadas kaela ilma ette hoiatamata. Väga palju valikuid ei jäänud. Oli selge, et kui oled viroloog massiivses viroloogiaalases kriisis, siis ükskõik mis muud plaanid sul ka on, need lähevad vastu taevast. Nii täpselt läkski. Ega ma ole juba alustatust midagi päris tegemata jätnud, kuid paljud asjad tuli panna ootele. Ütleme nii, et uurija-professuuri põhieesmärgi, mis on akadeemilise vabaduse andmine, hävitas koroonaviirus minu jaoks kindlasti. Aga see on *force majeure*, mis ikka aeg-ajalt juhtub. Eesti teaduses, praegusel juhul viroloogias või molekulaarmeditsiinis, on tõenäoliselt selliseid inimesi, kelle teadustöö selle viirusega samal määral pihta oleks saanud, peale minu võib-olla vaid üks-kaks.

Siiski ma ei saa öelda, et minu teadustulemused kehvad on. Teaduse tulemuslikkus on tegelikult minu senise karjääri absoluutses tipus. Võimalusi seda veelgi tõsta jätkuks, lihtsalt ma ei jõua tõenäoliselt niiviisi jätkata, see nõuab liiga palju energiat.

Mingil hetkel peaks taanduma rahulikumale positsioonile. Mitte loobuma ambitsioonist ja tegevusest, aga lihtsalt andma aru, et sellise hooga edasi minna läheb üha raskemaks. See ongi põhjus, miks ma arvan, et tagant tulevaid noori on väga vaja. Kui vaadata Eesti biomeditsiiniteadusi, siis omaaegse tohutu *boost*'i pealt, mille andsid meile Wellcome Trusti grandid, on tekkinud suur osa meie selle valdkonna tippteadust. Need toetused olid väga spetsiifilised ega katnud kõiki valdkondi. Peale minu said toetuse Pärt Peterson, kes veab meie immunoloogiat, Tambet Teesalu, kes on biotehnoloogiate valdkonnas tegev, inimese geneetika üks vedajaid Maris Laan, Tanel Tenson meie instituudi mikrobioloogia grupist, Arnold Kristjuhan Tartu ülikooli molekulaar- ja rakubioloogia instituudist, Marko Vendelin Tallinna tehnikaülikoolist, Tõnis Timmus, kes on tehnikaülikoolist bioloogias üks väga oluline tegija. Ja muidugi Mart Loog, üks lähedasemaid kolleege, kes tegeleb väga erinevate asjadega, üritades muu hulgas käima panna ka Eesti puidukeemiat. Muide, koroonaviiruste valdkonnas tegi ta mulle ära. Tema töörühma [koroonat käsitlev] teadustöö ilmus juba 2020. aasta oktoobris. Meie jõudsime sama kaugele alles 2021. aasta talvel.

Kõik need inimesed on juba vanemapoolse teadlaste põlvkonna esindajad. See toetus oli omal ajal äärmiselt efektiivne! Peaaegu sada protsenti õnnestumiste rida. Eesti on rahas peaaegu kaks korda nii palju panustanud tipp-teadlaste grantide skeemidesse. Aga tulemus on võib-olla viis protsenti. Ühtegi juhtivat professorit, keda ma teaksin, pole sellest skeemist välja tulnud. Mõned kaasprofessorid siiski on. Võrreldes Wellcome Trusti toetusega hoo sisse saanud seitsme või kaheksa oma teadusvaldkonna vedajaga, on see väga tagasihoidlik tulemus. Wellcome Trustilt tasuks eeskuju võtta ka akadeemial, kui see suudaks oma uurija-professori või mis iganes muu skeemi toel kas või paari seda tüüpi inimest aastas Eestisse tõmmata! Võib-olla see ongi uus skeemi loogika? Aga see peab muidugi hästi töötama. Ma ei tea, kuidas Wellcome selle meeletu kasuteguri saavutas.

Kas see oli kõigis idabloki riikides niimoodi, oli see Eesti ime või oli see mingi aja märk?

See oli paljude asjade koosmõju: õige ajastus, õige tegevus ja õige suhtumine. Wellcome'iga asjaajamine on olnud ülekaalukalt kõige lihtsam, mida ma mäletan: bürokraatia kõige väiksem ja vastutulelikkus kõige suurem.

Ilmselt oli see ka rõhumine õigele inimeste gruppile. Mõistlik valik. Enne grantide andmist kutsusid nad märksa rohkem taotlejaid vestlusele. See on ilmselt brittidele väga iseloomulik lähenemine. Olen Wellcome Trusti intervjuudel käinud mitu korda, ka põrunud ja kaks korda edukalt esinenud. Ilmselt nad jälgivad peale selle, mis on paberile kirjutatud, personaalset motivatsiooni, reaktsioone ja kõike muud.

* Ühendkuningriigi fond, nimetatud Sir Henry Wellcome järgi. Toetab tiptasemel terviseteaduste arengut – toim.



Vasakult: Tiina Rahkama, Andres Merits, Jaak Järv, Tarmo Soomere.

Foto: Marek Metslaid

Kuidas teie jaksate oma ülesannetega toime tulla? Mis teid aitab?

Ausalt öeldes isegi ei tea. Rutiin? Aga ehk siis ka arusaam, et kõik peab kunagi lõppema ja vahest lõpeb paremini. Igatahes loodan, et suveks jõuame pandeemiaga kuhugi. Kas just lõpule, aga väga lähedale sellele küll.

Suur tänu nende sõnade ja kogu jutu eest!

Olge terved ja tublid!

Ma ei tea, mille järgi nad otsuse teevad, aga millegipärast läheb neil see peaaegu alati õigesti. Eesti teaduse mõttes küll läks.

Nagu ikka, oluline on ka juhus. Kogu skeem algas sellest, et tuntud Eesti teadlane, akadeemik Mati Karelson sattus mingil hetkel kokku tuttavaga, kellel oli sidemeid Wellcome Trusti välisloetuste osakonnas. Umbes nii, nagu akadeemik Richard Villems sai kokku Nils Otto Taubega, kes pärast finantseeris Eesti biokeskuse maja ehitamist. Eks palju suuri asju alga sellistest väikestest. Juhus leiab alati mingi variandi. Aga selle taga peab olema ka midagi sihipärast. Ma ei tea, kui suured akadeemia võimalused oleksid. Selles asjas võiks midagi teha. Sellist jõulist erafondi nagu Wellcome Trust meil Eestis ei ole. Aga midagi väljaspool standardset ETag-i grantide süsteemi võiks olla. Mis toimiks just seal, kus on kõige rohkem vaja. Vahendid, millega ei kaasneks midagi muud, kui kohustus teha head teadust. Selle poolest oli uurija-professori toetus, isegi inflatsioonist armetult puretud kujul, oluline koroonaviiruste uurimise alustamiseks.

Võib-olla tõesti on uurija-professori nišš algsel kujul praeguseks ammendunud või rahapuudusel kokku jooksnud. Ütleme ka päris ausalt: hetkel, kui selle programmiga alustati (2002), oli professor ühiskondlikus mõttes, rahalises mõttes, niisugusena väike lülikene. Praegu pole ennast üles tõotanud professori peamine mure enam palganumber. Peamine probleem on selles, et ta ei jõua teha nii palju, kui palju tahaks ja vaja oleks. Lisaülesannete võtmine on eriti ränk, sest ükskõik mida sa teed, teed sa seda millegi muu arvelt.

Eesti teaduste akadeemia uurija-professorid

Uurija-professori ametikoht võimaldab teadus- ja arendusasutuses või ülikoolis uuringuid juhtival ning doktorante juhendaval tunnustatud teadlasel keskenduda teadusuuringutele.

Uurija-professoriks võivad kandideerida kõik, kellel on Eesti doktorikraad või sellele vastav välisriigi akadeemiline kraad, kes on töötanud vanemteaduri või ülikooli professorina kokku vähemalt kümme aastat ja kelle juhendamisel on kaitstud doktoriväitekirju. Uurija-professoriks kandideerijalt nõutakse jätkuvat rahvusvahelisel tasemel teadustööd ja edukat uurimistoetuste täitmist. Esimest korda valiti uurija-professorid aastal 2002.

Uurija-professori kohtadele toimub konkurss iga kolme aasta tagant ja nad valitakse kolmeks aastaks.

UURIJA-PROFESSORID 2019–2021

- Tartu ülikooli tehnoloogiainstituudi rakendusviroloogia professor **Andres Merits**
- Tallinna tehnikaülikooli elektroenergeetika ja mehhatroonika instituudi juhtivteadur **Dmitri Vinnikov**
- Keemilise ja bioloogilise füüsika instituudi juhtivteadur **Toomas Rõõm**

VAIM JA VÕIM KOROONAVIIRUSE PANDEEMIA AJAL

*Irja Lutsar, kõne Eesti teaduste akadeemia
üldkogul 2. detsembril 2020*

**ugupeetud teaduste akadeemia president ja
akadeemikud,
head kuulajad**

Minu jaoks on väga ebatraditsiooniline teha ettekannet ilma slaidideta, aga püüan. Ehk see panebki kuulajat rohkem kuulama, kuna siis ei pea kogu aeg slaididelt teksti lugema. Slaidide koroonaviirusest, sellest, kuidas viirus on kogu maailma enda alla haaranud, missugune on viiruse struktuur ja mida viiruse üksikud elemendid teevad, olete kõik korduvalt näinud. Täna ettekande teema on pigem, kuidas teadlaste ja valitsuse koostöö koroonaviiruse pandeemia ajal on toimunud, mida see teadlastele on andnud ja mida sellest õppida võiks. Minister [Tanel] Kiik ütles nädal tagasi Tartu ülikooli korraldatud koroonakonverentsil*, et tema vaates on mudel toimunud hästi ja selline mudel võiks ka teistes kriisides uueks normaalsuseks saada. Mina vaatan seda koostööd teadlase vaatevinklist ja püüan pigem olla kriitiline enda kui valitsuse vastu.

Minule kõige sagedamini esitatud küsimus on olnud, et kas valitsus teadlasi kuulab. Siiralt aus vastus on: kuulab küll ja kuulab isegi väga. Seetõttu on minulgi valus kuulata, kui ikka ja jälle öeldakse, et teiste riikide valitsused kuulavad teadlasi, aga Eesti valitsus mitte. See ei ole õige.

Siit järgmine küsimus: kas teadlaste antav nõu on alati niisugune, mida tasub kuulata? Teisisõnu, kas teadlastel on piisavalt andmeid ja teadmisi, et teaduspõhist nõu anda. Samuti võib meditsiiniteadlastel vajaka jääda ühiskonna tunnetusest. Teisisõnu, meetodid, mis teadlase seisukohalt on igati põhjendatud, võivad ühiskonnale talumatud olla. Siin võib poliitikute tunnetus olla parem kui teadlase teaduspõhisus.

Pandeemia tabas meid kõiki ootamatult, nagu iga kriis seda teeb. Veidi eksitav oli, et eelmise sajandi suurest gripipandeemiast olime vaid lugenud ning eelmine pandeemiline gripp osutus palju leebemaks kui esialgu arvati. SARS-1 ja MERS, praeguse koroonaviiruse eellased, pandeemia mõõtu ei saavutanud. Seekord oleme silmitsi tõelise tervise- või tervishoiukriisiga. Ühelt poolt ei saa me elada mikroobideta ja teiselt poolt võivad need väikesed



Foto: Leemet Samei, ETAg

COVID-19 tõrje teadusnõukoja juht professor Irja Lutsar.

olevused, kelle kohta isegi alati ei saa öelda, kas nad on elus või elutud, kogu meie elu pea peale pöörata.

Kogu ajaloo vältel on olnud aegu, kui mikroobid on inimkonnale väga laastavad olnud. Meie inimestena olime end aga lõdvaks lasknud. Tänu antibiootikumidele, vaktsiinidele ning elutingimuste olulisele paranemisele ununes, et mikroorganismid ju kuhugi kadunud pole. Nead eksisteerisid siin maailmas enne meid ja jäävad siia ilmselt ka meist kauemaks. Seda, et uusi viirusi siseneb inimkonda pidevalt, teab iga arstiteaduskonna teise kursuse üliõpilane ja ilmselt ka iga kodanik, kes vähegi ümbritsevat on jälginud. HIV, HCV, SARS-1, MERS, Zika-viirus on vaid mõned, mis on eelmisel ja sellel sajandil maailma raputanud. Teada on ka see, et laastavat kahjustust saab tekitada ennekõike viirus, mis levib hingamisteede kaudu ehk siis rääkimisel, köhimisel aevastamisel, karjumisel jne.

Mida meie teadlased või valitsused selle teadmisega oleks pidanud tegema? Kui paljud teadlased kogu maailmas nägid ette seda pandeemiat ning selle ulatust ja seega oleks osanud valitsustele ennetavat nõu anda? Kui vaadata, mis tegelikult juhtus, siis ilmselt väga vähesed. Ka siis, kui nakkus levis juba Wuhanis, oli raske ennustada missuguse kulu haigus võtab arenenud maailmas ja arengumaades. Uskusime, et meie meditsiin on nii võimas, et saab raske kopsupõletikuga hakkama. Samal ajal alahindasime, mis juhtub siis, kui viirus satub kohta, kuhu on koondatud suurel hulgal väga vanu ja/või väga haigeid inimesi (hooldekodud, vanadepäevakodud, hooldushaiglad jne). Oleme pandeemia algusest saadik teadnud, et viirus on eriti kuri

* Veebikonverents „Arukas kohanemine koroonaviirusega“ 26. ja 27. novembril 2020. <https://www.ctm.ee/et/koroonakonverents/>

vanematele inimestele. Ometi pole ühelgi Euroopa riigil õnnestunud viirust hoolekandeesutustest eemale hoida.

SARS-CoV-2 pandeemia on täiesti uus olukord ajaloos. Tavaliselt on pandeemiad ikka ennekoike lapsi kahjustanud. Seekord on olukord kardinaalselt vastupidine.

Oluline on ka märkida, et veel 50 aastat tagasi oli keskmine eluiga oluliselt lühem ja hoolekandeesutused pigem erand kui reegel. Teadsime, et viirushaigused on need, mis sageli jäävad vanade inimeste viimaseks haiguseks, aga ikkagi tuli COVID-19 agressiivsus üllatusena. Sellises olukorras polegi ime, et valitsused pidid oma otsused tegema iseenda teadmiste ja tunnetusele toetudes ning nõu rahvusvahelistelt organisatsioonidelt ja ekspertidelt tuli siis, kui otsused olid tehtud.

Aegade algusest peale on valitsejad tahtnud teada, mis homme saab. Ikka ja jälle on pöördutud selgeltnägijate või ennustajate poole. Moodsal ajal on selgeltnägemine asendatud matemaatiliste mudelitega ehk siis selgeltnägijaid on asendanud matemaatikud. Olen üsna veendunud, et matemaatika abil on tulevikku, eriti lähitulevikku, kergem ennustada kui Taro-kaartide, kristallkuulide, vääriskivide või mille iganes abil.

Inglise statistiku George E. P. Boxi enam kui sada aastat tagasi* öeldu, et kõik mudelid on valed, kuid mõnest võib kasu olla, peab ka tänapäeval paika. Küsimus pole mitte selles, et modelleerijad halvad oleksid. Iga mudel on vaid nii hea, kui head on andmed, mis sinna sisse lähevad. Inglise ütlus „praht sisse praht välja“ on ka siin väga kohane. Omaette küsimus on, mida modelleerijad mudelitele toetudes ütlevad ja kuidas otsuste tegijad või vahendajad seda interpreteerivad.

Mõne nädala eest laialt publitseeritud mudelid ei öelnud kindlalt, et jõuluks on Eestis tuhat haiget haiglas. Seda ei saa ükski mudel teha. Mudelid näitasid, et kui praegune nakatumiskordaja R_0 muutub väga vähe ning püsib sisuliselt kogu aeg 1,2 piires või langeb 1,1-ni, siis võib 1. jaanuariks maksimaalne haigete arv haiglas (ehk siis ülemine usaldusvahemiku piir) ulatuda tuhandeni. Kui aga õnnestub R_0 langetada 0,9-ni, siis on alumine usalduspiir 350. Seega andis mudel meile suuna kätte, kuhu arvud liiguvad, aga ei öelnud, mis täpselt juhtub. Kindlasti lähevad mudelid veelgi täpsemaks, kui meie teadmised paranevad, aga see ei tähenda, et mudelid kunagi inimese mõtlemist asendaks.

Lisaks mudelitele ootavad valitsejad teadlastelt nende mudelite [tulemuste] interpreteerimist. Me ei tohiks ka ennast heidutada lasta olukorrast, kui paljud kevadised mudelid kord oluliselt hullemat, kord oluliselt paremat olukorda ennustasid. See kinnitab veel kord, et mudelid on vaid nii head, kui head on sinna sisse minevad andmed. Kui andmete kvaliteet paraneb, lähevad ka mudelid täpsemaks, nagu oleme sügisel juba näinud.

Võime arutada, kas kevadine riigi sulgemise otsus oli õige või vale. Selle otsuse tegemisel lähtusid riigid ennekoike teadlaste soovitudest. Vaatamata meditsiiniteaduse tohutule arengule: siirdame organeid, teeme väga tõhusat ravi pahaloomuliste kasvaja korral, aitame elule viiesajagrammiseid vastsündinuid ning tänu vaktsineerimisele oleme seljatanud paljud nakkushaigused, soovivad teadlased, sh oma ala tipud, ka 21. sajandil, et parim võitlus koroonaviirusega on riigi täielik sulgemine ehk elu pausile panemine.

Praeguseks on küll esialgne eufooria, [et piisab, kui] paneme riigi mõneks nädalaks kinni, asendunud realismiga, et kinni panna on väga kerge, aga riigi lahti tegemine on hoopis raskem. Veelgi enam, et maailma täielik pikaajaline sulgemine on inimestele väga raske taluda ning majandusele hävitav. Seda teati juba enam kui 300 aastat tagasi katkupaneeemia ajal. Tõsi, tookord suleti inimesed igaks juhaks 30–40 päevaks. Kes karantiinist kinni ei pidanud, need lihtsalt hukati. Otsused olid lihtsad ja kõigile arusaadavad. Täpselt see, mida ühiskond tänapäeval teadlastelt ootab. Nii nagu tänapäevalgi, ei suutnud inimesed neist halvasti talutavatest otsustest kinni pidada ja hakkasid vastu. Pole midagi uut siin päikese all.

Hea meel on tõdeda, et teadlased on väga võimsad, kui nad oma jõud koondavad. Toome jälle näite praegusest pandeemiast. Uue viiruse genoom [järjestati ja] avaldati paar nädalat pärast seda, kui kahtlustati, et tegemist on uue viirusega. Vaid 11 kuud pärast viiruse kindlakstegemist on turule tulemas mitu päris uuel tehnoloogial põhinevat vaktsiini. Protsess, mis tavatingimustes võttis aega 10–20 aastat, on toimunud vähem kui aastaga. Hoiame kõik kahte põialt, et selles superkiirusel vaktsiini arendamise protsessis ei jäänud mõned olulised asjad kahe silma vahele.

Paradoks ongi selles, et vaktsiinide arendamisel (nn farmakoloogilised meetodid) on kogu maailma teadlased väga head. Kui aga on tarvis välja arendada nn mittefarmakoloogilisi meetodeid, siis pärinevad teadlaste soovitud 16. sajandist. Vaatamata sellele, et juba siis olid need raskesti teostatavad, nagu ülal mainitud. Loodan väga, et see pandeemia innustas teadlaskonda tegelema intensiivsemalt ka nn rahvatervisliku aspektiga, kus uuringud on pikaajalised ja vajavad väga head planeerimist. Pandeemia näitas ilmekalt, et nii valitsusel kui ka teadlastel on raske inimestele selgeks teha sellise meetodi kasulikkust, mis põhineb pelgalt jälgimisel, usul, modelleerimisel ja mille

* George E. P. Box (18.10.1919–28.03.2013) kasutas väljendit „sest kõik mudelid on valed“ (*Since all models are wrong ...*) esimest korda artiklis Box, G.E.P. 1976. Science and statistics. Journal of the American Statistical Association, 71(356), 791–799. doi:10.1080/01621459.1976.10480949. Tegemist on statistikaspetsialistide klassikalise arusaama variatsiooniga. Loengus mainitud kujul (*All models are wrong but some are useful*) kasutas George Box seda väljendit esimest korda alapealkirjana peatükis Box, G.E.P. 1979. Robustness in the strategy of scientific model building raamatus Launer, R. L., Wilkinson, G. N. (toim), Robustness in Statistics, Academic Press, 201–236. doi:10.1016/B978-0-12-438150-6.50018-2 – toim.

taga pole korralikke kliinilisi uuringuid. Nii palju debatte, kui on tekitanud maskide kasulikkus, pole meist vist keegi näinud ja lõplikku tõde ei paista kusagilt.

Praegu tundub olevat ratsionaalsem kanda maski suletud ruumides, kus distantsi hoidmine pole võimalik. See aga ei tähenda, et maskide kasulikkuse uuringuid ei peaks pandeemiate vahelisel ajal tegema. Nii väljaütlemised, et maskid päästavad elusid, kui ka see, et maskidest pole mingit kasu, pole teaduslikult tõestatud. Loodame, et järgmise pandeemia ajal on meie soovitusel nii valitsusele kui ka rahvale teaduspõhisemad ja seega ka vähem segadust tekitavad. Praegu aga kanname siseruumides maske ja võtame need õues eest. Mikroobe ja jahedat õhku ei tohi limaskestadest täielikult eemale hoida.

Valitsuse kiituseks peab ütleva, et mõnikord on nende tunnetus isegi parem olnud kui teadlastel. Võtame kas või maskide kõrval teise palju debateeritud teema – testimine. Puhangu alul tulid paljud teadlased välja soovitusel, et testimine peaks vaid neid, keda võetakse haiglasse ja kellel on väljendunud haiguse sümptomid. See on ju igati mõistlik, sest nii teeme ka kõigi teiste infektsioonhaiguste korral.

Seejärel aga seisukohad muutusid. Tekkis teadmine, et nakatunuid, ka neid, kel sümptomeid pole, tuleks isoleerida, et nakkuse levikut vähendada. Maailmast hakkasid tulema andmed, et riikidel, mis palju ja kõiki testivad, kuid isoleerivad vaid nakatunuid ega pane kogu riiki kinni (nt Lõuna-Korea) läheb oluliselt paremini kui neil, kes vaid raskeid haigeid testida suudavad.

Siin olid poliitikud ehk sammu eeski ja asusid otsima, kust saaks teste osta, samal ajal kui rahvusvahelised eksperdid endiselt soovitasid testida vaid haiglasse tulnud haigeid. Praeguseks on seisukohad muutunud. Alates [2020. aasta] aprillist testitakse ka Eestis palju. See oli üks võimalikest põhjustest, miks meil õnnestus [pandeemia] esimene laine kiiresti kontrolli alla saada. Samuti on räägitud antikehade testidest, mis ärimehed otsustasid Eestile kinkida. Nende tundlikkus oli kehvem kui ELISA-testidel, aga spetsiifilisus väga hea. Tookord arvati (mitte ei teatud), et antikehade olemasolu ei pruugi veel immuunsust tähendada. Ka see on suhteliselt harukordne olukord infektsioonhaiguste vallas. Praeguseks on selgunud, et antikehad tekivad peaaegu kõigil nakatunudil, püsivad vähemalt kuus kuud ja väga suure tõenäosusega pakuvad ka kaitset uue nakatumise vastu, vähemalt mõneks ajaks.

Maailm on muutunud. Teadusartiklid, mida loeb teadlane, on kättesaadavad ka poliitikule, ajakirjanikule, aga ka ehitustöölisele või põllumehel. Teadmised ei levi enam pelgalt elitaarsetes ajakirjades või seltskondades. Teadussaavutusi arutatakse nii Zoomi teaduskonverentsidel kui ka külapoe taga. Seega meie vestluspartnerid pole kaugeltki enam need, kes teadlast pimesi usuvad. Teadlastena võib tekkida hirm, et meie eelis teadmiste omaja ja loojana võib ära kaduda. Praeguse pandeemia käigus olen aga aru

saanud, et seda hirmu pole tarvis tunda. Neid kordi on olnud ikka päris palju, kui keegi pakub välja uue idee ja mõtte, aga mina võin öelda, et olen seda kuulnud, näinud ja teada saanud pika karjääri jooksul. Teadlased jäävad alati skeptilisteks ega lähe tingimata iga uue ideega kaasa. Poliitikul võib aga uuest ideest kinni haaramine osutuda eduka kandideerimise aluseks ja kui oligi vale idee, siis enamasti on valijal lühike mälu.

Selles pandeemias on paljud teadlased võtnud endale vabatahtlikult probleemide seletamise rolli. Ehk tulebki viiruse olemuse seletamine mõnikord paremini välja robotikateadlasel või filoloogil kui virooloogil, kes sellega on terve elu tegelnud, ja kes võib võtta hoiaku, et kuidas te seda ei tea, seda ju õpetatakse juba põhikooli viiendas klassis. Usun, et teadlaste ühispingutuse tulemusena on ka ühiskond ning valitsus aru saanud milleks meile teadust ja teadlasi tarvis on.

Koroonaviiruse pandeemia on esile toonud elu lõpu ja surma küsimuse, sest see viirus on eriti kuri just vanematele inimestele. Põhjused pole päris selged. Vanemate inimeste liiga tugev immuunvastus viirusele, mida lapse organism millegipärast ei tee, on üks võimalikest põhjustest. Oleme oma ülibiberaalses ühiskonnas lükanud surma teema kalevi alla. Justkui seda ei eksisteeriks ja kardame isegi sel teemal diskussioone alustada. Siis polegi midagi imestada kui kuuleme poliitiku suust, et üks surm on ka üleliigne.

COVID-19 pandeemia tõi surma jälle tagasi päevakorda ja mitte eutanaasia võtmel vaid humaanse suremise mõttes. Kõik ju teame, et mõnikord on ehk humaansem lasta inimesel minna, kui teda kõigi pingutustega elus hoida. Kas suudame arstidena alati mõelda, mida mina ise tahaksin. Ka varasematel aastatel on vanad inimesed surnud viirushaiguste tagajärjel, on siis selleks gripp või mõni muu viirus. Mida me aga varem teinud pole, on vanade inimeste pikaajaline isoleerimine. Olen väga selle poolt, et peame oma kõige haavatavamaid kaitsma. Siiski ei taha ükski vana inimene olla kuid hooldekodus nii, et ta omakseid ei näe. Skype, mobiiltelefonid, Zoom käivad kahjuks paljudele üle 90 aasta siin ilmas elanud inimestele üle jõu. Nemad on elanud oma elu ajal, kui naabri poolt hüpati läbi ilma ette helistamata ja sünnipäeval söödi kartulisalatit ühisel lauas, mitte Zoomis. Lähtudes puhtalt teadusest, on igati õigustatud haavatavate inimeste sulgemine. Vaadates aga inimlikkuse seisukohast, tundub midagi viltu olevat. Siin ongi teadlane dilemma ees: kas tõendus põhinev teadus või tunnetusel põhinev inimlikkus.

Koroonaviirus on osutunud heaks sotsiaalseks luubiks, mis on toonud ühiskonna mitu probleemi kalevi alt välja. Hooldekodude olukord, personali puudus või personali väga madalad palgad polnud ju kellelgi uudis. Ometi oli selle lahendamist kerge edasi lükata. Nüüd enam edasi lükata ei saa. Samuti pole vist kuulajatele uudis, et



Karl Schlossmanni medal ja selle üleandmine akadeemia üldkogul.
Fotol (vasakult) Tarmo Soomere, Silja Kala ja Irja Lutsar.

Ida-Virumaa haiglad pole Tartu ülikooli arstiteaduskonna lõpetajate esmavalik tulevase töökohana. Siis polegi ju ime, et Ida-Viru haiglates napib nii arste kui ka õdesid. Siin ongi [COVID-19 tõrje] teadusnõukoja dilemma. Ühelt poolt oodatakse meilt teaduspõhist nõu. Teisest küljest: mis teaduspõhist nõu sa annad, kui igapäevaprobleemid tahavad kiiret lahendamist.

Juhtides teadusnõukoda nüüd juba üle poole aasta, näen, et valitsus (võim) ootab selgeid uuringutel põhinevaid seisukohti aladel, mis aitavad mõista inimeste käitumist või teadmist, missugused piirangud selles olukorras töötavad ja missugused mitte; ja kui töötavad, siis kuidas. Koolid on parim näide. Pole kellelegi teadmata, et SARS-CoV-2 on lastele leebe haigus. Ometi on võimalik, et lapsed kannavad haigust edasi. Teaduslikke uuringuid koolide sulgemise mõjust epideemia kulule on praegu väga vähe. Nii peamegi soovitusi andma vastavalt oma paremale äranägemisele, mis eri inimestel on erinev. Kui andmeid pole, siis ei erine ka teadlase nõuanne oluliselt poliitiku omast ega ole ka otsustajatele veenev.

Lõpetuseks, ka tänaste teadmiste juures ei saa me valitsusele öelda, kunas ja milline tuleb järgmine pandeemia. Me isegi ei tea, kunas praegune koroonaviiruse pandeemia lõpeb. Ehkki nüüd, kui vaktsiinid terendavad silmapiiril, võib ennustada, et aasta 2021 toob mingit leevendust. Samuti ei oska ilmselt keegi öelda, kust ja millisest valdkonnast tuleb järgmine kriis. Loodetavasti on see koroonaviiruse kriis andnud valitsusele kindlust, et teadlastest võib ka järgmistes kriisides abi olla ja teadlaste poole tasub pöörduda. Teadlased, aga ka ühiskond peavad arvestama, et nemad annavad nõu ning valitsus, kelle on valinud rahvas, ja riigiametid juhivad riiki ja ka vastutavad selle eest.

Karl Schlossmanni medal Irja Lutsarile

Karl Schlossmanni medal on Eesti teaduste akadeemia üks seitsmest nimelisest medalist, akadeemia kõrgeim autasu Eesti teadlasele arstiteaduses ja sellega seotud erialadel, mis antakse välja mitte sagedamini kui nelja aasta järel. Akadeemia nimeliste medalite statuut sätestab veel Nikolai Alumäe medali informaatika ja tehnikateaduste alal, Paul Ariste medali sotsiaal- ja humanitaarteaduste alal, Karl Ernst von Baeri medali elu- ja maateaduste erialadel, Harald Kere medali astronoomia, füüsika ja matemaatika alal, Edgar Kanti nimeline medal sotsiaalteaduste valdkonnas (asutatud 2021) ning Wilhelm Ostwaldi medali keemias ja sellega seotud erialadel.

Medal ja selle juurde kuuluv diplom antakse autasustatavale üle akadeemia üldkogu istungil või uurimissuuna esinduslikul teaduskonverentsil. Autasustatu esineb ettekandega akadeemia üldkogu istungil või avaliku akadeemilise loenguga auhindamisele järgneva poole aasta jooksul.

COVID-19 pandeemia tõi ühiskonna teadvusse selle, kui olulised on teadus ja teaduspõhisus. See viimane ei oleks sündinud ilma haritud, kompetentsete ja tulihingeliste eestkõnelejateta. Mitu meie kolleegi on olnud eesliinil või ülekantud tähenduses lausa viskunud ambrasuurile.

Akadeemia soovib esile tõsta ja tänada Karl Schlossmanni medaliga suurepäraselt arstiteadlast professor Irja Lutsarit, tunnustades tema mõõtnatut panust kroonviiruse kriisi leevendamisel. Tänu tema kompetentsusele tehti õigeid otsuseid, anti valitsusele pädevat nõu ja veendi ühiskonda rakendama teaduslikult põhjendatud käitumisnorme.

AKADEEMIA READ TÄIENESID

Aastal 2020 valiti Eesti teaduste akadeemia liikmeks kolm uut akadeemikut.

AKADEEMIKUTE VALIMISEST

Uute liikmete valimine on jaotatud kolmeks astmeks. Kõigepealt kaalub akadeemia juhatus, milistes teadusvaldkondades vajab akadeemikute pere kompetentsus täiendamist ja kas oleks aeg teha ruumi ka mõne loomevaldkonna sädelevale esindajale. Vakantside nimetus sõnastatakse nõnda, et kandideerimise võimalus oleks mitmel tippteadlasel või väljapaistval loomeisikul.

Kandidaate on õigus esitada Eesti ülikoolidel, teadusasutustel ja -seltsidel ning loomeliitudel ja -ühendustel. Akadeemia liikmed võivad samuti kandidaate esitada, kuid seda tehakse harva. Mõte on lihtne: valik tehakse ennekõike nende seast, keda teised peavad akadeemiku tasemele vastavaks.

Akadeemikuks valimiseks on tarvis saada 2/3 üldkogul osalevate akadeemikute häältest.

Valimisi korraldatakse enamasti üks kord kahe või kolme aasta kohta. Kaks aastat tagasi (2018) valiti seitse uut akadeemikut: Marco Kirm, Jarek Kurnitski, Kalle Kirsimäe, Anne Kahru, Tiit Tammaru, Anu Realo ja Tiina Randma-Liiv.

Aastal 2020 otsustati avada kolm vakantsi. Eesti metsandusteadus on maailmas hästi nähtav ja kõrgelt hinnatud*, kuid teaduste akadeemias senini esindamata,

samas Eesti tuleviku jaoks vaieldamatult oluline. Matemaatika ja matemaatiline statistika on tänapäevase teaduse tuumikvaldkond. Suurepäraste matemaatikute Ülo Lumiste (1929–2017) ja Eve Oja (1948–2019) lahkumine on jätnud akadeemia kompetentsusesse suure lünga. Eesti teatrikunst on murdnud end maailma absoluutsesse tippu ja on loomulik, et selle valdkonna esindajate vaatekoht ning mõtted peaksid olema esindatud ka akadeemilisel maastikul.

*Mõte on lihtne: valik tehakse
ennekõike nende seast, keda
teised peavad akadeemiku
tasemele vastavaks.*

* Eesti maaülikool on 2020. aasta põllumajanduse ja metsanduse valdkonnas QS World University Rankings valdkondlikus edetabelis 48. kohal. See on Eesti ülikoolidest kõrgeim valdkondlik positsioon, vt <https://www.topuniversities.com/university-rankings/university-subject-rankings/2020/agriculture-forestry>.

VÄRSKED AKADEMIKUD

*Lühiintervjuud ERR Novaator,
Jaan-Juhan Oidermaa*

Akadeemik Krista Fischer

Akadeemik Krista Fischer (50) on Tartu ülikooli matemaatilise statistika professor, kelle teadustöö põhisuunad on seotud biostatistika ja statistiliste meetodite rakendamisega epidemioloogias ning kliinilistes uuringutes. Näiteks aitab tema töö täpsemalt prognoosida haigusriske suuremates rahvarühmades.

Krista Fischeri töö on seotud tihedalt geneetikaga. Professori ja tema kolleegide koostatavad riskiskoorid aitavad inimese geenivariantide põhjal ennustada tema riski haigestuda erinevatesse tõbedesse. Sellest lähtuvalt saab paremini planeerida ennetusmeetmeid ja sõeluuringuid. Samuti aitab Fischeri teadustöö paremini mõista, kuidas mõjutavad üldsusemust geneetilised ja ainevahetusega seotud biomarkerid.

Tema suuremad käimasolevad projektid on seotud masinõppe rakendamisega täppismeditsiini vallas ning Eesti inimeste enneaegse surmaga seostuvate geneetiliste ja epidemioloogiliste riskitegurite väljaselgitamisega.

Professori käe all on kaitsnud magistrikraadi 18 tudengit ja doktorikraadi neli õppurit.

Krista Fischer on rahvusvahelise biomeetriaühingu (International Biometric Society) juhtkomitee liige ja kuulub ka Eesti matemaatikaseltsi ning Eesti statistikaseltsi. Erilise tähelepanu alla sattus Krista Fischer 2020 kevadel alanud koroonakriisi ajal. Ta on praegugi valitsust nõustava COVID-19 tõrje teadusnõukoja ekspert. Aastal 2019 pälvis ta kollektiivi liikmena Eesti vabariigi teaduspreemia keemia ja molekulaarbioloogia alal.

Mida peate oma senise elu ja karjääri kõige nauditavamateks hetkedeks ning kui palju võivad need ühtida põhjustega, mille pärast teid akadeemikukandidaadiks esitati?

Väga raske on eristada üksikuid hetki, sest teadlase elus on tihti just kõige nauditavam protsess, mis uue teadustulemuse juurde viib. Kõigepealt on mul väga hea meel, et ma üldse jõudsin biostatistikani. See lahendas suurepärast



Krista Fischer.

dilemma, mis mul oli juba koolilapsena: kas siduda oma edasine elu matemaatika või bioloogiaga?

Päris mitu põnevat avastust on tulnud just viimase kümne aasta jooksul, kus mu teadustegevus on olnud seotud Tartu ülikooli Eesti geenivaramuga. Kui üksikute geenivariantide tervisemõjud osutusid igavalt pisikeseks, siis sadade või tuhandete variantide mõju kombineerimine riskiskooriks andis juba selliseid tulemusi, millega saame reaalselt edasi liikuda personaalmeditsiini suunas. Kuidas see kombineerimine aga kõige parema tulemuse annab – siin on vahel palju põnevat matemaatikat.

Teine teemadering on seotud uuringutega, mis aitavad selgitada inimeste eluea erinevust. Mis on ikkagi põhjus, et endiselt enam kui 40 protsenti Eesti meestest ei näe oma 70. sünnipäeva ja mis aitab osal meist siiski ka saja aasta juubelit tähistada? On need geenid või eluviis? Kas verest määratud biomarkerid aitavad eluea pikkust prognoosida? Vägaigi nauditavad on hetked, kui tunnen et olen koos oma doktorantide tiimiga suutnud mõnest kitsaskohast üle saada ja seda teadmist ka maailmas levitada.

Loomulikult motiveerivad palju ka rahvusvahelised koostööprojektid ja tegevus terve maailma biostatistikute võrgustiku koordineerimisel organisatsiooni rahvusvahelise biomeetriaühingu International Biometric Society juhtkomitees.

Mida peate oma valdkonnas peamiseks väljakutseteks Eestis ja kogu maailmas?

Loomulikult on praegu kõige suurem väljakutse COVID-19 pandeemia. Kuidas suudaksime tarkade andmeanalüüsi-lahenduste abil saada veel parema pildi toimuvast? Kuidas aru saada sellest, millised meetmed toimivad ja millised võiks pigem ära jätta? Kuidas prognoosida tulevikku nii tervishoiuasutuste kui ka kogu ühiskonna jaoks?

Laiemalt võttes näen aga, et kõige suuremad väljakutsed seisnevad koostöös. Siin oleme dilemma ees. Mida enam teadus areneb, seda kitsamalt on spetsialiseerunud üksikud teadlased. Ei ole võimalik isegi sama teadusvaldkonna piires olla kõigi teemade ekspert. Samal ajal on ühiskonnale olulisi ja tihti ka murrangulisi tulemusi võimalik saavutada vaid mitme eriala koostöös. Kuidas aga tekitada koostöövõimalusi ja interdistsiplinaarseid teadusmeeskondi, kui kitsa eriala spetsialistid räägivad tihti ka üsna erinevat „teaduskeelt“? See on kindlasti väljakutse, aga usun, et mitte ületamatu.

Statistikas on üks väljakutse aeg-ajalt tekkiv teooria ja praktika lõhe. Statistikute kitsam spetsialiseerumine seisneb tihti fookuseerimises ainult teooriale või peamiselt praktilistele rakendustele. Väga sageli võivad teoreetikud jääda hätta praktilise andmeanalüüsiga ja praktikud keeruliste teoreetiliste tulemuskaikudega. Samal ajal vajab praktika teooriat, mis näitaks õigeid liikumissuundi ja teoreetikute ülesandepüstitused võiksid olla motiveeritud praktilistest probleemidest, kuidas ehitada paremaid „sildu“ teooria ja praktika vahele.

Milline on 21. sajandi ühiskonnas akadeemikute roll ja kui palju peaks neid argielus näha olema?

Tundub, et eelmise sajandiga võrreldes on 21. sajandil muutunud akadeemilise teaduse hea maine hoidmine isegi keerulisemaks. Praeguses infotulvas on tavalisel meediatarbijal äärmiselt raske vahet teha pseudo- ja päristeadusel. Veelgi enam, ka „päristeaduse“ valdkonnas liigub palju eksitavat infot, mis tihti pärineb vaieldava kvaliteediga teadustöödest.

Paraku on aga nii, et erinevalt „pseudo- ja poolteadusest“ ei anna aus akadeemiline teadus mustvalgeid ega lihtsasti mõistetavaid vastuseid. Seega on teaduskommunikatsioon ja teaduse populariseerimine tihti märksa keerukamad ülesanded kui esmapilgul paista võib.

Minu arusaama kohaselt on akadeemiku roll olla omal moel ausa teaduse saadik. Aidata ühiskonda valitsuse liikmetest lihtinimesteni usaldusväärsete teadmiste eristamisel infomürast, et teha otsuseid, mis põhinevad parimal olemasoleval teadmisel. Samuti on akadeemikud kogu teadlaskonna esindajad ja kõneisikud, aidates seista teaduse ja hariduse arengu ning selle toetamise eest riigis. Seega võib öelda, et mina näen „nähtav olemist“ akadeemiku otsese ülesandena.

Mida tähendaks akadeemiku tiitli saamine teile isiklikult ja kui palju see teie elus muudaks?

Juba siis, kui andsin nõusoleku kandideerida professori ametikohale, teadvustasin, et Eestis ei ole rohkem matemaatilise statistika professoreid. Järelikult pean vastutama selle valdkonna arengu eest kogu riigis ning peale õppe- ja teadustöö ka eriala populariseerima.

Akadeemikuna esindan laiemalt nii matemaatikuid kui ka statistikuid. Seega tuleb vastutust veel juurde. Loodan, et suudan juhtida rohkem tähelepanu matemaatika ja matemaatilise mõtlemise olulisusele igas eluvaldkonnas. Ilma matemaatikata ei oleks tänapäevasel kujul ka muid reaalteaduse harusid ega infotehnoloogia valdkonna teadust. Seega ei tohiks me unustada matemaatika kesksel rollil kogu teaduse arengus.

Akadeemik Veiko Uri

Akadeemik Veiko Uri (52) on Eesti maaülikooli metsaökosüsteemide professor. Ta on kesken-
dunud metsaökosüsteemide süsinikuringe ja produktiooni uurimisele, samuti selgitab erinevate metsamajandusmeetodite mõju puistute süsinikusidumisele. Metsateadus on rakenduslik teadusharu, seetõttu on enamikus tema uuringutes oluline koht rakenduslikel tulemustel, aidates kaasa Eesti metsamajanduse senisest teaduspõhisemaks muutmisele. Käimasolevate projektide tulemused aitavad loodetavasti paremini mõista eri raieviiside mõju metsa talletuva süsiniku hulgale. Ka on Veiko Uri oma töörühmaga välja töötatud Eesti metsade regionaalsed biomassi- ja varisemudelid. Tema juhendamisel on kaitsnud neli doktoritööd ja 28 magistrikraadi. Muu hulgas kuulub Uri Eesti maaülikooli metsandus- ja maaehitusinstituudi nõukogusse, samuti on ta oma ülikool metsanduse doktorinõukogu ja Eesti looduseuurijate seltsi liige. Aastal 2016 anti talle Eesti Punase Risti V klassi teenetemärk ja 2013. aastal pälvis ta Eesti Vabariigi teaduspreemia põllumajandusteaduste alal.

Mida peate oma senise elu ja karjääri kõige nauditavamateks hetkedeks ning kui palju võivad need ühtida põhjustega, mille pärast teid akadeemikukandidaadiks esitati?

Akadeemilises elus teevad head meelt õnnestumised, aga riigi teaduspreemia on olnud suurim tunnustus.



Foto: Heiti Kokk

Mida peate oma valdkonnas peamisteks väljakutseteks Eestis ja kogu maailmas?

Võib arvata, et kliimamuutusest tingitud probleemid on väga olulised väljakutsed nii Eesti metsanduses kui ka maailmas laiemalt.

Milline on 21. sajandi ühiskonnas akadeemikute roll ja kui palju peaks neid argielus näha olema?

Arvan, et akadeemikute roll on jätkuvalt tipp-teaduse edendamine oma valdkonnas ja riigi ning ühiskonna teaduspõhine nõustamine.

Mida tähendaks akadeemiku tiitli saamine teile isiklikult ja kui palju see teie elus muudaks?

Tunnustust ja suuremat vastutust.



Veiko Uri.



Foto: Heiti Kokk

Elmo Nüganen.

Akadeemik Elmo Nüganen

Elmo Nüganen (58) on Eesti muusika- ja teatriakadeemia näitlejatöö professor ning olnud kaua aega Linnateatri peanäitejuht. Karjääri vältel on ta astunud üles nii näitlejana, toonud lavale kümneid lavastusi kui ka teinud režissööritööd.

Nüganeni lavastused on tuntud näitlejate professionaalse ansamblimängu ning nüansi- ja detailirohkuse poolest, selle eest on pälvinud auhindu ka näiteks Venemaal ja Lätis. Eestis ja mujal maailmas on tunnustatud tema teatri- ja filmirollid. Neist ühe tuntumana nimetati Eesti-Gruusia koostöös valminud „Mandariinid“ Kuldgloobuse ja Oscari kandidaadiks.

Režissöörina on Nüganen käsitlenud nii Eesti vabariigi ajalugu kui ka tänapäeva inimese eneseotsinguid.

Teiste auhindade hulgas on antud talle Valgetähe II klassi teenetemärk ja ta on pälvinud Venemaa riikliku kunstipreemia. Nüganen on viis korda pälvinud Eesti teatri parima lavastaja aastaauhinna, kolm korda Eesti Vabariigi kultuuripreemia.

PEEGELSAALIST ÜHISKONNALE

ENDEL LIPPMAA MEDAL JA LOENG. UFFE ELLEMANN-JENSEN

Akadeemik Endel Lippmaa (15.09.1930–30.07.2015) oli Eesti teaduse ja poliitika suurkujusid ning on senini tuntumaid Eesti teadlasi maailmas. Legendaarselt terava, laiahaardelise ja võimeka isiksusena panustas ta Eesti iseseisvuse taastamise ja vaba ühiskonna ülesehitamise, mõjutades ning kujundades pikka aega meie riigi arengut.

Endel Lippmaa nimelise mälestusmedali ja sellega seotud loengute traditsiooni kaudu soovib Eesti teaduste akadeemia toetada teaduse tippsaavutuste ja uute ideede levikut, aga ka tunnustada ja väärtustada väljapaistvate isiksuste missiooni Eesti ajaloos. Seetõttu valitakse Endel Lippmaa medali saajaks väljapaistev teadlane või ühiskonnategelane, kes on oluliselt mõjutanud oma valdkonna arengut ning ühendanud tippteaduse ühiskonna teenimisega.

Mälestusmedali saaja valib komisjon koosseisus Ene Ergma, Mart Kalm, Jaak Lippmaa, Urmas Nagel, Mart Saarma. Esimese Endel Lippmaa medali pälvis ja sel puhul pidas loengu 2017. aasta Nobeli keemiaauhinna laureaat Kurt Wüthrich.

Endel Lippmaa 90. sünniaastapäeval 15. septembril 2020 avalikustati tema mälestusmedali teine laureaat, väljapaistev Taani poliitik, Eesti hea sõber ja meie vabaduspüüdluste tuline toetaja Uffe Ellemann-Jensen.

Taani välisministrina (1982–1993) vedas Uffe Ellemann-Jensen Eesti iseseisvumise taastamise ajal Balti riikide tunnustamise protsessi. Tänu temale sai Taanist esimene riik, mis taastas diplomaatilised suhted kõigi kolme Balti riigiga. Koos Saksa kolleegi Hans-Dietrich Genscheriga kutsus ta 1992. aastal kokku Läänemere-maade nõukogu, mille keskne siht oli pärast külma sõja

lõppu tagada Läänemere piirkonna tasakaalustatud areng. Kakskümmend aastat (1998–2018) panustas ta jõuliselt Balti arengufoorumi tegevusse, mis koondas meie regiooni äri-, poliitika-, meedia- ja teadusvaldkonna tipptegijaid.

Erakordse aasta tõttu esitleti Uffe Ellemann-Jenseni loengut videosalvestisena teaduste akadeemia saalis 29. septembril 2020. Loengu keskmes olid väikerahvaste ees seisvad väljakutsed. Medal anti hr Ellemann-Jensenile üle tema perekonnaringis Eesti suursaatkonnas Kopenhaagenis 19. oktoobril 2020.



Foto: Maris Krünvald

Endel Lippmaa medal. Medali autor Risto Tali.

President Kersti Kaljulaidi tervituskõne Uffe Ellemann-Jenseni loengu eel

Ingliskeelsest salvestusest tõlkinud Mari Arumäe.

Kallis Uffe!

Tervitused Tallinnast, Eesti teaduste akadeemia hoonest, ühest minu lemmikruumist siin maal.

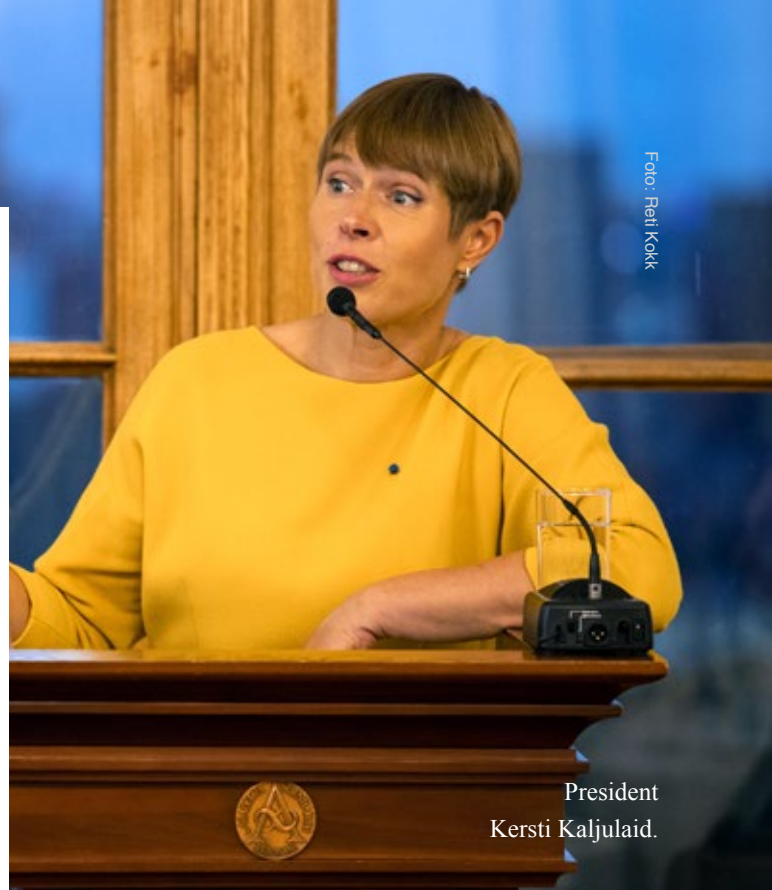
Mulle tuli elavalt meelde, kuidas president Frank Walter Steinmeier Saksamaa presidendiks saanuna vabandas sellesamas saalis seistes* otsesõnu Molotovi-Ribbentropi pakti eest siin Eestis. Millises valguses näeme täna tema avaldust meie, tema kaasteelised! Ma arvan, et me kõik õppisime Sinult ja teistelki samasugust julgust ajaloo tõsiasju tunnistada ja neile julgelt vastu astuda. Mitte iialgi bussi ust kinni tõmmates minema sõita, et saaks end ise kindlana tunda – seda oled Sa meile õpetanud, ja ka see ruum siin on Sinu õpetatuga seotud.

2004. aasta märtsis kirjutasid, et 30. aprilli südaööl saab Euroopa viimaks ühtseks ja esimest korda kolmesaja aasta jooksul võib Läänemerd hakata pidama rahumereks.

Ma usun, et just see oli päev, mil Sinugi jaoks jõudis lõpule üks retk, mille olid ette võtnud ehk veel enne, kui me mõistsime, et olid sellele teele asunud. Juba ammu enne seda kujutasid Sa ette, kuidas Läänemere regioonist peab saama kõige dünaamilisem, uuenduslikum ja konkurentsivõimelisem piirkond. Loomulikult oli toona võimalik ka see, et niisugune unistus luhtub. Seda ei olnud võimalik saavutada ilma, et kõik Läänemere maad kuuluksid vabasse maailma ja oleksid seega valmis ka oma majandust arendama. Sina olid üks neist, kes alati mõistis, et tugeva majanduseta, vaba maailma ettevõtete jõulise koostoiteta ja uue vabanenud ühiskonnata ei õnnestu pikaajalist edu saavutada. Sest lõppude lõpuks on riigi ülesehitamine, ja eriti veel väikese riigi ülesehitamine, väga kulukas ettevõtmine. Me kõik teame seda. Nii oli kõigil Läänemere äärsedel maadel, kes olid ühtäkki saanud vastutavaks oma tuleviku eest, hädasti vaja oma majandust arendada.

Arvatavasti just siin ristusid esimest korda Sinu ja minu teed. Tõenäoliselt oli see Läänemeremaade arengufoorumi kontekstis.

* Mõeldud on Saksamaa Liitvabariigi presidendi Frank-Walter Steinmeieri 23. augustil 2017 akadeemia saalis peetud kõnet „Saksamaa ja Eesti – muutlik minevik, ühine tulevik“. Vt Postimees, 24–25.08.2017. <https://www.postimees.ee/4219935/steinmeier-arvustas-venemaa-agressiivsust>, <https://www.postimees.ee/4219813/steinmeier-tallinnas-euroopas-maksab-seadus-mitte-tugevamate-oigus>, <https://arvamus.postimees.ee/4220963/frank-walter-steinmeier-saksamaa-ja-eesti-muutlik-minevik-uhine-tulevik-toim>.



President
Kersti Kaljulaid.

See oli foorum, mis hakkas kokku tooma tegijaid läänest ja idast, et edendada ja toetada ühist majandusarengut. Sina panid sellele arengufoorumile 1998. aastal aluse. Tõsi, juba 1990. aastate keskpaigas hakkasid Skandinaavia ettevõtted aktiivselt Balti riikidesse tulema ja palkama Eesti inimesi töötama tehnoloogiate toel, mis ei olnud enam piisavalt konkurentsivõimelised, et neid saanuks rakendada nende endi riikides. Nii olime paljude ettevõtete kulude probleemi lahenduseks. Sina rakendasid aga Läänemeremaade arengufoorumi kaudu tunduvalt laiemat lähenemist. Sinu seisukoht oli, et asju tuleb vaadata üldisemas plaanis ning tagada ettevõtete koostöö, areng ja toimimine, pidades silmas kõiki neid riike. Miks? Sest muidu ei suuda me kaasata niisuguseks arenguks vajalikku erakapitali. Koostöös Läänemeremaade arengufoorumiga tegelesid Sa paljude aastate vältel sellega seotud väljakutsetega. Selle töö tulemused hakkasid endast tasahaaval, ent kindlalt, märku andma.

Ja kui Sulle tundus, et olimegi päralt jõudnud, oli meil ükskord Tallinnas võimalus arutada, kuidas liikuda edasi.

Olin Sulle lubanud, et – tõesti teatud määral ka tänu Läänemeremaade arengufoorumile – jõuab lõpule meie reis tagasi rahvaste hulka, kel on arenenud majandus ja suurenenud vastutustunne maailmas toimuva eest.

Ent olin Sulle ka lubanud, et viin seda asja edasi nende huvides, kes jäävad meist maakaardil paremat kätt, kui näoga põhja suunas seista.

Ma mõtlesin, kuidas seda teha. Nüüd saangi teada anda, et minu arvates oleme sellega hakkama saanud: oleme rakendanud vahendeid ja haaranud initsiatiivi, milleks oli

valmisolek juba olemas. Neid arenguid oli õhus tunda ja nende kandjaks sai Kolme mere algatuse tippkohtumine.

See kõik oli esialgu üksnes õhus ja miski ei olnud veel konkreetne. Aga Sa tead – ja minagi tean –, et kui soovitakse midagi üles ehitada, peab kõik olema väga konkreetne*, nagu Läänemeremaade arengufoorumi kokkusaamisel Peterburis lahkelt meelde tuletati Soome toonasele peaministrile Paavo Lipponenile, kui venelased rääkisid, et Läänemeremaade arengufoorumi jaoks on vaja midagi konkreetset. Selle peale vastas Lipponen – ja ma arvan, et Sinagi seda mäletad –, et me andsime teile midagi väga konkreetset, kui äsja Peterburi veepuhastusjaama ehitustööd lõpule viisime.

Nii olemegi silmas pidanud, et meil on vaja konkreetrust. Oleme otsustanud sellest aastast alates täiendada Kolme mere algatust eravalduses oleva fondiga, millesse teevad makseid ka Kolme mere algatuse liikmesmaat. Ameeriklased on lubanud iga euro vastu, mille suudame turult ja Kolme mere algatuse riikide avalikest vahenditest hankida, omalt poolt dollari mängu panna. Nüüd oleme seda kava laiendanud, nii et Kolme mere investeerimisfond võib investeerida naabermaadesse, seda eeldusel, et üks projekti osalistest on Kolme mere liikmesmaa – ja nende hulka saavad kuuluma ka Ukraina ja Balkani riigid, mis on väga tähtis.

Sa rääkisid meile, et me ei või neid üksi jätta, ja ma lubasin Sulle, et liigun selle ideega edasi. See on kõigest esimene fond. See on fond, mis annab tuule tiibadesse seisukohale, et eraraha aitab arengule kaasa. Sellesse ideesse oled Sa kindlalt uskunud, ent praegusel ajal on see Euroopas unustatud, sest nagu Sa tead, leidub raha kõikjal ja see on väga odav. Meie usume sellesse endistviisi. Me usume endiselt, et erainvesteeringud aitavad arengule kaasa. Ja me usume selles piirkonnas endiselt vanale heale investeeringust saadavasse tulusse.

Nii oleme kokku toonud kõik Kolme mere riikide 102 miljonit inimest ning hakanud koguma raha fondi, mis peaks meie lootuste kohaselt jõudma kahe aasta pärast kolme kuni viie miljardini. Seejärel investeerime sellesse regiooni, et oleks kindlalt tagatud, et me läänele järele jõuame. Aga investeerime ka Ukrainasse ja Lääne-Balkanile. Peame ühtlasi silmas IMF-i [rahvusvaheline valuutafond, International Monetary Fund – toim] ja Kristalina Georgievat, keda Sinagi väga hästi tunnend ja kes toetavad meie püüdlusi era- ja avalike vahendite koostööks, mis on edasise arengu tööriist, eriti Ida-Euroopas. Seega kannan ette, et olen oma sõna pidanud ning tegelen sellega. Töö käib. Oktoobris on meil Tallinnas Kolme mere algatuse tippkohtumine. Esimene fond hakkab juba tööle kahe projektiga, mis jäävad rangelt võttes kolme mere algatuse maadest väljapoole,

neist itta. Luban, et kui see kontseptsioon end tõestab, jätkame tööd järgmiste fondidega, keskendudes veel enam Ukrainale ja Lääne-Balkanile ning loodetavasti ühel päeval ka Moldovale ja Valgevene.

Uffe, kui tuleb oma ideid kaitsta ja teatada, et Haag on tegelikult Minskile kaunis lähedal, mõnikord ehk lähemalgi kui Moskva, siis mõtleme Sinule, Carl Bildtile [Rootsi peaminister 1991–1994] ja teistele, kes kunagi meie eest välja astusid. Ehkki seda võidi toona ehk ka järelemõtlematuks teguviisiks pidada. Ehkki keegi ei saanud aru, kuidas te suudate oma lubadused täita. Ehkki see kõik paistis kõvasti aega võtvat.

Jah, meie Balti riikides suudame tõepoolest mõista võimaluste akent, mis võib avaneda neilegi riikidele, kelle eest meie nüüd seisame – Ukrainale, Moldovale, Valgevene, Gruusiale ja teistele. Seda võimaluste akent esialgu veel ei ole. Ent me ei anna alla ega loobu. Meil on tegelikult väga hea vabandus, miks me ei soostu alla andma – meie ajalugu, meie viiskümmend võõrvõimu all elatud aastat. Sina ei loobunud. Sinult õppisime strateegilist kannatlikkust, mida me praegu oma regioonis rakendame. Seda oleme taas Sinult õppinud.

Uffe, me oleme palju kordi kohtunud ja iga kord oled Sa kindlalt väitnud, et kui Sa ei oleks sel hetkel parajasti lennukis olnud, oleksid sa esimesena tunnustanud Eesti iseseisvust. Ja et vaid seetõttu, et Sina olid sel ajal lennukis, hakkas meie välisministeeriumi esine väljakandma hoopis Islandi väljaku nime. Uffe, see tegelikult ei loe. Sa olid meiega. Nemad olid meiega. Kõik Põhjamaad olid meiega ja astusid meie eest välja. Me ei unusta seda kunagi. Ja me tuleme ikka ja jälle Taani, et rääkida Sinuga kaitseküsimustest ja sellest, missugust edasiminekut on neis saavutatud.

Sageli öeldakse meil: ma kuulsin seda Uffe käest, see on Uffe ettepanek, tema on mu tähelepanu sellele juhtinud. Seda tuleb tihti ette, ja mitte ainult välispoliitilistes küsimustes, vaid ka sõjalisi teemasid ja kaitsepoliitikat arutades. Sa tead, et nüüd oleme selles mõttes lähedasemad kui kunagi varem. Sa oled osaline kogu Eesti välispoliitikas. Aga mitte ainult. Ka Lätis Ādažis asuvat NATO Põhjadiviisi staapi juhib taanlane. Ta jagab meie soovi koostööks ühiste kaitseküsimuste alal NATO kirdenurgas – Lätis ja Eestis. Me vajame Sinu osalust, et meie edasimineku oleks kindel ning niisuguste arengute väärtus saaks tõestatud ka [NATO peasekretärile] Jens Stoltenbergile ja kõigile teistele. Me püüame siin rajada hästi ettevalmistatud paika vägedele, mis saaksid vajaduse korral saabuda sellele maale niisugusel hulgal, nagu loodetavasti kunagi vajalikuks ei osutu. Me teame, et kui me selleks valmistume, siis seda ei juhtu. Ja ka sellel teel oled Sina meiega kaasas.

Täna Sind, Uffe. Suur tänu Sulle ja palju õnne tänase autasu puhul.

* *You need a lot of concrete* – ingliskeelne sõnamäng: *concrete* tähendab ühtaegu nii „konkreetne“ kui ka „betoon“, mistõttu teine tähendus on „kivisse raiutud“ – toim.



Foto: Piret Suurvälili

Loeng salvestati
Uffe Ellemann-Jenseni
elutoas tema kodus Hellerupis.

Uffe Ellemann-Jensen. Nüüdisaegse maailma väljakutsed väikestele riikidele

Inglisekeelsest salvestusest tõlkinud Mari Arumäe

ugupeetud president, austatud kuulajad, lugupeetud Eesti teaduste akadeemia liikmed!

Täna teid austava võimaluse eest pidada käesoleval aastal Endel Lippmaa mälestusloeng nii väljapaistva kuulajaskonna ees. Olen uhke, et saan teile kõneleda – ja palun vabandust, et ei ole teiega, vaid peitun ekraani taha ...

Endel Lippmaa on nüüdisaegse Eesti ajaloo suurkuju. Ta oli teenekas teadlane ja poliitik, kelle karjäär oli muljetavaldav nii Eesti kui ka Euroopa tasandil. Ta jättis ajalukku oma jälje.

Usun, et tegin valiku Endel Lippmaa vaimus, kui otsustasin täna rääkida **väikeseid riike ootavatest väljakutsetest nüüdisaegses maailmas** ja eriti meie demokraatlike väärtuste kaitsmisest.

Nii Eesti kui ka Taani on paljude teiste maadega võrreldes väikesed riigid. Meil on ka muidu palju ühist: näiteks geograafiline asukoht, kuigi teie räägite Läänemerest ja meie Idamerest; meil on ühised tõekspidamised ja oleme juba mõnda aega kuulunud samadesse kogukondadesse, nii Põhjamaade kui ka Euroopa ja Atlandi riikide hulka. Nii võiksime jagada ka kogemusi niisuguste väljakutsetega toime tulemise vallas.

Suurusest rääkides meenub mulle tähelepanek, mille minu kallis sõber, toonane Eesti president Lennart Meri esitas aastal 1994 oma ametlikul riigivisiidil Taani. Tema auks korraldati meie kuninganna suveresidentsis Fredensborgi lossis riiklik õhtusöök, kus ta pidas kõne, milles ütles:

„Riiki, millel on vaba juurdepääs merele, ei saa nimetada väikeriigiks.“

Mäletan, kuidas ta seal Fredensborgi lossi suures saalis seisis, pikk ja silmapaistev, Taani kõrgeima aumärgi sinine lint üle õla.

See ei olnud Lennart Meri esimene kord meie kuningannat ega Fredensborgi lossi külastada ja ma jagaksin teiega meenutust tema eelmisest visiidist.

Aasta oli siis 1991. Paljud teist olid sel ajal tõenäoliselt veel väga noored või hoopiski sündimata. Meie, toonased täiskasvanud, ei unusta aga iial seda Euroopale ja Läänemere piirkonnale teedrajavaks osutunud aastat.

OMON-i rünnakute järel Vilniuse teletorni ja Riia seimihoone vastu 1991. aasta jaanuaris allkirjastas Taani ühised koostööprotokollid kõigi Balti riikidega.

Eesti ja Taani ühisprotokolli allkirjastasime 11. märtsil välisministritena vastavalt Lennart Meri ja mina.

Protokoll sätestas, et Taani-poolne Eesti kui iseseisva riigi tunnustamine 1921. aastast on endiselt kehtiv. Taani ei olnud kunagi tunnustanud Eesti sunnitud liitmist Nõukogude Liiduga 1940. aastal. Kavatsesime diplomaatilised suhted taastada niipea, kui olukord lubab.

Tol ajal ei olnud palju neid, kes uskusid, et see aeg on peagi saabumas. Kuid pange tähele: Moskvat tabas vahkviha, meie suursaadik kutsuti vaibale ja talle tehti peapesu ning Nõukogude Liidu suursaadik Kopenhaagenis esitas jõulise protesti ühes napilt varjatud ähvardustega teha keeruliseks meie elu teatud valdkondades, kus me nõrgemad olime.

Neid ähvardusi ei viidudki aga ellu, sest tolle aasta augustis hakkasid sündmused väga kiiresti arenema.

Esmaspäeva hommikul algas Moskvas putš, kuid kolmapäevaks oli selle nurjumine selge ja laupäeval, 24. augustil oli meil võimalik teatada diplomaatiliste suhete taastamisest Balti riikidega.

Kaks päeva hiljem saabusid kõigi kolme Balti riigi välisministrid Kopenhaagenisse seda kinnitavat ühisprotokolli allkirjastama. Kuninganna oli parasjagu Kopenhaagenist põhja pool oma suvelossis Fredensborgis, kuid oli teada andnud kindlast kavatsusest välisministrite Lennart Meri, Jānis Jurkānsi ja Algirdas Saudargasega kohtuda. Nii et hilisõhtusel ajal istusime kõik mikrobussi ja sõitsime Fredensborgi. Kohale jõudsime umbes kell üksteist öösel, taevas säras täiskuu, lossi ees seisis valvel Taani Kuningliku Ihukaitse täies paraadvormis kompanii ja nende orkester mängis pidulikku marssi. Jurkāns märkis kuivalt: „Lennart, ära nuta.“ Ma usun, et hetk liigutas meid kõiki sügavalt. Lossi trepil tervitasid meid kuninglik taksikoer ja paraadlivrees teenijaskond ning saalis võttis kuninganna minu kolm kolleegi vastu klaasi šampanja ja lühikese tervituskõnega, mis lõppes sõnadega „Tere tulemast vabasse maailma!“.

Nii oli Lennart Meri seal tõepoolest juba käinud. Kolm aastat hiljem peetud kõnes mainis ta ka oma esimest külastust.

Järgnes meie kõigi jaoks väga kiire aeg.

Maailm oleks justkui avanenud ja paljud unistused hakkasid täituma.

Francis Fukuyama kirjutas oma kuulsa raamatu ajaloo lõpust ja me kõik olime ametis uue maailmakorra ja Euroopa uue struktuuri loomisega.

NATO ja Euroopa Liit laienesid. Valitses üldine optimism.

Need olid teistsugused ajad. Nüüd on maailm muutunud.

Euroopa integratsiooni ideaale ja väärtusi, nagu sätestatud nn Kopenhaageni kriteeriumides, rünnatakse nii väljastpoolt kui ka liikmesriikidest endist.

Olime me ajal, kui Fukuyama „ajaloo lõppu“ avalikult liigselt rõhutati ja vääriti tõlgendati, tõesti naiivsed?

Mingil määral küll. Raske olnuks aga seda mitte olla.

Mäletan, et hoiatasin toona: tuleb meeles pidada, et ka vabaduse medalil on kaks külge. Ja selle varjuküljeks on, et vabadust saab vanade arvete klaarimiseks tarvitada ja kuritarvitadagi. Et taas võib pead tõsta ülemäärane rahvuslus, mis rõhumise aastate jooksul peidus oli olnud. Et see võib kaasa tuua poliitika, mis võtab sihikule rahvusvähemused või naabrid, et vanu arveid klaarida või tähelepanu kõrvale juhtida tulemuste nappusest parema tuleviku loomise vallas.

Nii ka läks.

Nüüd on ülemäärase rahvusluse probleem päevakorral kõigis riikides, nii vanades demokraatias kui ka maades, mida sageli veel „uuteks demokraatiateks“ kutsutakse. Nii väikestes riikides kui ka suuremates. Minu kodumaal – ja teie kodumaal.

Iseenesest ei pea rahvuslus sugugi olema negatiivne jõud. Uhkustunne oma rahva ja päritolu üle võib olla positiivne stiimul. Probleem tekib aga siis, kui sellega kaasneb rahvusvahelisest koostööst keeldumine.

Olen veendunud, et kui Endel Lippmaa praegu meiega oleks, reageeriks ta ägedalt kogu Euroopast paistvatele märkidele selliste jõudude tugevnemisest.

Euroopa seisab silmitsi teatud eksistentsiaalsete katsumustega.

Ameerika Ühendriikide harjumuspärane juhtroll Atlandi liidus on nõrgenenud. Ameerika Ühendriikide harjumuspärase juhtrolli rahvusvahelistes organisatsioonides, mille asutamises nad teise maailmasõja järel peaosa mängisid, on varjutanud lahinguhüüd „Ameerika kõigepealt!“.

Samal ajal on Venemaa pühendunud kättemaksupoliitikale ja kaotanud austuse sellesama rahvusvahelise korra vastu, mille loomises see riik oli 1990. aastatel üks tähtsaid tegijaid.



Uffe Ellemann-Jenseni loengu esitus toimus hübriidüritusel, kus medalisaaja ise viibis Zoomi vahendusel.

Foto: Rait Kook



Enamik leppeid, mille saavutamiseks külma sõja lõpujärgus vaeva nägime, on nüüd tühistatud või lihtsalt kõrvale jäetud. Dramaatilisim näide on see, kuidas Venemaa hõivas Krimmi ja peab Ida-Ukrainas sõda.

Samuti oleme olnud tunnistajaks sellele, kuidas paljud Helsingi protsessi käigus loodud julgeoleku- ja usaldusmeetmed on lihtsalt kõrvale jäetud.

Näeme ka, kuidas paljud tuumaohu käsitlevad lepped on kas kõrvale heidetud või aeguvad peagi, kui mõlemad peamised tuumariigid tõsiselt jõupingutusi tegema ei asu.

Kõik see muudab Euroopa haavatavamaks. Eriti puudutab see väiksemaid Euroopa riike, millest on saanud eesliiniriigid.

Eesti on koos teiste Balti riikide ja Poolaga üks neist riikidest.

Seetõttu muutubki vajadus aktiivse NATO järele nii tugevaks.

NATO on neis riikides püsivalt kohal suurendatud kohalolupoliitika kaudu: piiratud arv teiste NATO riikide relvajõude on nn komistustraadi või teetõkke põhimõttel nendesse riikidesse paigutatud, et rõhutada liidu solidaarsust võimaliku agressiooni vastu. Ühe riigiga tüli üles võtmisele vastavad kõik riigid koos. Üks kõigi ja kõik ühe eest.

Mäletan jääkülma hommikut Vilniuses päeval pärast seda, kui Praha tippkohtumisel otsustati Balti riikide liitumine NATO-ga. Ameerika Ühendriikide toonane president George W. Bush kuulutas seal, et tollest hetkest peale on igatüks, kes otsustab olla Leedu vaenlane, ka Ameerika Ühendriikide vaenlane. Tuhandete Vilniuse raekoja platsil külmast jalgu trampivate leedulaste vastuhüüd oli kõrvulukustav. See lause on graveeritud ka raekoja seinale paigutatud mälestusplaadile.

Kõik NATO osalised Euroopas peavad näitama, et see ei ole üksnes Ameerika Ühendriikide ettevõtmine. See on meie kõigi, nii suurte kui ka väikeste ettevõtmine.

Kui külastasin esimest korda Tallinnast ida poole jäävat Tapa sõjaväebaasi, märkasin uhkusega baasi sissepääsu juures lehvivaid lippe, mis märgivad seal esindatud riike.

Esiteks loomulikult Eesti lipp. Seejärel *Union Jack*, sest britid olid – ja on ka nüüd – liitlaste suurendatud kohalolu

Privaatsed vestlused medalisaaja Uffe Ellemann-Jenseniga, ikka Zoomi vahendusel. Pildil vestleb Riivo Sinijärvi.

juhtriik Eestis. Seejärel Prantsuse trikoloor, sest prantslased olid õige pea brittide juhtpositsiooni üle võtnud. Siis Taani lipp, sest meil oli tol aja – ja on praegugi – baasi paigutatud umbes 200 sõdurit. Ja selle järel Islandi lipp.

Kuidas nii – Islandi lipp? Islandil ei ole üldse relvajõudusid ... See-eest on Islandil aga rannavalve, mille esindaja oli suurendatud kohaolu raames Tapal, nii et loomulikult pidi lehvima ka selle riigi lipp.

See on muljetavaldav signaal: NATO liitlased, nii suured kui ka väikesed, toetavad üksteist. Teistes riikides lehvivad samal viisil Luksemburgi ja Sloveenia lipud.

See kõik ei muuda aga tõsiasja, et Euroopa julgeolek sõltub Ameerika Ühendriikide toetusest NATO-le. Ning meile on meelde tuletatud, et seda toetust ei saa iseenesestmõistetavaks pidada. Meie, eurooplased, peame tõendama oma valmisolekut allianssi ühte siduvatest põhimõtetest ja lepetest kinni pidada. Teisisõnu: aeg, kui Ameerika oluliselt suurem osalus võrreldes Euroopaga tundus pikemata selge, on nüüd läbi ...

See näide tõstab esile Euroopa väikeriikide ees seisvate väljakutsete tuuma: me peame tegema nii, et oleksime kaitsmist väärt – ka siis, kui see meilt lisapingutust nõuab.

Sama kehtib Euroopa Liidu ühtekuuluvuse kohta.

Meie põues võib küll peituda muresid ja kahtlusi „iseseisvuse kaotuse“ küsimuse üle, mis sellisesse liitu kuulumisega kaasneb – näiteks see, et peame nõustuma reeglilikuga, mis näeb ette, et kui otsustame oma teed minna, võidakse meie otsus tühistada. Lõppude lõpuks nõrgestaks aga oma teed minek ühtekuuluvust, millest me sõltume palju enam kui suuremad liikmesriigid.

Vaadake vaid, mis on saanud Brexitist. See peaks Euroopa väikeriikide silmad avama.

Oma teed minemisel on oma hind ning britid – või pigem inglased – ei tea endiselt, kui kalliks see maksma läheb. Mitte selle pärast, et mõned pahatahtlikud mandri-riigid tahaksid inglasi Brexiti poolt hääletamise eest karistada, vaid selle pärast, et ei ole võimalik lubada ühel liikmel, kellest peagi saab endine liige, liitu jäävate riikide arvelt kasu lõigata. See ei saa nii käia. Praegu pole jõulud ja jõuluvana ei ole Gröönimaalt Brüsselisse kolinud ...

Eriti teeb mulle muret see, kuidas Euroopa Liit ei ole suutnud lahendada probleemi liikmesriikidega, mis soovivad oma teed minna demokraatlike reeglite järgimisel, jäädes samal ajal liitu ja saades liikmelisusest kasu.

Sest just seda riigid, nagu Ungari ja ka Poola, teevadki: nad mängivad demokraatiaga lubamatutel viisidel alates pressivabaduse nõrgestamisest kuni õigusriigi õõnestamiseni ja demokraatliku toimimise muutmiseni valimisringkondade ebaloomuliku ümbertegemise ning muude nippide kaudu.

Kui peaksin nimetama oma kahetsusi seoses Kopenhaageni 2003. aasta tippkohtumisega kulmineerunud laienemisprotsessiga, oleks selleks tõik, et me ei loonud piisavaid vahendeid, et toime tulla liikmesriikidega, mis pärast liiduga ühinemist selle aluspõhimõtted unustavad. On küll artikkel, mille alusel liikmesriikidelt hääleõiguse ära võib võtta, kuid seda ei saa kasutada, kui üle ühe liikmesriigi oma teed läheb.

Selle asemel oleme sunnitud lootma, et piisab poliitilist tahet, et sellistele liikmesriikidele vastata neilt raha ära võtmise kaudu. Ma ei näe muud võimalust. Tean liigagi hästi, millise kaose see kaasa toob, kuid me ei saa lubada, et lugupidamatu suhtumine demokraatia põhimõtetesse levib.

Väikeriikide osa selles keerulises süsteemis on selge.

Meie huvides on toetada nii Euroopa Liidu kui ka teiste foorumite struktuure ja kaitsta neid ründajate eest, kes tahavad minna tagasi aega, kus igaüks uskus, et saab ise endale reeglid kehtestada.

Praegust olukorda on võrreldud külma sõjaga. Mina sellega ei nõustu. Lõppude lõpuks olid meil olemas katastroofi vältimiseks mõeldud kaitsemeetmed. Nagu teie Eestis hästi teate, oli neil oma hind.

Pigem kardan, et oleme suundumas tagasi 1930. aastatel valitsenud olukorda, kus rahvusvahelise korra ja rahvusvahelise juhtimise puudumine viis niikaugele, et igaüks üritas oma naabrit nõrgestada. Seda nimetatakse naabri vaesestamise poliitikaks, see tõi kaasa vaesuse ja sotsiaalsed häired – ning päädis ebademokraatlike ühiskondade tekke ja sõjaga.

Demokraatia on surve all. Mitte üksnes Euroopas, vaid kogu maailmas.

Hiina esiletõus, demokraatia taandumine Ladina-Ameerikas, peale selle Aafrikas ja Lähis-Idas toimuvate konflik-

tide surve, sisserändajate ja pagulaste arvu plahvatuslik suurenemine, oht, et isegi NATO liikmete Türgi ja Kreeka vahel puhkeb sõda, ning ebakindlus Ameerika Ühendriikide tulevikusuunas – see kõik avaldab Euroopale tugevat mõju.

Olla väike tähendab, et jääd tormavatele elevantidele esimesena jalgu ... Sellest oleks kahju, sest väikestel riikidel on paljudi pakkuda, kui nad omaenese piires tekkiva ülemäärase rahvuslusega toime tulevad.

Lõpetaksin jällegi „väiksuse“ noodil. Toon teie ette Taani armastatud luuletaja ja filosoofi Piet Heini teksti – mõne muutusega.

Võõralt maadelt vaadates
on Eesti liivaterake.
Eestlastele siiski Eesti
suurem on, kui teaksite.

Hea, kui leiaks kompromissi:
kui suur on siis ikka Eesti?
Vastusega rahul kõik me:
pigem on ta suur kui väike.

Tänan teid



Foto: Kaja Laane

Akadeemia president Tarmo Soomere ja Uffe Ellemann-Jensen medali üleandmisel Eesti saatkonnas Kopenhaagenis.

PAUL ARISTE MEDAL JAAK KANGILASKILE

*Akadeemik Mart Kalmu saatesõnad
Paul Ariste medali üleandmisel
emeritprofessor Jaak Kangilaskile
akadeemia üldkogul 8. juulil 2020*

Humanitaar- ja sotsiaalteaduste valdkonnas välja antav akadeemik Paul Ariste medal, mille neljandaks omanikuks täna saab professor Jaak Kangilaski, on selles valdkonnas Eestis ainus medal ja sellisena erakordselt tähtis.

Jaak Kangilaski ei ole Eesti humanitaaride ja kunstiajaloolaste seas tavaline ega tüüpiline. Tavalist ja tüüpilist kunstiajaloolase tööd on ta teinud alles sajandivahetusest saadik, kui ta hakkas lähemalt uurima Eesti kunsti. Teadusliku originaalloominguna töötas ta välja kontseptsioonid Nõukogude Eesti sõjajärgsete aastakümnete kunstielu kohta, mis on väga keeruline ja väga raske periood Eesti kunstiajaloo. Seda kunstielu uurida oli võimalik ainult Jaak Kangilaski diplomaadikinnastega.

Eelmisel sajandil olid need diplomaadioskused meisterlikkuseni välja timmitud. Alustanud küll klassikalise modernismi uurimisega 60. aastatel ja kaitsnud Vladimir Levinson-Lessingi juhendamisel Tartus 1969. aastal Les Nabis'de rühmitusest oma väitekirja ning jätkuvalt toonud Eestisse lääne moodsat kunsti, jätkas ta mõnes mõttes sealt, kus Voldemar Vaga n-ö kodanliku Eesti ajal ilmunud „Üldine kunstiajalugu“ (1937) lõppes. Nõnda töötas ta ju totaalselt vastu kogu ühiskonnas raudse eesriide laastavale mõjule. Ta tegi seda nii artikleid kirjutades, aga ka raamatuid koostades, mis lõpuks ilmusid 1990. aastatel koos kaasautoritega.

Veelgi rohkem tegi ta seda oma tohutult populaarsete loengutega. Niisuguseid kuldsoid nagu Jaak Kangilaski satub Eesti teadlaskonda haruharva. Mõtleme sellele, kuidas kunstiajalugu oli Tartu ülikoolis nõukogude ajal marginaalseeritud ajalooteaduse abiteaduseks. Polnud enam oma õppetooli ega midagi sellist, nagu oli olnud 1930. aastatel. Jäänud oli paari ajalooteaduse sees spetsialiseerunuga väike haru. Kujutagem siis ette selle õppejõudu Jaak Kangilaskit pidamas niisuguseid loenguid, et suurde Vanemuise tänava õppehoone ringauditooriumisse ei mahu inimesed ära. See tähendab, et nüüdisaegsest uuenevast lääne kunstist rääkides oli tal õelda kogu Eesti intellektuaalsele maailmale tohutult palju.



Foto: Maris Grünvald

Jaak Kangilaski.



Foto: Akadeemia arhiiv

Paul Ariste medal.

Eriti tähendusrikkad oli juba mainitud Jaak Kangilaski diplomaadikindad. Nendega on ta päästnud nõukogude ajal tohutu hulga Eesti kunstnikke. Mitte ainult Lembit Sarapuu või Maran: väga paljusid on ta pidanud kaitsma partei ideoloogide rünnakute eest. Mõtleme, kui hea on olnud Eesti kunstil, et on olnud olemas selline ka marksismi teooriat nii vabalt valdav mees, et [kommunistliku] partei ideoloogia osakonnast ei suutnud mitte keegi talle vastu vaielda. Tänu sellele on olnud Eesti kultuuri kunstiruum palju avaram, kui see oleks olnud ilma Jaak Kangilaskita. Ehk siis meil on olemas ühes isikus teadlane, teoreetik ja populariseerija, kolleeg, kes on teinud kunsti Eestis suureks.



1. Jackson Pollock. Sügisene rütm (nr 30) /
Autumn Rhythm (Number 30). 1950.

KUIDAS TUUA LÄÄNE KUNSTI NÕUKOGUDE LIITU

*Jaak Kangilaski, emeriitprofessor.
Ettekanne Paul Ariste medali kättesaamisel*

Austatud akadeemikud, külalised!
Praeguses vanuses ei ole ma enam selles vormis, mida nii ilusasti iseloomustas meie kolleeg [Mart Kalm], aga üritan rääkida skemaatiliselt sellest, kuidas oli võimalik käsitleda läänemaailma kunsti Nõukogude okupatsiooni ajal.

Huvi lääne moodsa kunsti vastu tekkis mul mitte sellepärast, et mu isa ja onu olid kunstiga tegelenud. Poisikesena mind kunst üldse ei huvitanud. Mind huvitas sõjaajalugu, palju rohkem võib-olla huvitas evolutsiooniteooria. Unistasin sellega tegeleda, et polemiseerida lõssenkismiga jne. Alles siis, kui läksin kümme aastat hiljem ülikooli, mõjutas üks episood, mis poisikesena olin läbi elanud, minu tegevust kunstiajaloo käsitlejana. See episood juhtus vanaisa talus Viljandi lähedal. Lisaks lähedastele inimestele ja Lõuna-Eesti loodusele oli seal võimalik nautida ühte lisaboonust: seal sai suhteliselt vabalt kuulata Ameerika Häält, mis Tallinnas oli peaaegu võimatu. Kui olin vist 14, kuulasin, kuidas Ameerikas üks kunstnik, kelle nimi oli Jackson Pollock, maalib, kuidas ta oma teoseid teeb. Ta laotas suure 4–6 meetrit pika lõuendi põrandale, siis

hakkas pritsima, tilgutama sinna värvi, ise seal peal joostes. Selline pildi tegemine oli kahtlemata teistmoodi, kui sellises maalikunstis, mida ma siiski möödaminnes siin Eestis olin juhtunud nägema. Sellise kunsti tekkimine hakkas mind huvitama siis, kui sain kunstiajaloolaseks Tartu ülikoolis. (1)

Kuidas niisugune kunst saavutas erakordse menu? Tuleb meenutada külma sõja aegset poliitilist olukorda lääne maailmas ja meil. See oli Ameerika Ühendriikidele suur probleem. Mõni aasta pärast sõda oli vaja vastu astuda nõukogude propagandale. Vastuastumise üheks oluliseks kujundajaks sai poliitik Nelson Rockefeller, vabariiklane, kuid liberaalse tiiva esindaja. Dwight Eisenhower, kes oli 1950. aastatel [USA] president, oli nii tark, et kutsus Rockefelleri juhendama, kuidas kunstiga vastu astuda nõukogude süsteemile.

Mõni näide meenutuseks nõukogude kunstist, mis olid mõni aasta varem tehtud, kui Pollocki pilt. Selline sotsialistlik realism oli, mida Nõukogude Liidus ainsana lubati ja mida reklaamiti ainuõige kunstina lääne maailma inimestele. (2, 3) Ega läänes ka kohe kõik Pollockit toetama



2. Aleksandr Gerassimov. Stalin ja Vorošilov. 1938.



3. Elk Eber. Nii nägi välja SA / So war die SA. 1938.
(SA = Sturmabteilung, rahvalikult pruunsärgid, fašistlik paramilitaarne organisatsioon Hitleri-aegsel Saksamaal – toim.)

hakanud. Ka Ameerikas oli inimesi ja isegi poliitikuid selle vastu. Näiteks Kongressi liige Dondero [vabariiklane George Anthony Dondero (16.12.1883–29.01.1968) – toim] ütles, et nõukogude kunst püüab oma sisemiseks tarbimiseks kontrollida oma rahvast ja petta teda realistliku kunstiga, aga väljapoole ta just soosib modernistlikku kunsti, et lammutada lääne inimeste tervet mõistust.

Rockefelleril ja tema mõttekaaslastel oli tõsine töö, et veenda konservatiivset leeri Ameerikas leppima sellega, et Ameerika kunsti esindab just Pollock. Hilisem kunstiajaloolase töö näitas mulle, et see, mis toimus 1950. aastatel lääne maailmas kunsti vallas, oli tegelikult väga radikaalne muutus. Need uuenduslikud voolud, mis juba paarsada aastat läänemaailma kunsti olid mõjutanud, puudutasid oma tekkimise aegadel väikest osa publikust. Väike haritlaskonna osa oli nendega kursis ja huvitus nendest. Suurem osa inimesi esindasid ja toetasid traditsioonilist klassitsistlikku, akadeemilist või realistlikku kunsti. Avalik arvamus, mida kujundab suur ajakirjandus, enamasti ignoreeris modernismi kuni Pollocki ajani.

Kuni 1950. aastateni läänemaailma suur ajakirjandus peaaegu ei käsitlenud uuenduslikku kunsti. Seda kajastasid ainult väikesed väljaanded, millel oli väike lugejaskond. Riiklik muudatus – et Ameerika Hääl hakkas Pollocki kunsti riiklikult toetama, seda tutvustama ka neile, kes raudse eesriide taga kuulasid Ameerika kohta – oli mitte ainult poliitiline, vaid kogu kultuurielu mõjutav. Suur ajakirjandus haaras sellest kinni kui uudisest, kui põnevast sündmusest. Seesama Pollock oli juhtivate populaarsete

ajakirjade kaanepildil, samuti fotod sellest, kuidas ta oma pilte tilgutas.

Selline muutus tähendas uuendusliku kunsti muutumist läänemaailma ametlikuks riiklikuks kunstiks, mida riigi rahaga ka Lääne-Euroopas tutvustati ning kus seda ka innukalt toetasid uuenduslikud kunstnikud. See maailma jagunemine, mis poliitiliselt on meile teada – läänemaailm ja raudse eesriide tagune sotsialismileer – olid visuaalselt täiesti selgelt vastandlikud.

Pollock ja sotsrealism on eri maailmad. Eisenhoweri toetus moodsale kunstile oli kindlasti mõjustatud ka sellest, et ta juhtis läänemaailma sõjavägesid Saksamaa purustamises. Saksa Hitleri-aegne kunst oli ju äravahetamiseni sarnane sotsialistliku realismiga. Muidugi mõista poliitiline sõnum oli mõnevõrra teistsugune, aga toetumine realistlikule traditsioonile oli Saksa kunstis täiesti olemas. See aitas Eisenhoweril mõista Hitleri ja Stalini režiimide olemuslikku kokkukuuluvust. Muidugi, selles Hitleri-kunstis oli ka eripära. Näiteks alasti figuuride kujutamist sotsialistlik realism ei lubanud, sest see oli ebamoraalne. Hitleri-kunstis oli see aukohal, sest rassistlik ideoloogia soosis ilusate kehadega inimeste kujutamist eeskujuks kõigile teistele.

Üks omapärane sotsialistliku realismi ja Hitleri-kunsti erinevus oli, et Hitler levitas oma kunsti peaaegu ainult sakslastele. Näiteks, Saksamaa poolt okupeeritud Prantsusmaal ei hakatudki neile õpetama Hitleri-kunsti. Hitler ütles [Albert] Speerile, kes ka huvitus, et miks me lubame Pariisis eksponeerida niisugust koledat juutide ja bolševike



4. Pierre Bonnard. Söögituba maakohas / The Dining Room in the Country. 1913.

loodud modernistlikku kunsti, et meie ju ei hooli prantslaste hingest, las nad rikuvad ennast selle moodsa kunstiga. Meie, sakslased, peame saama õiget kunsti.

Et ette kujutada seda, mida Pariisis tehti, toon ühe juhusliku stiilinäite. Pierre Bonnard maalis niisugust tüüpilist Pariisi kunsti kahe maailmasõja vahel. See on looduse järgi [maalitud], lihtne juhuslik motiiv, äratuntav, et see on mingi suvekodu ja maastik. Sellel motiivil on väike, kuid siiski tähtis osa teose sõnumi loomises. Peatähelepanu on visuaalsel naudingul koloriidist ja maalimisviisist. Just see oli kunst, mida Pariisis tehti ja mis vastandus Hitleri- ja Stalini-kunstile. (4)

See, ütleme Bonnard'i-tüüpi kunst oli otseseks eeskujuks Eestis Pallase koolkonna liikmete enamikule. Nemad üritasid niisuguste lihtsate motiivide najal visuaalselt huvitavat maalikunsti teha ka siis, kui see ei olnud lubatud, s.t 1940. aastate lõpus ja 1950. aastatel, kui ainult sotsialistlik realism oli õige kunst.

Tuleb rõhutada, et Ameerika moodsa kunsti areng ei peatunud Pollocki juures. Pollock ise või esimesed tema kaaslased maalid spontaansust ja värvide vabadust demonstreerides. Kui Pollocki järglasi ka Lääne-Euroopas juba sadade kaupa ilmus, see tilgutatud ja pritsitud piltide uudsus vähenes. Suur ajakirjandus ootas uudiseid ja see oli muidugi ainult üks põhjus. Sügavam põhjus oli see, et ka lääne kunstnikud tahtsid oma ühiskonnale reageerida.

Selle tee oli pöördumine reaalse elu poole, kuid mitte realistlikus laadis, vaid neo-dadaismina. Näiteks [Robert] Rauschenbergi teos „Voodi“ 1950. aastate keskpaigast. (5) See on viis aastat pärast Pollocki pildi loomist. Sama aspekti peegeldas Jasper Johns. (6)

Järgmise kümnendi, 1960. aastate alguses näeme, et Ameerika valitsus võttis oma kaitse alla ka niisuguse kunsti, mis vastandub juba Pollockile. Teisisõnu, niisuguse kunsti, mis loobub üldse maalikunstist kui senisest juhtivast visuaalse kunsti liigist. Seda kunsti hakkab otseselt soosima noor John Kennedy.

Üks näide sellest on Jean Tinguely „Méta Harmonie II“, 1979 (7). Aastal 1961 toimub Pariisis Ameerika Ühendriikide saatkonna ruumides üritus, kus Jean Tinguely ja tema naine esindavad Pariisi neo-dadaismi voolu, aga Ameerikast on kohal Rauschenberg ja Johns. Nad teevad ühisürituse. New York ja Pariis liituvad sellise kunsti loomises, mis vastandub mitte ainult sotsrealismile, vaid ka abstraktsele modernistlikule kunstile. Sellepärast neo-dadaismist alates räägitakse pigem juba kui postmodernistlikust kunstist. Varsti jõuavad popkunstnikud, nagu Andy Warhol, massikunsti motiivide kasutajateks. (8, 9)

Minu jutu teine pool on võib-olla pealkirjaga rohkem koos olev, sest need on juhuslikud üldtuntud näited, mis ma teile visuaalselt esitasin. Nõukogude Eesti konteksti skemaatiliselt meenutades pean rääkima, kuidas ma üldse



5. Robert Rauschenberg. Voodi / Bed. 1955.

lääne kunstiga tõsisemalt suhestuda sain. Siin oli oluline aspirantuur [praegu doktorantuur – toim], kus ma olin suuremalt jaolt Leningradis Ermitaažis. Ermitaaž oli siis omapärane kunstimuuseum. Läänemaailma kunsti uuemaid asju seal avalikult ei näidatud, kuid fondides olid need olemas. Tõsi küll, ainult kuni 1917. aastani, sest Ermitaaži moodsa kunsti kogud olid loodud tsaariaegsete metseenide-kollektsionääride Štšukini, Morozovi kogude baasil. Uusi lääne kunsti näiteid Ermitaažil peaaegu ei olnud.

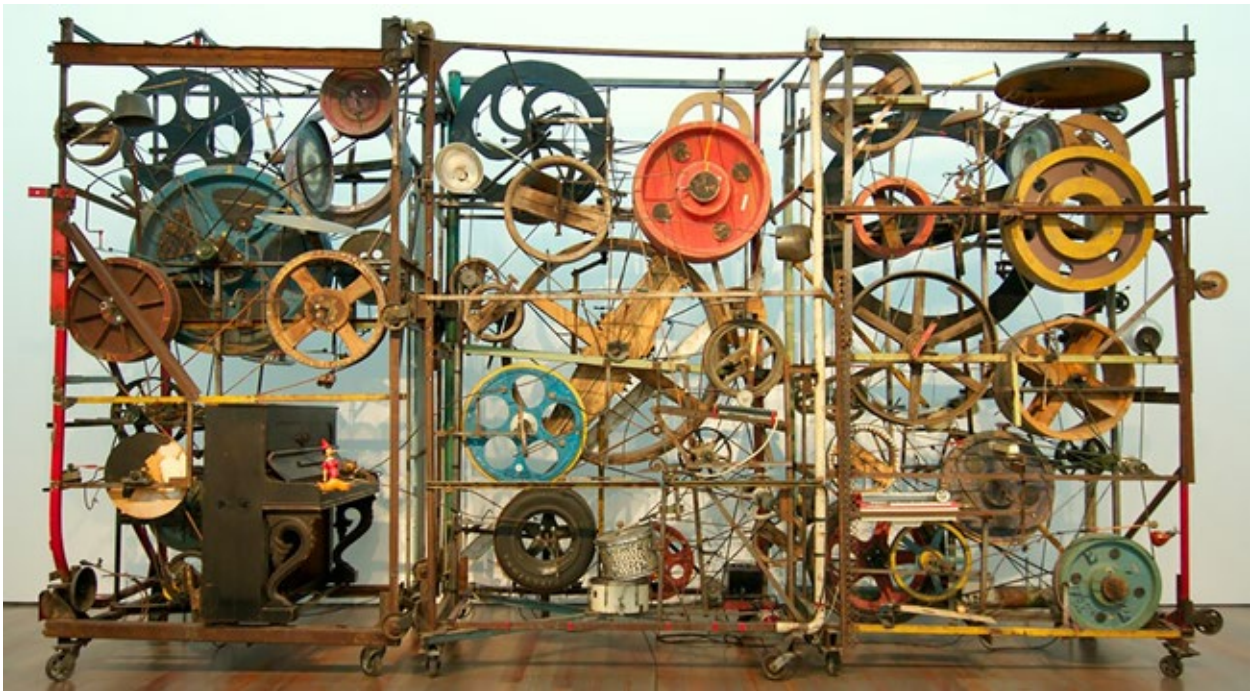
Ermitaažil oli suurepärane raamatukogu, mis oli ka ime nõukogude ajal. Vaid üks detail: Tartu riikliku ülikooli raamatukogusse ei ostetud ühtegi lääne kunstiraamatut pärast teist maailmasõda. Olukord muutus alles 1980. aastatel. Selline olukord muutis läänest tulnud raamatud ülimalt haruldasteks. Ermitaaži raamatukogu oli saanud kingitusena lääne kirjastustelt palju raamatuid, mida mul oli ka võimalik kasutada. Nagu ütlesin, need jõudsid ikkagi modernismi algaegadesse, mitte popkunsti või neo-dada juurde.



6. Jasper Johns. Maali allegooria / An Allegory of Painting. 1955–1965.

Muidugi oli noorel kunstiteadlasel tõsine soov näha päris nüüdisaegseid lääne kunsti nähtusi. Mingi turistlik reis ei olnud selleks mõistagi piisav. Oli loomulik taotleda pikemat läänemaailmas viibimist. Nagu teate, mõningad noored teadlased pääsesid juba 1960. aastatel läände pikemaks ajaks. Tegin ka taotluse. See oli vist 1968, kui pääsesin läbi ENSV ministeeriumi. Tollal toimusid tsonaalsed komisjonid. Sõitsin Minskisse, kus tegin prantsuse keele ja prantsuse ühiskonna kohta eksami. Komisjoni ees pidin esitama põhjenduse, miks ma tahan Prantsusmaale – et käsitleda 20. sajandi alguse murrangut modernistliku kunsti arengus. Seletasin, et teen seda, toetudes mõistagi marksismi esteetikale jne. Keegi ei küsinud mu käest midagi. Ma ei saanud sinna muidugi. Komisjoni eesistuja oli üks väike vanem mees, Moskva ministeeriumi esindaja. Ta tuli mulle Minski pikas koridoris vastu, võttis kahe käega mu käest kinni ja ütles, et kui oleksite füüsik või vähemalt arst, siis kohe sõidaksite, aga kunstiteadlastega on meil raske. Sain aru, et ma oma erialaga ei või pretendeerida niisugusele pikemale viibimisele läänemaailmas.

Läks kümme aastat mööda. Töötasin juba Tallinnas [Eesti riikliku] kunstiinstituudi (ERKI) õppejõuna. Üks põhjus Tartust ära tulekuks oli, et seal oli erakordselt raske lääne kunsti kohta kirjandust saada. Tallinnas olid mingid kontaktid läänemaailmaga siiski olemas. Selles olukorras tuli ERKI rektor Jaan Vares meie kabinetti ja pöördus minu



7. Jean Tinguely. Metaharmonia II / Méta Harmonie II. 1979.

poole, et kas tahad pikemaks ajaks kolida Norrasse. Ta oli tulnud just ministeeriumist, kus järjekordselt jagati Eesti ülikoolide vahel stažööride kohti läänemaaailma juhtivatesse ülikoolidesse. Seal oli tohutu rebimine mõne Saksamaa või Ameerika ülikooli pärast, aga Norrasse ei tahtnud mitte keegi. Ei Tartu ülikoolist või TPI-st [Tallinna polütehniline instituut – toim] või EPA-st [Eesti põllumajanduse akadeemia – toim]. Koht Norrasse jäi täitmata. Kõigele lisaks oli see koht humanitaarteadlasele. See selgus aga hiljem.

Kui mina selle Norra-koha sain, siis mulle seletasid Norra [asjaomase] ministeeriumi inimesed, et nad olid tüdinenud sellest praktikast, nn kultuurivahetusest. See toimus nõnda, et Nõukogude Liidust läksid välja sellised spetsialistid, kellest ühiskonnale võis ka majanduslikku või mõnd muud tulu loota. Humanitaarteadlasi siit ei saadetud peaaegu üldse mitte. Lääne ülikoolidele – ja mitte ainult ülikoolidele, vaid valitsustele – hakkas see praktika kahtlane tunduma. Nemad saatsid siia kogu aeg sotsiolooge või majandusteadlasi ja humanitaare, aga siit saadeti ainult praktiliste alade inimesi. Nad ähvardasid selle vahetuse ära lõpetada. Siis anti Moskvast käsk, et kindlasti mõne humanitaarlase peate ka saatma. Sattusin sellesse ritta, kes Eestist sai selle täitmata Norra-koha. Vilniuses, kus seekord oli tsonaalne komisjon, läksin samuti väga lihtsalt läbi. Ennää, sattusin Norrasse, kus mul oli esimest korda võimalus süveneda läänemaaailma kunsti uuematesse olukordadesse.

Kokkuvõtvalt ja skemaatiliselt: läänemaaailma kunstis kujunes teine suur murrang 1960. aastate lõpus. Sellest peale jaguneb läänemaaailma kunst nagu poliitiliste parteide järgi tänase päevani. Üks osa kunstnikke on võtnud omaks



8. Niki de Saint Phalle. Suplejad / Les Baigneurs. 7/20, 1980–1981.

ühiskonnakriitilise suuna. Selle leeri, mida vahel nimeatakse vasakradikaalseks või lihtsalt ühiskonnakriitiliseks, põhitees ongi, et kunst, mis ainult silmarõõmu pakub, on kodanlik ja järelikult kõlbmatu. Õige kunst on see, mis kriitilisi sõnumeid sisaldab. Sõnumid ise on vaheldunud aastakümnete kaupa. Näiteks feminism või ökoloogilised kriisid või rassismivastased sõnumid või kõikvõimalikud kehtivad korda kritiseerivad sõnumid on selle kunstnikkonna arvates hea kunsti ainuke leer. Muidugi mõista on tähtis rõhutada, et ühiskonnakriitilist kunsti toetavad ka läänemaaailma valitsused üldjuhtudel tänase päevani.



9. Andy Warhol. Marilyn Monroe / Marilyn. 166/250, 1967.

Mõistagi tunnustavad valitsused ka konservatiivsemat kunsti. Konservatiivses kunstis võib minu arvates eristada mõõdukat konservatiivsust ja – nii naljakas, kui see väljend ka on – radikaalset konservatiivsust. Mõõdukaid konservatiive võib lühidalt iseloomustada kui neid, kelle arvates hea kunst peab pakkuma silmarõõmu ja esteetiliselt naudingut. Mõõdukas konservatiivne kunst on kõige populaarsem. On ka radikaalset konservatiivsust, näiteks teoreetik Daniel Bell. Ta kirjutas juba 1970. aastate keskel raamatu „The Cultural Contradictions of Capitalism“, mille põhisõnum on, et kultuur on muutunud Ameerika ja kogu läänemaailma majanduse ning sotsiaalse elu õõnestajaks ja sellisena on see peaaegu et hukatuslik.

Vasakradikaalide arvates on esteetiline nauding asi, mida hea kunst ei pea arvestama. Mõni vasakradikaal ütleb lausa, et ainult anti-esteetiline kunst võib hea olla. Vasakradikaalsetel on ka oma teoreetilised allikad. Üks mõjukamaid ajakirju, mis neid ideid kannab, on October, mis on oma nime võtnud vene keelest, hakkas ilmuma 1976 ja ilmub tänaseni. See on juhtiv kunstiteoreetiline ajakiri, kus kõiki neid nimetatud ühiskonnakriitilisi suundi teoreetiliselt põhjendatakse ja analüüsitakse. Need kaks leeri vastanduvad teineteisele. Vasakradikaalid tahavad kitiseerida lääne kultuuri ja elu ning konservatiivid ütlevad, et seda nad, põrgulised, teevadki.

Lisaks on kõige suurem leer, mida võib nimetada liberaalseks leeriks. See asub nende kahe vahepeal ning lubab ja tunnustab kõikvõimalikku kunsti. Liberaalid pooldavad pluralismi, millesse mahub niihästi vasakäärmuslik kui ka äärmus-konservatiivne kunst. Niisugune pluralistlik kunstielu muidugi äärmusleere ei rahulda. Vasakradikaalid ründavad liberaale selle pärast, et need pooldavad ka kehtivat korda toetavat kunsti. Konservatiivid jälle omakorda ütlevad, et liberaalid on pahad, sest nad toetavad ka traditsioonilisi väärtusi eitavat kunsti. Liberaalid pooldavad aga eelkõige loominguvabadust ning kutsuvad üles igasuguse elamusi pakkuva kunstiga leppima. Seda olen jõudumööda teinud ka mina.

Küsimused

Agu Laisk: Aleksandr Gerassimov paigutas oma maalil Stalini ja Vorošilovi ohtlikku olukorda. Kaitsevõrrele on seal, kus nad parasjagu asuvad, auk sisse tehtud. Kas oli see vaese kunstniku sisemine lootus, et nad kukuvad sealt ehk alla?

Jaak Kangilaski: Kahjuks arvan, et see on teie n-ö patune tõlgendus. „Vaesed kunstnikud“ on Aleksandr Gerassimovi kohta vale sõna. Ta oli üle kullatud ja kõikvõimalike tiitlitega pärjatud tegelane. Mõistagi ta püüdis siin ainult detailides realistlik olla. Põhiline oli ikka nende tegelaskite paraadlik esitamine.

Agu Laisk: Loodetavasti ta mõtles, et kui ta oleks selle aia siin edasi joonistanud, siis ei oleks see sinel enam eristunud. See oli tegelikult realismi moonutamine.

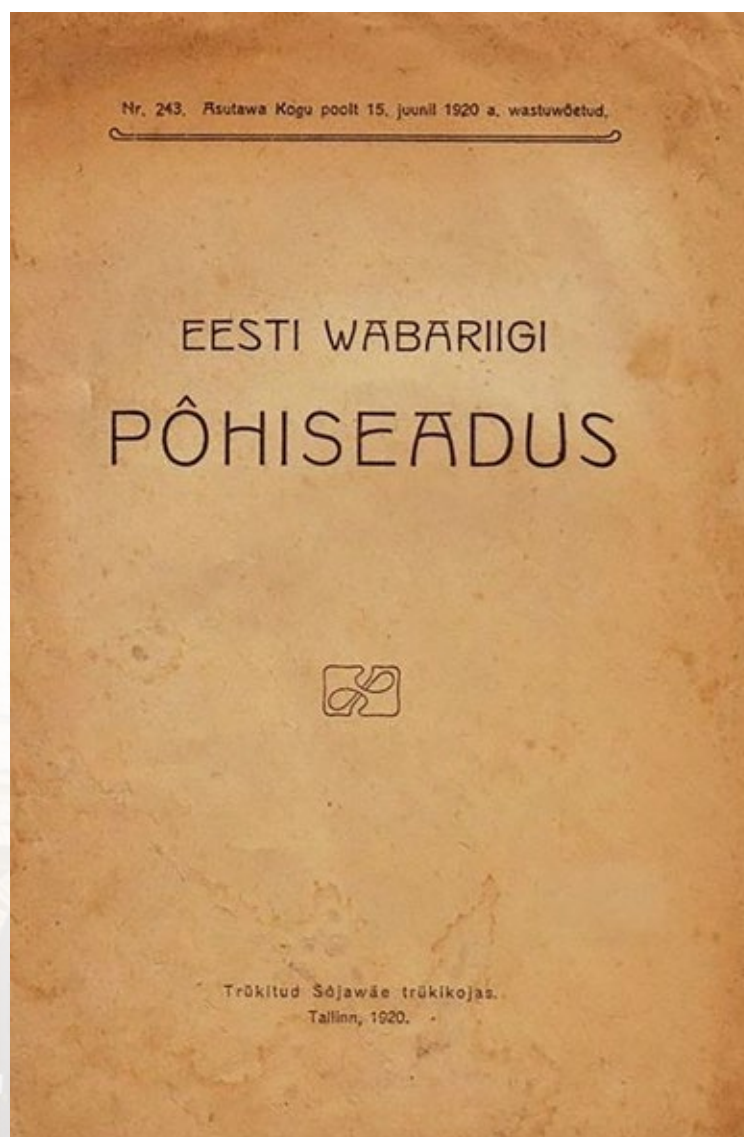
Jaak Kangilaski: Kuigi nimetus – sotsialistlik realism – viitab realismile, siis tegelikult on see midagi muud. Kui realism kunstivooluna tekkis 19. sajandil, oli põhiline idee, et kunstnik maalib asju nii, nagu ta näeb. Ta ei lisa midagi, ei idealiseeri midagi, ei valeta midagi. Sealt kasvas ka välja impressionism. Selline realism ei sobinud muidugi nõukogude võimule. Põhiliselt sotsialistlik realism oli ikkagi propagandakunst, mis pidi mitte asju kujutama nii, nagu need näha olid, vaid neid idealiseerima. Kunstnikkonnas öeldi, et sotsialistlik realism on selle partei kiitmine temale arusaadavas vormis. See oli selle kunsti olemus. Muidugi oli see täiesti võlts ja moonutatud, paraadlik moonutus. Realismi nime see ei väärinud. Pärast teist maailmasõda püüab [NSVL kunste akadeemia liige Arkadi] Plastovi teos olla kooskõlas 19. sajandi realismiga. Ta ei idealiseeri enam, vaid näitab Vene küla enam-vähem nii, nagu see võis visuaalselt välja näha. Pärast Stalinit asendub äärmuslik parteipropaganda niisuguse mõõduka realistliku kunstiga.

EESTI VABARIIGI ESIMENE PÕHISEADUS 100

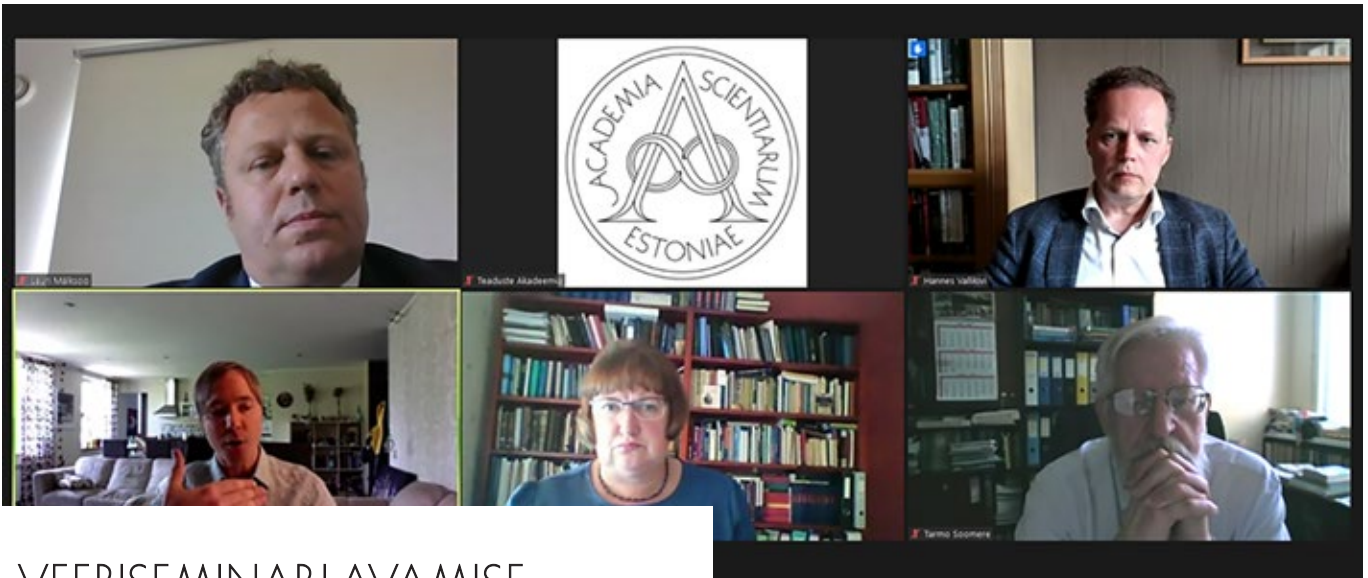
Eesti teaduste akadeemia riigiõiguse sihtkapital korraldas 15. juunil 2020 **veebiseminari „Eesti Vabariigi põhiseadus 100“**, kus riigiõiguse ajaloo asjatundjad selle tähtpäeva puhul avasid Eesti Vabariigi esimese põhiseaduse konteksti, eripärasid ja põhijooni.

Seminari ettekandeid on kõigil huvilistel võimalik uuesti kuulata aadressil <https://www.akadeemia.ee/sundmused/veebiseminar-eesti-vabariigi-pohiseadus-100/>.

Anti välja **Rait Maruste koostatud raamat „Eesti omariikluse põhidokumendid“**, mida esitleti teaduste akadeemia ning Eesti ajaloo ja ühiskonnaõpetajate seltsi ühistel seminaridel-teaduspärastlõunatel „Omariikluse aluste kujunemine“ 21. septembril 2020 Tallinnas ja 28. septembril 2020 Tartus. Ka nende ürituste ettekanded on järelkuulatavad <https://www.akadeemia.ee/sundmused/seminar-omariikluse-aluste-kujunemine-ja-raamatu-eesti-omariikluse-pohidokumendid-esitus/>.



Eesti Vabariigi I põhiseadus trükiti 1920. aastal Sõjaväe trükikojas.



VEEBISEMINARI AVAMISE SAATESÕNAD

15. juuni 2020
Tarmo Soomere

Seminari „Eesti Vabariigi põhiseadus 100” esinejad Zoomis. Ülareas vasakult akad Lauri Mälksoo, Hannes Vallikivi; allreas vasakult Hent-Raul Kalmo, prof Marju Luts-Sootak, akad Tarmo Soomere.

Me elame ühes kindlas ruumiosas ja meile antud ajalõigus. Meie tunnetus ja arusaam maailmast on lahutamatult seotud kogemusega, mida pakuvad meie meeled. Kasutame igapäevaelus neid looduseadusi, mis kehtivad meile tavapäraste ruumi, aja ja kiiruse mastaapide jaoks. Teame siiski, et need on vaid mõistlikud lähendused märksa universaalsematele reeglitele, olgu see kvantmehaanika või relatiivsusteooria füüsikaliste sündmuste jaoks või Murphy seadus ühiskonnas toimuvate protsesside jaoks. Need universaalsed seadused määravad raamid, mille sees on mõistlik toimetada ja mille ignoreerimine (näiteks see, et keha kukub allapoole kiirenevalt) võib olla eluohtlik või lausa surmav.

Seadusloomes mängib selliste universaalsete reeglite rolli põhiseadus. Juba päris pikka aega püüab iga uus või taastekkiv riik kiiresti sellist tüüpi mängureeglid paika seada. Nii nagu mingiks hetkeks tunnetatud füüsikaseadused ja matemaatika võimalused peegeldavad teaduse arengut just sellel hetkel, on ka põhiseadus selle kirjutamise ajal ühiskonnas talletunud kogemuste, püüdluste ja visioonide kvintessents.

Ühe uue riigi põhiseadus on mitte ainult teistele seadustele raamide seadmine, vaid ka valgusvihk kaugesse tulevikku. Sellisesse tulevikku, milles selle kirjutajad tahaks ise elada ja mida nad tahaksid oma lastele ning lastelastele pärandada. Seetõttu peab üks hea põhiseadus raamidest välja astuma. Sest muidu poleks ju selle kirjutamisel või uuendamisel üldse jumet. See nõuab ka raamidest välja mõtlemist. Oren Harari sõnadega väljendudes: „Elektrivalgus ei tulnud küünalde pidevast täiustamisest.“

Erinevatele põhiseadustele tagasi vaatamine on natuke arheoloogia moodi. Selle vahega, et meil on tohutult palju infot näiteks sada aastat tagasi levinud mõtetest ja mõllanud kirgedest. Teame ka, mis juhtus edasi. Meil on harukordne võimalus vaadata tagasi oma esimestele põhiseadustele sellest kohast ajateljelt, kus praegu oleme. See on ka erakordne õppimise koht; võimalus hinnata, kui suured olid meie eelkäijate mõtted. Mitte ainult omas ajas, vaid ka tänapäeva kontekstis. See on kogemus, mida teadlased alati igatsevad: vaadata mitte lihtsalt kõrgelt suurt pilti, vaid heita ka pilk tagasi praegu toimuvale maailma ajaloole, kogu arengule, mitte lihtsalt kaugest tulevikust, vaid lausa maailma lõpu hetkest. Sest alles siis saavad meie mõtted, ettevõtmised ja tegemised lõpliku hinnangu ning paigutuvad konteksti, mida enam muuta ei saa.

Sellist tüüpi kogemust on raske pöörata majanduseduks või sisemajanduse kogutoodangu kasvuks. Eriti kui arutelu käib veebipõhiselt, teise linna ei sõideta ja üheskoos kohvi ei jooda. Väärtused on siin hoopis mujal. Mitte poliitiliste või maailmavaatelistele väärtustele nimistus. Enamasti toodab kõige rohkem väärtust kehvide või lausa rumalate otsuste vältimine ja samal ajal innustava raamistiku loomine. Nii nagu valdavalt loodushoius ja keskkonnakaitses, on see nõnda ootamatult sageli ka ühiskonna korraldamise juures. Seetõttu on ühe eduka riigi korraldamise ja suunamise juures erakordselt oluline parim ajalookogemus. Meil on see olemas. Kuigi saadud väga valusates katsumustes. Hoiame seda kogemust. Selle väärtuse on tabavalt sõnastanud Aldous Huxley: „Kogemus ei ole miski, mis juhtub inimesega; see on hoopis see, mida inimene teeb sellega, mis temaga juhtub.“

EESTI VABARIIGI 1920. AASTA PÕHISEADUSE RAHVUSVAHELISEST KONTEKSTIST

Lauri Mälksoo sõnavõtt teaduspäraslõunal (XIV)

„Omariikluse aluste kujunemine“

21. september 2020

Põhiseadused on kaalukas õppematerjal ajaloo õppimiseks, sest nendesse on talletatud oma aja kandvad poliitilised ideed, oma aja energia. Usun, et ka inimestel, kes ei ole juristid, keda ei huvita õigusajalugu kui selline, tasub selle aja kohta teadasaamiseks neid tekste ette võtta ja võrrelda hilisemate Eesti põhiseadustega, aga ka võrrelda teiste ideedega, mis valitsesid Euroopas ja maailmas.

Põhiseaduste teema, rääkides paljuski ka ajalooõpetajate eest teaduste akadeemia saalis, toob mulle meelde mälu-pildi keskkooli päevilt, kui sõitsin Viljandimaalt Tartusse üleriigilisele ajaloo-olümpiaadile. Kaido Jaansonil imposantne kuju oli seal žüriis. Oli kaks suunda, millest kirjutada: kas Eesti Vabariigi sisepoliitika või välispoliitika. Seitsmeteistaastase õpilasena võrdlesingi seal, umbes 1992. aastal, Eesti sõdadevahelisi põhiseaduseid. See oli huvitav õppimiskogemus, kuigi Kaido Jaansonit ennast see välispoliitika suund, näiteks kas Eesti käitus 1939. aastal õigesti, huvitas arvatavasti rohkem.

Sada aastat tagasi, 1920. aastal Eesti Vabariik alles otsis oma legitiimsust. Selles mõttes ei tule põhiseadust näha üksnes sisepoliitilise dokumendina. Kindlasti sisepoliitiliselt domineeris selles põhiseaduses idealiseeritud ja võiks öelda ka natuke liialdatud arusaam demokraatiast. Parlament domineeris valitsuse üle, aga parlamendi jõuvahekorrad olid tihti ebastabiilsed. Rahvusvahelise elu seisukohast on sama oluline, et Eesti riik toona tegelikult alles otsis endale tunnustust ja legitiimsust. Teisel veebruaril 1920 sõlmiti kuulus Tartu rahuleping Nõukogude Venemaaga ja 15. juunil 1920 võeti vastu põhiseadus. Esimese maailmasõja võitnud Lääne-Euroopa liitlased tunnustasid Eesti Vabariiki *de jure* alles jaanuaris 1921. Alles hiljem 1921. aastal võeti Eesti hiljuti asutatud Rahvasteliidu liikmeks.

Paratamatult üks eesmärk, mis 1920. aasta põhiseaduse koostamise ja selle koostajate ees seisis, oli see, kuidas luua Eestist Euroopa tsiviliseeritud riigi kuvand. Kuigi Juhan Liiv luuletab 1905. aastal, et ükskord on Eesti riik, siis see ei ole rahvusvaheliselt üldse iseenesestmõistetav asi. Sest see Euroopa, mis jääb ajaliselt seljataha, on ikkagi impeeriumide Euroopa, kus riigilt oodatakse kaalu. Teatud konstrellatsioonide tulemusena kujunevad küll ka väikeriigid, aga needki Euroopa mõistes väikeriigid – Euroopa ajaloos 19. sajandil nimetatakse väikeriikideks ka näiteks

Belgiat ja Šveitsi – on ikkagi suuremad kui Eesti, Läti ja Leedu.

Väikeriikide tekkimise tingimused on alati spetsiifilised, mingite sõdade, mingite konfliktidega seotud. Selles mõttes on huvitav, et esimene USA president, kes reisib pikemaks ajaks Euroopasse, Woodrow Wilson, teeb seda, et Pariisi rahukonverentsil Versailles'i rahulepingut mõjutada. Seal öeldakse, et Ida- ja Kesk-Euroopas saab uueks printsiibiks, mille alusel see regioon territoriaalselt korraldatakse, rahvaste enesemääramisõigus. Selle printsiibi tõlgendamise ja rakendamisega tekib tegelikkuses ikkagi mitu probleemi.

Põhiline probleem seoses rahvaste enesemääramisega oli loomulikult see, et rahvad peaaegu kunagi ei ela niimoodi, et nad oleksid üksteisest hermeetiliselt lahutatud. Meenutagem, et seda hoonet siin – teaduste akadeemia hoonet Tallinnas – ei oleks sellisel kujul sündinud, kui ei oleks olnud baltisakslasi. Euroopa mõtteloos ei ole väikerahvaste enesemääramisõigus riigini välja olnud ainumõeldav lahendus. Näiteks kas või Pärnust pärit Fjodor Fjodorovitš ehk Friedrich Martens (1845–1909), Eestist pärit rahvusvahelise õiguse ekspertidest kõige kuulsam, kirjutas oma venekeelses rahvusvahelise õiguse õpikus 1882. aastal, et rahvaste enesemääramisõiguses „on hakatud nägema imerohtu, aga see võib hävitada palju“.

Eesti vastus 1920. aastal on, et Eesti on nüüd on iseseisvunud, me oleme Eesti Vabariik, aga me ei hakka ühtegi vähemusrahvust kiusama ega diskrimineerima. Rahvusvahelise õiguse ajaloo seisukohalt tuleks Eesti 1920. aasta põhiseadust vaadata selle pilguga, et kas kunagi kuskil veel on olnud teist nii suuremeelset põhiseadust vähemusrahvusi arvestades, mis ütleb, et te võite pöörduda oma emakeeles riigi poole ja isegi parlamendis oma emakeeles rääkida, probleemi ei ole.

Ent USA-l, kuigi president Wilson rahvaste enesemääramisõiguse ideed iseenesest propageeris, võtab isegi kauem aega kui Lääne-Euroopa liitlastel, Balti riike *de jure* tunnustada. Sest ikkagi mõeldakse, et ootame veel ära, mis sellest asjast saab, kas need Venemaast eraldunud väikeriigid on jätkusuutlikud või mitte.

Põhiseadus tundub olevat hästi konkreetse riigi- ja rahva-keskne asi. Justkui iga rahvas valib endale täiesti ise ja üksinda sobiva elukorralduse. Siiski päris nii lihtne see ka ei ole. Tänapäeval me enam ei räägi tavaliselt 'tsiviliseeritud'

Akadeemik, Tartu ülikooli professor Lauri Mälksoo.

(ja vastavalt ka ‘mittetsiviliseeritud’) rahvastest. Räägime sellest, et vähemalt läänemaailmas mingi respekt inimõiguste ja demokraatia põhimõtete vastu võiks olla. Ülalviidatud Martens defineerib 1882. aastal (*sic!*) ‘tsiviliseeritud riiki’ selliselt: tsiviliseeritud on need rahvad ja riigid, kus respektieritakse inimese õigusi, kodanike õigusi.

Arvatavasti kõige parema monograafia Pariisi rahukonverentsi kohta on kirjutanud Toronto professor Margaret MacMillan. See on ka eesti keelde tõlgitud. Seal on huvitav aspekt, et kui maailmas läheb lahti kuulujutt, et nüüd hakatakse maailmas asju ümber tegema rahvaste enesemääramisõiguse põhimõtte alusel, siis mitmed sõja võitnud riikide kolooniate esindajad saadavad oma esindajad Pariisi, öeldes, et aga meie tahame ka enesemääramist, see on nii tore mõte. Nad saadetakse aga sealt tagasi, öeldes, et ega me teid silmas pidanud!

Vähemalt *de facto* rakendatakse seda eelkõige Ida- ja Kesk-Euroopa sõja kaotanud impeeriumidele. Aspektides, mis puudutavad saksakeelseid vähemusi, lisandub selgelt väike kallutatus, et ikkagi tuleks natuke Saksamaad ja sakslasi karistada pika ning ohvräterohke esimese maailmasõja eest.

Rahvusvahelise õiguse õppimisel ilmneb ka üks huvitav asi: rahvaste enesemääramise õigust ei ole üldse mitte alati kohaldatud üldiselt ega ühetaoliselt. Sellel on olnud tähtis regionaalne mõõde. Võib isegi öelda, et tegelikult saab rahvaste enesemääramisõiguse üldise rahvusvahelise õiguse osaks alles dekoloniseerimise käigus 1960. aastatel.

Külma sõja ajal, 1966. aastal võetakse Ühinenud Rahvaste Organisatsioonis (ÜRO) vastu kaks inimõiguste pakti. Esiteks kodaniku ja poliitiliste õiguste pakt ning

teiseks sotsiaalsete, kultuuriliste ja majanduslike õiguste pakt. Mõlemas paktis artikkel üks räägib rahvaste enesemääramisõigusest. See näitab selle mõiste ülimat tähtsust nimetatud perioodil. Selgub ka nüanss: tegelikult mõeldakse rahvaste enesemääramisõiguse all näiteks Aafrikas üldse mitte täpselt seda, mida selle all mõeldi Eestis 1920. aastal.

Aafrika piirid enamasti ei ole üldse etnilised piirid. Rahvaste enesemääramisõigus Aafrikas tähendas 1960. aastatel, et nad saavad Euroopa koloniaalikest vabaneda. Aga see ei tähendanud, et näiteks Nigeeria territooriumil hakkab olema 150 hõimuliselt või keeleliselt rajatud rahvusriiki.

Kahtlemata olid riigisisised valikud 1920. aasta põhiseaduses kõige määravamad. See on igas põhiseaduses nii. Ent 1920. aasta põhiseadus taotles saata sõnumit ka väljapoole, teatada rahvusvaheliselt: Eesti Vabariik on tsiviliseeritud Euroopa riik, kus respektieritakse vähemuste õigusi. Eesti Vabariigi *de jure* tunnustamisel 1921. aastal ja Rahvaste liitu vastuvõtmisel visati kindlasti ka pilk peale põhiseaduse tõlkele.



EESTI TEADUSTE AKADEEMIA TEADUSPÄRASTLÕUNAD

TEADUSPÄRASTLÕUNA (XIII) „ENERGEETIKA VÄLJAKUTSED“

25. august 2020

*Vestlesid Hando Sutter ja Taavi Veskimägi,
suunas Tarmo Soomere*

*Kõneldud teksti on minimaalselt toimetatud.
Nurksulgudes on toimetaja lisatud sõnad kohtades,
kus vestluse käigust tulenev kontekst ei pruugi olla
automaatselt mõistetav. Asjaosalised on toimetatud
teksti üle vaadanud.*

Tarmo Soomere: Sel suvel sai juba viis aastat sellest, kui akadeemia alustas kohtumiste sarja „Teadus ja ühiskond“. Teadusest ja selle ees seistavatest väljakutsetest kõnelemine ei pea olema igav ega ühetooniline värk. Lausa vastupidi. Eriti kui kõneleme asjadest, mis sõna otseses mõttes kogu ühiskonda puudutavad. Neid on vähe, kes meie ühiskonnas elektri eest ei maksa, kas otse või kaudselt. Oluline on, et ka homme oleks meil seinapistikus vool. Peame ka teadma, kui palju selle eest tuleb maksta.

Jutuajamistel akadeemias on teatav nüanss võrreldes mõne muu diskussiooniga, eriti praegu levinud peavooluga, mille kohaselt esmane siht on kedagi või midagi provotseerida. Püüame teha teistmoodi, eristuda positiivselt. Püüame sõnastada suuri ülesandeid, ehitada tervikpilti, otsida ühisosa eri osalistega, luua koostöövõimalusi ja pakkuda välja uusi ja elegantseid lahendusi. Ennekõike püüame panna lauale argumentid ja faktid, mitte kriitika. Enamik meie probleeme on mitmetahulised ja üldiselt on lihtsad lahendused lihtsalt valed.

Eesti teaduste akadeemia eestvõttel toimus 2020. aastal neli teaduspäraslõunat.

25. augustil teaduspäraslõuna (XIII) „Energeetika väljakutsed“, kus Eesti Energia juhatuse esimees Hando Sutter ja Eleringi juhatuse esimees Taavi Veskimägi arutlesid energeetikamaastiku keskse kolmikväljakutse üle:

- millised võimalused on meil tagada energia varustuskindlus ja energiasjulgeolek;
 - kuidas energia tootmine oleks keskkonnahoidlik ja jätkusuutlik;
 - kuidas jääks energia hind mõistlikule tasemele.
- (vt arutelu täismahus lk 50–71).

21. septembril seminar-teaduspäraslõuna (XIV) „Omariikluse aluste kujunemine“ ja Rait Maruste raamatu „Eesti omariikluse põhidokumendid“ esitlus (vt ka Lauri Mälksoo sõnavõtt lk 48–49).

2. november teaduspäraslõuna (XV) „Meri Estonia vraki ümber“

Novembris pöörati teaduspäraslõunal pilgud mere põhja. Merepõhi ei pruugi olla sile vaikne hauakoht. Põhjasetted võivad peita nii tuhandete aastate pikkuse settimise ajalugu kui ka graniidist teravikke ja inimese merre loobitud või jäetud ohtusid. Vesi mere põhjas võib liikuda kärestikulise jõe kiirusega. Arutelu teemad olid järgmised: milline on põhjasetete ja merevee voolamise eripära Estonia hukkumiskohas, mida sellest peaks lähemalt tundma õppima, mida tähendab haurahu selles kohas, millised on Eesti teadlaste ja spetsialistide oskused ning võimalused vajalikes aspektides selgusele jõuda, kus aga oleks tarvis kutsuda appi naabrite eksperte jms. Lisaks arutleti selle üle, milline on niisugustes äärmiselt keerukates ja tundlikes olukordades teadlaste ning ekspertide roll, kui palju ja millist infot oleks vaja koguda ning ühiskonnaga jagada. Arutlesid Tallinna tehnikaülikooli, Tartu ülikooli, Tallinna ülikooli ja Eesti geoloogiateenistuse spetsialistid Kristjan Tabri, Urmas Lips, Georg Martin, Hannes Tõnisson, Sten Suuroja jt ning allveetööde spetsialistid Madis Madalik ja Rait Kütt.



Teaduspäraselõuna (XIII) „Energeetika väljakutsed“ esinejad (vasakult) Hando Sutter (Eesti Energia), Tarmo Soomere, Taavi Veskimägi (Elering).

Varustuskindlus ja energiapuudus tuleb tagada nõnda, et energia tootmine oleks keskkonnahoidlik, jätkusuutlik ja mõistliku hinnaga.

Enamasti oleme püüdnud seda tüüpi jutuajamistel rakendada Chatham House'i reeglit: kõike, mis on öeldud, võib tsiteerida, aga ei tohi öelda, kes seda ütles. Klassikalise Chatham House'i reegli korral ei tohi isegi avalikustada, kes olid kohal. Täna on see võimalik ainult osaliselt, sest koroonakriisi tõttu ei olnud meil võimalik mahutada kõiki soovijaid ja vestlus on veebiüleandes kõigile ülejäänud huvilistele jälgitav. Seetõttu lepime kokku, et mitte midagi, mis on öeldud, ei tohi kasutada seda välja öelnud inimeste vastu.

Akadeemias keskendutakse faktidele ega rünnata sõnumitoojaid. Küsitakse seda, mida tõepoolest tahetakse teada. Ei näidata, et küsija on eriti tark või vaimukas. Ei esitata kiusakaid ega süüdistavaid küsimusi. Esinejad on piisavalt karastunud ja selliste küsimuste esitamine oleks lihtsalt aja raiskamine.

Põhiteema on kõigile hästi teada. Nüüdisaegne ühiskond saab eksisteerida ainult siis, kui seda toetab perfektne

energiavarustus. Praegu toetub suur osa sellest fossiilkütuste kasutamisele, suurtootmisele ühes kindlas kohas või vähestes kohtades ja võimsatele ülekandeliinidele. Energia tarbimine maailmas kipub suurenema. See protsess jätkub ilmselt veel mõnda aega. Mida suuremad on nõuded sellele, et kvaliteetne energia oleks kogu aeg ilma katkestusteta käepärast, seda suurem peab olema võimsusvaru, olgu siis kohapeal tootmises või mujalt toomises. Seda suurem on surve nii elektrihaamadele ja -võrkudele kui ka keskkonnale. Teame, et mõned kaasteelised ei suuda taluda elektriliini (osa inimesi on füüsiliselt väga tundlikud), saati siis võimsat elektrihaama oma koduõues või aias. Mida puhtamalt toota ja mida rohkem juhtmed maa alla peita, seda kallim tuleb elekter.

Nõnda on kaasteelisel mu vasakul ja paremal käel, kelle palga sees on vastutus energiavarustuse eest, lausa permanentne võitlus kolmepealise lohega. Seda lohet hüütakse energeetikamaastiku keskseks kolmikväljakutseks ehk trianglik Taavi Veskimäe sõnastuses. Vestluspartneritel tuleb tagada varustuskindlus ja energiapuudus. Seda nõnda, et energia tootmine oleks keskkonnahoidlik ja jätkusuutlik, energia hind aga oleks selline, mida tarbijad suudavad maksta.

Keskne probleem ei ole mitte niivõrd selles, kuidas energiat toota või kuidas seda edasi kanda. Keskne piirang on see, et kõik mis generaatorist tuleb, peab otsekohe tarbija masinatest läbi käima. Elektri lattu tootmine ei ole praegu võimalik. Seetõttu kõnnivad meie külaliste juhitud süsteemid kogu aeg justnagu noateral ja peavad veel ka omavahel perfektses tasakaalus olema.

10. novembril toimus ühe ülemaailmse teaduspäeva tähistava üritusena teadusseminar „Struve kaar ja Eesti“. Ettekannetele järgnes **teaduspäraselõuna (XVI) „Kuidas väärtustada Struve maailmapärandit Eestis“** (vt ka Andres Adamsoni ülevaateartikkel lk 78–81)

Erilisele aastale kohaselt toimusid kõik teaduspäraselõunad ka otseülekannetena. Järelvaatamise lingid leiab aadressilt <https://www.akadeemia.ee/sundmused/> 2020. aasta sündmuste loetelust.

Eleringi roll on tagada, et tuled põlevad ja kodud on soojad.

Kuidas hoida varustuskindluse, taskukohase hinna ja keskkonnahoidlikkuse tasakaalu?

Siit esimene suur küsimus: kuidas Eesti Energia ja Elering seda tasakaalu ehitavad ja hoiavad? Selle taga on kohe ka teine küsimus. Nimelt veel rohkem tahaks teada, kus on need elevandid pimedas toas, kellega kogu aeg jõudu katsute ja kellest kõrvaltvaatajad suurt midagi ei tea. Akadeemilises sõnastuses: te peate füüsikaseadustega nii võitlema kui ka neid mõistlikul moel ära kasutama.

Taavi Veskimägi: Aitäh teaduste akadeemiale seda arutelu korraldamast! Head akadeemia liikmed, head külalised, kõik, kes meid vaatavad kodudes või kontorites. Seda arutelu võiks kindlasti mitmel kujul lahti lükata, et natukenegi anda tunnetust, et kus me sellel skaalal – varustuskindlus, kliimapoliitika ja majanduse konkurentsivõime – oleme.

Esmalt, nii nagu selle esitluse pealkiri teema sisse juhatab [Taavi Veskimägi teeb ettekande „Energiapoliitika ei ole väärtustevaba“ – toim], energiapoliitika ei ole väärtustevaba. Nagu poliitikas üldse on ka energiapoliitikas mingi hulk eeldusi, mida on mõistlik aluseks võtta, et edasine arutelu oleks järjepidev ja oleks ka arusaadav, millistele

eeldustele tuginevad need järeldused, mida me teeme. Ehkki ka need eeldused põhinevad tegelikult väga paljus väärtustel, millest lähtuvalt me oma energiapoliitikat korraldame.

Kõigepealt, lähtuvalt sellest kolmikväljakutsest, mida Tarmo Soomere siin eelnevalt mainis, vaatlen Eleringi rolli. Avalikus arutelus – ja ka see on siin avaliku arutelu osa – kipuvad ühe või teise energiaturuosalise rollid tihti sassi minema. Sellepärast on oluline öelda, mis on Eleringi roll energiamajanduse korraldamisel. Eleringi roll on tagada, et tuled põlevad ja kodud on soojad. Meie vastutus on varustuskindluse vastutus. Teisisõnu, et energiasüsteem tervikuna – ja siin ma mõtlen nii elektrisüsteemi kui ka gaasisüsteemi – toimiks. See ongi meie vastutus. Me tajume seda vastutust ja tegutseme selle nimel ning sellisel kujul, et seda vastutust välja kanda.

Oleme selgelt sõnastanud, et meie missioon järgmisel viiel aastal on sünkroniseerida Balti elektrisüsteem Mandri-Euroopa elektrisüsteemiga. Miks? Et maandada keskne Eesti varustuskindluse risk: sünkroontöö Venemaaga. Teeme seda, sest saame aru, et selline üleminek on alati toonud esimeses lähenemises kaasa täiendavaid opereerimise riske. Oluline on, et tuled põleksid ja kodud oleksid soojad, et elekter jõuaks tarbijateni. Teeme seda viisil, mis toetab nii Euroopa Komisjoni kui ka vabariigi valitsuse kliimapoliitika eesmärkide saavutamist ehk energiaspektori süsiniku heitmevabaks muutmist. Teeme seda ka Eesti majanduse konkurentsivõimet toetaval moel. See tähendab võrgutasu madalal hoidmist. Kui võrk on



Foto: Eleringi arhiiv

Eleringi juhtimiskeskuse põhilisteks ülesanneteks on Eesti elektrisüsteemi talitluse planeerimine ja 24/7 reaalajas juhtimine.

õhuke, siis peamine kulu on kapitalikulu. Teiste riikidega hästi ühendatud võrk määrab elektri hinna. Olgu see elektroni või gaasimolekuli hind: Eleringi eesmärk on tagada ühendusvõimused, mis tooksid meile sama energiahinna, mis mujal Läänemere regioonis. Selle saavutamiseks on vaja piisava konkurentsiga toimivat jae- ja hulgiturgu.

Sisuliselt on Eleringi juhtimine nii igapäevaselt kui ka strateegiliselt tasakaaluakt nende kolme mõõtme vahel. Meie näitajad (KPI-d, *key performance indicators*) on just selliselt pandud, et need üksteist tasakaalustavad. Peame silmas Eesti konkurentsivõimet, samal ajal vaatame, et tuled põleksid ja soodustame seda, et tuleks rohkem taastuvenergiat elektri- ja gaasisüsteemi. Siiski ei unusta me ära Eleringi enda töötajate silmasära.

Nende eesmärkide poole püüdlemise taga on teatavad eeldused. Tahaksin need siin defineerida. Need on eriti olulised avalikus arutelus, et mõistetak, miks Elering on vahel ühel positsioonil ja Eesti Energia teisel positsioonil. Selline positsioonide erinevus ei ole minu jaoks traagiline, sest meie lähtekohad, meie rollid energiaturul ongi Eesti Energia omast erinevad. Kui oleksime kõiges ühel nõul, oleks midagi põhimõtteliselt valesti ja me ei saaks rääkida energiaturust, kus kõiki äriühinguid, sõltumata omandist, käsitletakse ühetaoliselt. Elering on süsteemihaldur, kes vaatab laia pilti. Eesti Energia on üks turuosaline teiste seas, kes võitleb oma majandusliku kasumlikkuse eest ... Kui neid rolle ei mõista või kui need jäävad defineerimata, siis on tihti arusaamatu, miks me käitume nii, nagu käitume.

Esmane eeldus on, et üldised seadused kehtivad ka energiavarustuses. Keegi ei kahtle selles, et füüsikaseadused, näiteks Kirchhoffi seadus, kehtivad. Liberaalse turumajanduse reeglid kehtivad meie arusaamises energeetikast samamoodi nagu igas teises majandusvaldkonnas. Me usume, et parim viis varustuskindluse tagamiseks on toimiv energiaturg. See ei ole üldse ainuvõimalik kontseptsioon. Kui näiteks Mandri-Euroopas Prantsuse põhivõrguettevõtte

juhiga rääkida, siis ta ütleb, et meil siin kehtivad füüsikareeglid, aga turumajanduse reeglid unustage ära.

Meie arvame, et ühiskonna jaoks parim, teisisõnu, sotsiaal-majanduslikult kõige efektiivsem viis on toimiv energiaturg. Rõhutan, just energiaturg, mitte elektri- või gaasiturg. Erinevad kütused, erinevad energiakandjad, erinevad energia tootmise viisid tuleb efektiivselt üksteisega konkureerima panna. Me näeme, et tulevikus ei ole elektri- või gaasiturg eraldiseisvad, vaid meil on integreeritud energiaturg. Kindlasti tahame näha paljude turuosalistega turgu. Teame, et efektiivne konkurents tekib siis, kui ühegi turuosalise turuosa ei ole suurem kui 40 protsenti. Tahame, et oleks efektiivne turg ja see hulgiturg oleks regionaalne.

Jaeturg on ilmselgelt kohalik, aga hulgiturg on ilmselgelt regionaalne või suurem. Oleme näinud sellist olukorda, kus üks ja sama nn päev-ette elektri hind on Gibraltarist Nordkapini. Tegelikult on see ideaalne olukord. See on meie visioon. See tähendab aga, et ei ole olemas Eesti [kohalikkude] elektri hulgiturgu. Oleme *circa* miljard eurot investeerinud ja investeerimas ühendustesse Euroopa Liidu teiste liikmesriikidega kindlas usus, et generaator Lätis või generaator Soomes on Eesti tarbija varustuskindluse seisukohalt sama hea kui generaator Eestis.

Kui meil ei oleks seda sügavat veendumust, siis käituksite hoopis teistmoodi. Või peaksime tegema hoopis mingeid teisi asju. Sest ilmselgelt on ühiskonna jaoks liiga kallis teha kaht asja korraga: investeerida massiivselt ühendustesse ja siis igaks juhaks investeerida elektrijaamadesse, mis turupõhiselt ei ole konkurentsivõimelised (teisisõnu, neid subsideerida). Siin tuleb mängu see kolmainsus, millest alustasime. Me ei suuda ühiskonnana seda (sisuliselt) dubleerimist Eesti majanduse konkurentsivõimet kahjustamata kinni maksta. Et ühelt poolt igaks juhaks oma tagahoovis olevad elektrijaamad ja teiselt poolt ühendused. Kui neid ühendusi ehitame, siis peame usaldama ka neid generaatoreid, mis on teisel pool ühendusi.



Joonis 1. Varustuskindlus.

Tarbijat huvitab päeva lõpuks vaid see, et tuli tema kodus põleb.

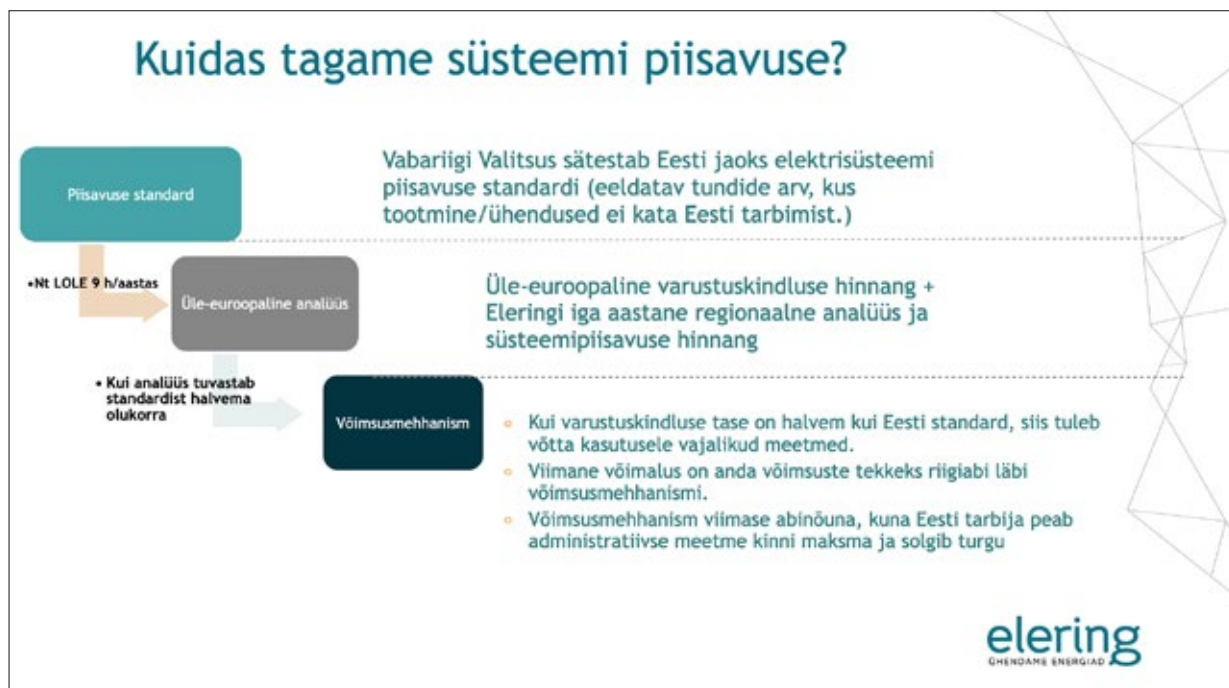
Kolmas eeldus on ilmselgelt seotud turumajanduse loogikaga. Tihti näen ja tajun, ka tänast arutelu ette valmis-tades, küsimust: kuhu me siis neid elektrijaamasid ehitame või mis kütust need hakkavad kasutama? Meie arvame, et see ei ole administratiivne otsus. Tuleb luua efektiivne turureeglistik. Siis otsustab iga konkreetne tootja, milline on kõige efektiivsem viis. Sest on ju olemas erinevad turud. On kiirete reservide turud, on päev-ette-turg, on päevasisene turg, on painedlikusturg. Eri turud erinevad nii tootmisviisi, tarbimise, juhtimis- kui ka salvestamisviisi poolest. Kõige rumalam oleks teha administratiivseid otsuseid *à la* Auvere. Mäletan hästi tollast arutelu majandusminister Juhan Partsiga. Isegi kui ettevõtte ütles, et see investeering ei ole õige ja Elering ütles, sellist investeeringut ei ole varustuskindluse jaoks vaja, siis ministril oli selge visioon, et mis iganes tingimustel tuleb sellise kütuse põhiselt selline elektrijaam ehitada. Sellist administratiivset, plaanikomiteelikku otsust ei peaks praeguse energiamajanduse kontekstis tegema.

Järgmine aspekt on see, millest varustuskindlus koosneb. Tihti tundub, et avalikus arutelus jääb arusaamatuks, mis on varustuskindluse komponendid. Tarbijat huvitab ju viimaks vaid see, et tuli tema kodus põleb. Teda ei huvita, kas tuli ei põle sellepärast, et ei ole generaatorit, et põhivõrk ei kanna üle või on jaotusvõrgus rike.

Tarbija jaoks koosneb varustuskindlus neljast komponendist (joonis 1). Esiteks, süsteemi piisavus. Et meil oleks piisavad tootmisvõimsused ja piiriülesed ühendused. Panin teadlikult siia slaidile sõnad „juhitava tarbimise katmiseks“. Teiseks, süsteemi töökindlus. Et suudaksime süsteemi reaalselt opereerida. Et oleks piisavad reservid, dispetšeri käe all piisav varustus. Kolmandaks, võrgu piisavus. Et traat oleks piisavalt jäme ja võrk oleks piisavalt töökindel. Sest oleme ausad, peaaegjalikult on Eesti tarbijad kogenud varustuskindluse probleeme mitte seepärast, et pole piisavalt tootmist Eestis, Soomes, Lätis, Rootsis, Norras või kus iganes, kust elekter meile just parasjagu turusignaali põhiselt tuleb, vaid sellepärast, et võrk pole vastu pidanud. See on olnud tarbija peamine varustuskindluse mure tänase päevani. Neljandaks, üha kasvavad küberohud, mis põhjustavad katkestusi. Ka see on kasvav uus domeen. Need neli aspekti tulevad välja, kui varustuskindlus dekomponeerida.

Nüüd üks kõige huvitavam slaid tänasest esitlusest (joonis 2). Seda pole kunagi kuskil varem näidatud. Ka koroonapandeemia ajal tegime aktiivselt tööd. Euroopa Liidu määrusest lähtuvalt tuleb valitsusel kehtestada varustuskindluse standard. Selle all mõeldakse maksimaalset (potentsiaalset) tundide arvu aastas, mille vältel tootmine ei pea täielikult katma tarbimist. Pole vahet, kas elekter on toodetud Eestis või mujal.

Kui tootmine ei kata ära tarbimist, siis see ei tähenda veel, et on täielik *blackout* ehk elektrikatkestus. Võimalus on rakendada tarbimise juhtimist või kasutab Elering oma reserve. Nende standardite korral on kõne all olukord, kui tootmine ei kata tarbimist. Sisuliselt on tegemist sotsiaal-



Joonis 2. Elektrisüsteemi piisavuse tagamine.

majandusliku mõju hindamise ülesandega. Süsteem on üles ehitatud sotsiaalmajandusliku heaolu maksimeerimise loogika alusel. Kõne all on situatsioonid, kus investering uude genereerimisvõimekusse on kallim kui see kulu, mis ühiskonnale tuleks maksta, kui mingite tundide vältel tootmine ei kata tarbimist.

Tegime koos konsultandiga põhjaliku töö. Joonistus välja hinnang, et Eestis on see tundide arv üheksa tundi aastas. Teisisõnu, maksimaalselt üheksa tundi aastas võiks meil olla olukord, kus tootmine koos ühendusvõimsustega ei kata tarbimist. Sel juhul on sotsiaal-majanduslik kahju väiksem, võrreldes investeeringutega uutesse tootmisvõimsustesse, et ära katta need üheksa tundi andmata jäänud energiat.

Sellise standardi peab kehtestama valitsus. Meie oleme musta töö tegijad ja need, kes asjakohase ettepaneku teevad. Selle nimeks saab varustuskindluse standard. Sellist kirjeldust on loomulikult tarvis. Ka hoopis teises mõttes on vaja, et see standard oleks paigas. Avalikus arutelus on küsitud, kas Eesti peaks ka kehtestama mingi võimsusmehhanismi, mis on olemuselt riigiabi. Kõnesolev varustuskindluse standard on eeldus, et sellist liiki riigiabi saaks anda. Kui seda standardit ei ole, riigiabi anda ei saa.

Teine töö, mida praegu teeme ja mis lähikuudel valmis saab, on töö koos kõigi Euroopa teiste „Eleringidega“. Teeme keskpika, kuni aastani 2030 tõenäosusliku varustuskindluse hinnangu. Kui *lost load-expectation* ehk eeldatavate katkestustundide arv Eestis on suurem kui varustuskindluse standardis ette nähtud, siis rakendame võimsusmehhanismi. Kas see võimsusmehhanism saab olema strateegiline reserv (s.t nendel tundidel ostame võimsust ette, aga need elektri-

jaamad tegelikult turul ei osale) või on see võimsusturg, kus siis võimsus osaleb, on otsustamise ja avaliku arutelu küsimus. Esiteks varustuskindluse standard, teiseks üleeuroopaline hinnang aastaks 2030. Kui tulemus ei rahulda meie standardit, võimsusmehhanisme, siis hakkame ostma võimsust ette.

Eelnevast võib jääda ekslik mulje, et alles hakkame kõike uurima ega tea midagi. Oleme nii tõenäosuslikku kui ka deterministlikku analüüsi pidevalt igal aastal teinud. Oleme läbi mänginud neli stsenaariumi koos majandus- ja kommunikatsiooniministeeriumi ning siseministeeriumiga. Turupõhise stsenaariumi tootmispiisavuse hinnangus on kaks erinevat stsenaariumi. Üks neist on baasstsenaarium. Teine on madala süsinikuemissiooniga stsenaarium, mille kohaselt paneme veel kakskümmend kolm gigavatti tootmisvõimsust Euroopas kinni. Sisuliselt sunnib neid sulgema Euroopa süsiniku kaubandussüsteem [kasvuhoonegaaside saastekvootidega kauplemise süsteem Emission Trading System, ETS – toim]. Mõlema korral on Eesti varustuskindlus tagatud kuni aastani 2025. Lisaks sellele oleme läbi analüüsinud suurema stressiga stsenaariumi ehk Balti sünkroonala stsenaariumi, mille korral kaotame Venemaa ühendused hetkega. Samuti Balti hädaolukordade stsenaariumi, kus oleme lisaks Venemaa ühendustele võtnud välja ka kõik alalisvoolu lingid. Oleme teinud ka veel kõige mustema stsenaariumi ehk Eesti elutähtsa teenuse stsenaariumi. Selles oleme võtnud ka Eesti-Läti ühendused välja. Muidugi ei pruugi siis olla võimalik kogu tarbimist katta ning fookuses on elutähtsate ja üldhuvi teenuste katmine. Kõikide stsenaariumide korral oleme võimelised rahuldama Eesti tarbimisvajaduse.



Foto: Eesti Energia arhiv

Eesti Energia Paldiski päikesepark.

*Augustis 2020 on tulnud
ligikaudu 400 päikeseelektrijaama
liitumise taotlust nädalas.*

Energia tootmine ja tarbimine muutuvad

Hando Sutter: Aitäh, Tarmo, ja tore, et sa ette võtsid sellise lugupeetud seltskonna kokku kutsuda. Ega see energeetika olegi ju lihtne asi ja kui nii targad pead kaasa mõtlevad, siis saab asi minna ainult paremaks.

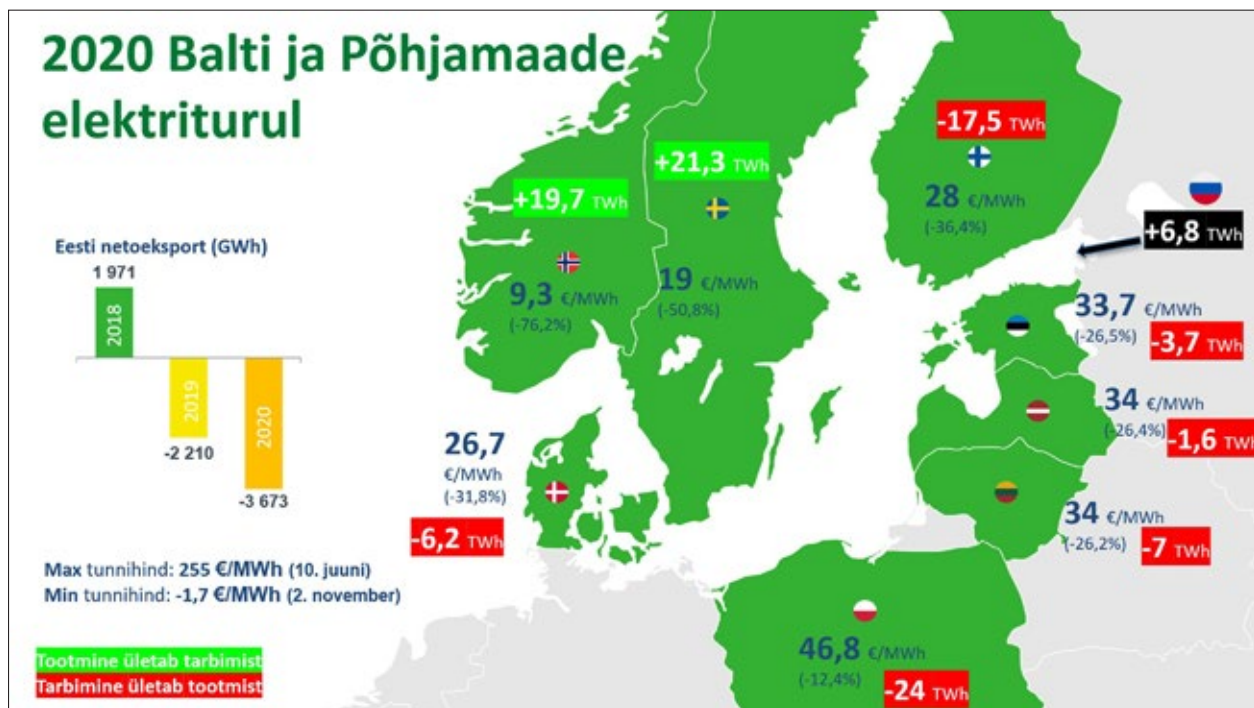
Ühte otsa pidi tegelen ma ka WEC Eestiga [maailma energeetikanõukogu Eesti rahvuskomitee – toim], seetõttu oleks hea tänase mõttetöö aluseks olev trilemma sellesse konteksti panna. See trilemma ei ole lihtsalt mingisugune kuskil loodud kombinatsioon. Maailma energeetikanõukogu koostab igal aastal selle trilemma indekseid. Need leiab WEC-i kodulehelt [<http://www.wec-estonia.ee/>]. Viimati avaldati selle trilemma indeks eelmise aasta lõpus. Sisuliselt ongi tegemist tasakaalu otsimisega kolme jala vahel, nagu siin juba räägitud. Eesti on 2019. aasta indeksi alusel maailmas kolmekümnendal kohal. Ma arvan, et see on väga hea tulemus. Tulemus on aasta-aastalt paranenud. Seda just keskkonna poole pealt, kus olime varem suhteliselt viletsas positsioonis. Ma arvan, et edu taga võib-olla see, et oleme eestlastena edasipüüdlikud ja rahulolematud. See on iseenesest edasiviiv jõud ja innovatsiooniväetis.

Mingis mõttes on see ju hea, kui me millegagi rahul ei ole. Tegelikult võime öelda, et ega asjad olegi nii väga halvasti. Varustuskindluses oleme väga heal kohal. Nii et selles mõttes on kõik hästi. Aga vaataks korra suuremat pilti ja mõtleks, miks maailmas see CO₂ probleem nii suur on. Energia tarbimine on suurenenud igal aastal. Võib-olla see aasta on üle väga-väga paljude aastate selline, kui globaalselt energia tarbimine ei suurene. Seda koroona tõttu, mis ei olnud kuidagi inimeste planeeritud, pigem väga ootamatu. Eelmisel aastal (2019 võrreldes aastaga

2018) suurenes energia tarbimine globaalselt 2,1 protsenti, sealhulgas elektri tarbimine üle nelja protsendi. See on tõesti väga-väga suur kasv. Kasv tuleb ennekõike sellest, et rahvaarv maailmas suureneb kiiresti. Arvatakse, et 2040. aastaks on maakeral juba kümme miljardit inimest. Teine põhjus on see, et keskmine elatustase tõuseb. Siiski on praegu maailmas ikka veel üle 800 miljoni inimese, kellel üldse elektrivarustus puudub. Tõenäoliselt nad kõik unistavad sellest kui esmavajadusest, et neil lambid põleksid ja oleks võimalik telefoni laadida. Vastavad võimalused muutuvad järjest taskukohasemaks ka nendele.

Oluline on silmas pidada, et Euroopa on tõenäoliselt ainuke kontinent, kus on midagi saavutatud CO₂ emissiooni vähendamisel. Teisisõnu, Euroopa Liidus on saavutatud CO₂ stabiilsus ja väike langus. Suure pingutusega, aga väga suure rahalise panustamisega ka tarbijate, tööstuse, meie kõigi poolt. Aga Euroopa Liidu emissioonid paraku moodustavad umbes kaheksa protsenti globaalsest emissioonist. Aasias ja paljudes arengumaades on emissioon suurenenud. Nii et tegelikult globaalne emissioon suureneb pidevalt ja päris kiiresti.

Tuleme tagasi Eesti konteksti. Isegi kui räägime vaid Eestist, elektri tootmisest Eestis, Eesti varustuskindlusest, Eesti süsteemi opereerimist, siis loomulikult tahame mõelda, et kõik käib ümber Eesti. Tegelikult on kontekst teistsugune. Eesti osa Põhjala-Balti ühtsest elektriturust on ligikaudu kaheksa teravatt-tundi aastas (TWh/a). Baltikum kokku on 25, Soome näiteks on ligi 90 TWh/a. Põhjamaad koos Baltikumiga on nelisada teravatt-tundi. Selles aspektis on hea veidi hoogu maha võtta. Me ei saa vaadata Eestit kui sellist. Peame vaatama kogu regiooni, vähemalt Baltimaid ja Soomet või soovitatavalt veel



Balti- ja Põhjamaade elektriturg 2020. aastal.

laiemalt, Põhjamaid ning Baltikumi. Kuigi tegelikult peaks vaatama veel laiemalt.

Teine oluline asi, millega kindlasti tuleb edasi minna, on see, millest jõudsimme juba ukse taga rääkida: vesinik. Tundub olevat paratamatu, et tulevikuenergeetika jutud põrkuvad üht- või teistpidi vesinikuga. Ilmselt jõuame sellest ka täna rääkida. Miks? Kindlasti kaob ära see, et räägime elektrist eraldi. Või räägime gaasist eraldi. Taavi [Veskimägi] markeris veidi seda teemat. Või räägime eraldi biomassist või põlevkivist. Või ka vesinikust või veel mõnest energiaallikast. Energiakandjatest ja -allikatest eraldi rääkimine kaob tasapisi ära lihtsalt selle pärast, et piirid nende vahel muutuvad järjest ähmasemaks.

Tegelikult ei ole enam isegi see Eesti Energia strateegiline valik, millest me elektrit toodame. Põhimõtteliselt võib iga tarbija või perekond otsustada, kuidas ta elektrit ostab. Tarbija saab valida, millest või kuidas on see toodetud, või ta hoopis toodab ise elektrit. Lihtsalt fakt: [2020 suve] viimastel nädalatel on tulnud ligikaudu 400 päikeseelektrijaama liitumistaotlust nädalas. Hindame, et 2020. aasta lõpuks on Eestis ligikaudu 6000 päikeseelektrijaama koguvõimsusega 350 kuni 400 megavatti.

Kogu aeg üritan endale selgeks teha, et kuidas ma viis aastat tagasi ei suutnud ära aimata, et selline asi Eestis ees seisab? Tuleviku ennustamine ongi keeruline, aga sellist asjade käiku ei osanud ma mitte kuidagimoodi ette näha. Mõtleme selle peale, et meil on varsti 350–400 megavatti päikeseelektrijaamade võimsust. Paneme juurde Eestis toodetava tuuleenergia võimekuse, mis on natuke üle 300 megavatti. See tähendab, et juba suvel 2021, näiteks juunis, kui on natuke tuult ja päike paistab, võib juhtuda, et Eesti tarbimise katab ära Eestis toodetud päikese- ja tuuleenergia.

Elektrit jääb veel ülegi, mida saame siis eksportida. Mis on ju tore. Oleme ju tahtnud, et taastuvenergia tuleks suuremalt määral.

Üks pisiasi on veel, millest Taavi [Veskimägi] ei rääkinud. Praegu koostatava varustuskindluse standardi kohaselt, millest Taavi [Veskimägi] ülevaate esitas, peame leppima, et oleme kuni üheksa tundi aastas ilma elektrita. See ei pruugi nii minna. Nii et üheksa tundi vastaks hullemale juhule.

Tegelikult on praegu tehnoloogia juba sealmaal, et iga tarbija saab otsustada, kas ta lepib sellega [et üheksa tundi aastas elekter puudub – toim] või mitte. Sest salvesti muutub järjest taskukohasemaks. Vähe sellest, et oma katusel toodetud päikeseenergiat on võimalik salvestada ja kasutada siis, kui see üheksa tundi kätte tuleb, ehk oma varustuskindluse elemendina. Seda saab kasutada oma elektriarve juhtimiseks. Ehk siis, kui on kallis elekter, kasutan elektrit oma salvestist. Seda on võimalik kasutada ka aktiivselt elektriturul osalemiseks. See pilt muutub järjest reaalsemaks. See on juba täna tehnoloogiliselt reaalsus, kusjuures üsna hea tasuvusega.

Muide, praegu on Eesti energiabilansis vedelkütuste bilanss kaks korda suurem kui elektribilanss. Kuid muutused tulevad ka transpordisektoris, see elektrifitseeritakse. Peaaegu kolmandik CO₂ emissioonist tuleb Eestis transpordist ja põllumajandusest. Needsamad elektriautod kokku moodustavad ühel hetkel väga uhke elektrisalvesti Eestis, kui need kõik panna näiteks süsteemiteenuste taha tööle.

Siin tekib kõigi elektriautode omanikel, salvestiomani- kel, suurepärane võimalus. Kui seda turgu Eestis siiski ei teki (ja seda praegu paraku veel ei ole), võib tekkida mingi mikroühiskond või näiteks energiaühistu, kes seda teenust hakkab omavahel vahetama. Ühel hetkel nad saavad ise

hakkama. Neil ei ole siis võrguteenust, kui see liiga kalliks osutub, lihtsalt vaja. Nende jaoks on see [lokaalsel tootmisel ja salvestamisel põhinev – toim] tehnoloogia kui arbitraaž kasvavate maksude ja võrgutasude vastu. Võrgutasul on siis selgelt turupõhiselt lagi peal.

Kuni kogu energiasüsteem oli reguleeritud, pidime leppima reguleeritud hinnaga. Alternatiivid puudusid. Aga nüüd tehnoloogia – ja mitte ainult Eestis, vaid kogu maailmas – annab järjest rohkem võimalusi. Saame valida, kas oleme suure süsteemi osa või leiame endale parema lahenduse. Kui siia mängu lisanduvad uued tegijad, näiteks seesama vesinik, millest ilmselt varsti juttu tuleb, siis neid valikuid on veel rohkem.

Täna olen küll üsna reserveeritud, et öelda kindlalt, milline on energiasüsteem kümne aasta pärast. Valikuid on üsna mitu. Mõni tehnoloogia on arenenud palju kiiremini, kui oskasime ette näha. Ma arvan, et just tehnoloogia areng määrab ära, milline on tulevik.

Üks on mu meelest küll kindel: tsentraalne energiasüsteem saab kõvasti väljakutseid. Väiksemad elektritarbijad saavad kindlasti aktiivsemalt elektriturul osaleda, ise elektrit toota ja salvestada. Pole vahet, kas salvestid on statsionaarsed või elektrisõidukid. Need võimalused muudavad olemasolevat pilti väga palju.

Juba päikeseenergia areng Eestis lausa definitsioonide tasemel õõnestab võrguteenuse ärimudelit. Kui meil ongi järgmisel aastal 350 megavatti päikesepaneelide võimsust, siis see toodab umbes 350 gigavatt-tundi elektrit aastas (GWh/a). See elektri maht kaob ju Eleringi keskkonnast ära. Sest palju sellest liigub otse, kas katuselt kohe tarbimisse või näiteks enne alajaama kellegi teise tarbimisse. See ei käi enam võrgust läbi. Siin tekivad hoopis teised väljakutsed, mis ei ole enam üldse reguleeritud äri küsimus.

Me investeerime väga suuri summasid varustuskindlusesse, süsteemi teenustesse, võrgu arendamisse jne. Kui nüüd selles süsteemis liigub vähem elektrit, siis tegelikult jaotatakse kulu nende ühikute peale, mis seal liiguvad. Nõnda tekib suur surve ühikule võrgus. See peab kallimaks minema. See on päris tõsine väljakutse.

Kõik need ja muudki asjad seisavad meil ees ja ootavad lahendamist või vähemalt läbimõtlemist. On väga hea, et võime praegu mitu varianti läbi arutada ja vaadata, millised on kõige paremad. Aga ma arvan, et siin õiget või valet vastust ei ole olemaski ja ühtegi varianti ei saa välistada.

Millal võiks lokaalne tootmine kujuneda mõistlikumaks kui suurtootmine?

Tarmo Soomere: Eelmise kuu (juuli 2020) elektriarvest tuli välja, et elektri hind oli enam-vähem sama, mis selle kohale toomise hind. Lisandus veel võimsustasu ehk ampritasu. Selge, et suurtootmine tuleb peaaegu alati odavam kui



Foto: Tõnu Tunnel

Eesti esimene kõrgepingeliini disainmast „Soorebane”.

väiketootmine. Väiketootja peab arvestama, et tema toodetud elekter lõpuks maksab rohkem. Ühenduse hoidmine on omaette väljakutse. Tuleb ikka ette, et meil puhub kõva tuul ja lükkab maste ümber või lumi või jäide lõhub liine.

Teame Niels Bohri sõnu, et ennustamine on väga keeruline ülesanne, eriti tuleviku ennustamine. Prooviks ennustada, millal võiks lokaalne tootmine kujuneda mõistlikumaks kui suurtootmine? Küsimus Taavi Veskimäele: kas suudaksid mõelda inimese peale, kes paneb endale päikesepaneeli, generaatori ja aku püsti? Millal oleks see suures mastaabis mõistlik? Söötis maad on meil piisavalt ja ilma metsata metsamaad jagub praegu igaühele. Sinna lisandub veel üks küsimus. Saan aru, et elektrivõrgu trafod on suurelt jaolt sümmeetrilised. Aga kas olemasolev elektrivõrgu arhitektuur sobib selleks, et lisanduvad kümned või sajad tuhanded väiketootjad. Kas need traadid peavad vastu ja trafod hakkavad teistpidi tööle?

Taavi Veskimägi: Aitäh, siin oli hulga küsimusi. Proovin vastata. Esiteks, kui dekomponeerime elektriarve, siis tõepoolest, elektri hind on seal umbes esimene kolmandik, teine kolmandik on aktsiis, taastuvenergia tasu ja käibemaks ning kolmas kolmandik on võrgutasu. Sellest omakorda kaks kolmandikku on jaotusvõrk, üks kolmandik põhivõrk. Miks see nii on? Fikseeritud administratiivne komponent – võrreldes elektri omahinnaga, mida me ostame – on jõe suur. Tegelikult on see mõneti lihtsalt tagajärg. Oleme teinud põhivõrku suuri investeeringuid, et tagada varustuskindlus kogu riigile. See on oluline aspekt tänases päevas. Tulemusena oleme olnud väga kapitaliintensiivses majandustegevuses. Tegelikult ongi välisühendused need, mis annavad enamiku meie praegusest reguleeritud varabaasist ja tekitavad võrgutasu.

Elektriturul on elektri hind mõneti teistsugune, nii-öelda viimase generaatori muutuvkulu. Aga kui meil poleks neid võrgutasu aluseks olevaid ühendusi, kui meil poleks Estlinke, siis tõenäoliselt oleks elektri hind hoopis midagi muud. Teisisõnu, elektroni hind arve peal oleks hoopis midagi muud kui praegu, kus sisuliselt oleme aastaid olnud üks osa Soome elektriturust.

Hando [Sutter] tunneb seda Eesti elektrijaamadega kõige otsesemalt. Teame seda aega ja Einari [Kisel] mäletab võib-olla kõige paremini seda aega, kui meil sisuliselt kehtis administratiivselt Narva jaamade põhine elektri hind. Praegu paneb Eesti Energia Narva jaamad käima siis, kui hind on 70 eurot megavatt-tund. Võib-olla ka odavam, Hando [Sutter] teab, mis on õige lävi. Oleme kogu kevade olnud olukorras, kus elektri hinda ei ole teinud elektrijaamad Eestis. Kui välisühendusi ei oleks, mis võrgutasu komponenti on tõstnud, siis teeks elektri hinna need jaamad, mis on Eestis või Baltikumis.

Hando Sutter: Ma lihtsalt värskendan fakte. Just avaldasime oma poolaasta tulemused. Eesti Energia tootis esimeses poolaastas pool elektrit taastuvatest allikatest. See on päris suur osa ja seal on muutuvkulu null.

Taavi Veskimägi: Ma ei ütlegi, et te ainult toodate põlevkivist elektrit. Mu iva on see, et ilmselgelt mingi konventsionaalne elektrijaam oleks teinud [suletud – toim] Balti elektriturul nii-öelda oma muutuvkulupõhise elektri hinna. Pole vahet, kas Narva jaam või mingi Leedu elektrijaam, põlevkivi- või gaasijaam. Aga see hind oleks olnud ilmselgelt midagi muud, kui selle elektri hind, mida oleme saanud Põhjamaadest. Nii et siin on kaks poolt. Ühelt poolt võib võrgutasu olla suhteliselt kõrge. Teiselt poolt võib ka

Võrkude roll muutub. Ühelt poolt massiivne hajatootmine, teiselt poolt suurte energiakoguste ülekandmine riikide vahel.

öelda, et elektri hind on olnud väga madal tänu sellele, et oleme võrku investeerinud.

Võrgu konfiguratsiooni ja võrgu valmisoleku aspektides loomulikult võrgu roll muutub. Tsentraalse võrgu roll muutub. Täpselt nii: elektri ülekandjast varustuskindluse tagajaks. Sest tõepoolest, enamikku uue aja tootmisseadmetest ei ühendata mitte põhivõrgu, vaid jaotusvõrgu külge. Mis tähendab, et väga palju elektrit ei tulegi keskpinge poole pealt üldse üles [kõrgepingelisse põhivõrku – toim], vaid sisuliselt toodetakse ja tarbitakse koha peal.

Mis ilmselgelt viib meid uute ülesannete juurde. Oleme koos Elektrilevi ja VKG [Viru Keemia Grupp – toim] võrkudega ette valmistanud uue ühise arengukava. Sisuliselt proovime seda võrku optimeerida. Sadu kilomeetreid võrgukoridore saab anda mingisse muusse kasutusse. Kümneid miljoneid [eurosid] investeeringuid, mis peaks tegema praeguse võrgu rekonstrueerimisse, saab jätta tegemata. Tarbijad ei pea siis ka seda kinni maksma.

Tegelikult lähtub kõik see samast loogikast. Nimelt võib võrk olla maapiirkondades oluliselt õhem. Mida see veel kaasa toob? Kui praegu on põhivõrgus ainult energiapõhine võrgutasu, siis ilmselgelt ei jää selles vaates mitte midagi muud üle (ja see on ka õige), kui liikuda võimsuspõhisele võrgutasule. Mis siis tähendabki, et me mitte lihtsalt ei kanna energiat üle, vaid ennekõike tagame, et ka nendel tundidel, kui su enda tootmiseseade ei tooda (on see siis liiniga ühendatud või mitte), on tarbijal elekter olemas.

Selle töö tulem kuulub ühiskonnale. Ega siis meil, Elektrilevil või VKG võrkudel ole oma raha. See on tarbija raha. Ühine võrgu arendamine annab võimaluse, et peame vähem investeerima. Me investeerime ju nende võimsuste tagamiseks, mis on liitumispunktide võrgulepingutes määratud. Kui seal läheb vähem võimsust vaja ja tarbijad loobuvad õigusest saada mitu megavatti või amprit konkreetses tarbimispunktis, annab see võimaluse vähem investeerida. Samuti annab see võimaluse Elektrilevile vähem investeerida.

Nii et ma arvan, et võrkude roll muutub. Oleme arvestanud kaht kindlat trendi. Ühelt poolt massiivne hajatootmine, üleminek tsentraalselt tootmiselt detsentraalsele. Teiselt poolt suurte energiakoguste ülekandmine riikide vahel veendumuses, et kujuneb üks turg, üks võrk kogu Euroopas.



*Meil peab olema kindlus, et
mujalt tulevat elektrit jätkub.*

Iru elektrijaam.

Põlevkivielektri keerukas tulevik

Tarmo Soomere: Ühiskond läheb sidusamaks. Üks sidususe mõõdupuu on see, kuidas on meie tarbijad omavahel seotud nende liinidega, mida mööda elekter liigub. Praegu tarbija ei teagi, kes on see, kes peab tagama elektri olemasolu tema seinapistikus ja selle, et lülitit vajutades lamp süttib. Praegu ostetakse palju elektrit sisse. Eesti on muutunud elektrit eksportivast maast elektrienergiat importivaks maaks.

Taavi [Veskimägi] puudutas juba seda praegu tõenäoliselt vananenud kontseptsiooni, mis mõnda aega tagasi veel ütles, et varus pidi olema nii palju tootmisvõimsusi oma riigis, et see kataks vajaduse korral kogu riigi tarbimise. Tõenäoliselt see enam ei ole väga aktuaalne. Aga kuivõrd on see veel aktuaalne? Sinna juurde küsimus, mida tõenäoliselt saalist hästi paljud tahaksid küsida märksa teravamalt. Hando Sutter, millistel tingimustel oleks mõeldav praegu keskkonda ikka tõsiselt saastava põlevkivielektri tootmine lõpetada ja samal ajal tagada elektri kättesaadavus Eestis oma tootjate või sisse ostetud elektriga? Millised tingimused peaksid selle jaoks täidetud olema?

Hando Sutter: Vaataks seda asja nüüd Eestist laiemalt. Taavi [Veskimägi] ütles õigesti, et me kõik ootame Euroopa varustuskindluse raportit suure huviga. Seda on tükk aega tehtud ja see peaks sügisel valmis saama. Seal saame tõenäoliselt uut infot. Loodame, et ka seal aluseks võetud eeldused on õiged. Et seal pole arvestatud üksustega, mida enam olemas ei ole või mis kohe kinni lähevad.

Tegelikult on praegu olukord ikkagi selline, et elektri defitsiit ei ole mitte [ainult] Eestis. Defitsiit on terves meie piirkonnas. Vaid norrakad toodavad elektrit praegu rohkem,

kui riigis tarbitakse. Siis on pildil Venemaa, kust meile elektrit eksporditakse. Kuid kõigil meie teistel lähinaabritel on defitsiit. Kellel rohkem, kellel vähem.

Seisukoht, et see elekter, mis tuleb kaablist, on sama hea kui see, mis toodetakse kohapeal, on igati mõistlik ka minu arvates. Loomulikult, kui meie oma elekter on konkurentsivõimeline, peaks see turul olema samadel alustel. Kui need reeglid, millega meie siin peame arvestama, kehtivad ka mujal, siis on see kõik mõistlik. Aga siin tuleb ka teha mitu *disclaimerit* [siin: vastutust välistavat või delegeerivat selgitust – toim]. Esiteks, meil peab olema kindlus, et mujalt tulevat elektrit jätkub. Võtame viimase paari kuu näitajad. Näiteks oli Baltikumis juunis üsna korralik intsident. Üks ESTlink oli remondis. NordBalt [merekaabel Leedu ja Rootsi vahel – toim] läks avariiliselt välja. Lisandus kõrgepingeavarii Lätis, mille tõttu üks gaasielektrijaam ei pääsenud turule. Paariks päevaks olid elektri hinnad väga kõrged. Ka avariivõimsused läksid käima, et varustuskindlus tagada. See juhtus keset suve. Siis nägime, et sellisteks hetkedeks pole me valmis. Pool Riia linna oli pime. Meie siin õnneks pimedust ei näinud.

Või näiteks see situatsioon, mis on kestnud viimased paar nädalat ja kestab ilmselt ka järgmisel nädalal. Nimelt päris suur hulk tuumajaama võimsusi Soomes ja Rootsis on hoolduses ja avariiremondis. Lisaks on tuult vähe olnud ja seega ka tuuleelektrit vähe. Mitmed ülekandevõimsused Põhjamaades on alla koormatud [ülekantava energia mahtu on operaator piiranud – toim]. Tootmisvõimsuste puudujäägi tõttu Rootsis on sealne süsteemioperaator aktiveerinud mitu tootmisreservi – seda keset suve. Selle taustal siis loodame, et elekter tuleb vajadusel naabritelt.



Eesti Energia Enefit õlithas Auveres.

Paar Taavi [Veskimägi] välja öeldud fakti vajavad ehk veel konteksti juurde. Ma ei saa mujalt kontrollida, kas saame Venemaalt tasuta süsteemiteenuseid *circa* kolmekümne miljoni euro eest aastas. Võimalik, et arvutus on muutunud. Need tasuta kolmkümmend miljonit lõpevad kindlasti ära aastal 2025, kui desünkroniseerime [oma elektrisüsteemi ehk ühendame Baltimaade elektrisüsteemi lahti Venemaa ja Valgevene süsteemist – toim]. Kui Elering just ei hakka neid teenuseid ise osutama, peame hakkama neid teenuseid turult ostma. Loodetavasti saame siis kõige parema hinna. Meie igal juhul ootame, et Elering hangiks need teenused turult. Kui kolmkümmend miljonit eurot jagada kaheksa teravatt-tunniga, annab see jämedalt neli eurot megavatt-tunni kohta. Meil tuleb siis tarbijale öelda, et tasuta bussiga enam sõita ei saa. Et seda peame hakkama ise kinni maksma. Neli eurot megavatt-tunni kohta tähendab, et ligikaudu kümme protsenti läheb elektri- arvele otsa. See tundub üsna paratamatu.

Olen absoluutselt nõus sellega, mida Taavi [Veskimägi] tuli hingeliselt turust rääkis. Olen samamoodi turuusuksu inimene. Mulle meeldib, kui turg on funktsioon nõudlusest ja tarbimisest. Siis annab turg meile hinna, mis peegeldab hetkeolukorda mõlemas. Aga meie elektriturg on natuke teistmoodi tegelane. Ühelt poolt on meil siin elektrituru kogemus üsna vähene ja teiselt poolt oleme kõik praeguse turuga harjunud. Tegelikult on see Euroopas väga suurel määral toetuste turg. Muidugi oleks priima, kui –

nagu Taavi [Veskimägi] ütles – Gibraltarist Nordkapini on üks hind. Tegelikult on siin aga toetuste konkurents. See on iludusvõistlus, mitte turg! Vaatame, millised on toetusskeemid. Ärme kaugele mine. Võtame Soome või Eesti-Läti-Leedu-Poola ja küsime näiteks, millist taastuvenergia toetust seal pakutakse. Need on [riigiti] põhimõtteliselt erinevad, nende määrad on täiesti erinevad. Isegi põhimõtted, kuidas makstakse, on erinevad.

Küsiks harjutuseks siia juurde, kuhu suur osa Eesti energeetiliselt puitu rändab. Paljud teavad. Inglismaale! Miks Inglismaale? Sellepärast, et Inglismaa maksab umbes 90 naela megavatt-tunni eest toetust pelleti põletamisele samasuguses jaamas nagu Auvere elektrijaam. 90 naela, sõbrad, üle saja euro megavatt-tunni kohta! Kui see on turg, on see väga moonutatud turg.

Paneme siia juurde äsjase huvitava näite. Milline elektrimüüja võitis meie munitsipaalomavalitsuste elektrihanke? Võib-olla mõned teavad. Annan vihje. Algab i-tähega. Inter RAO. Kas teate, keda see firma esindab? See on Venemaa monopoolne elektrimüüja. Seda, et Eesti omavalitsused ostsid Inter RAO-lt elektrit, võrdleksin alkoholipoliitikaga. Jevgeni Ossinovski vedas omal ajal väga tuli hingeliselt alkoholipoliitikat Eestis. Ta ütles, et aktsiis on selleks, et Eesti rahva tervist säilitada. Selle peale tõs-teti aktsiisi. Venemaa tootjalt elektri otse ostmine on mu meelest võrreldav sellega, et Eesti presidendi vastuvõtu korraldajad oleks alkoholi toonud Lätist.

Taavi [Veskimägi] räägib väga õigesti väärtuspõhisest turust. See, mis meie silmade all toimub, on aga väga teistsugune. Suur osa elektrist, mida me tarbime, tuleb väljastpoolt seda väärtusruumi ehk Venemaalt, kus puudub kliimapolitiitika ja CO₂ maksustamine. Meie oleme valmis konkureerima, ükskõik kust elekter tuleb. Aga konkurents peab olema võrdsetel alustel! Kui me kunagi jõuaks sinna, et see turg toimiks, siis oleks see kõik väga õige, mida Taavi [Veskimägi] räägib. Mulle tundub, et sinna on väga pikk tee ja me praegu isegi ei ürita sinnapoole minna.

Tegelikult on selle turuga olukord hoopis teistsugune. Leedu on väga selgelt öelnud, et nemad rakendavad võimsusmehhanisme, sest seda on kohe vaja varustuskindluse tagamiseks. Soome on lõpetamas konsultatsioone Euroopa Liiduga, et rakendada võimsusmehhanismid alates järgmisest aastast pärast konsultatsioone. Läti maksab oma gaasijaamadele peale. Nad lihtsalt ei nimeta seda võimsusmehhanismiks. Poola on just välja kuulutanud võimsusoksjonid.

Kui meie siin Eestis ütleme, et meil on kõik hästi ja me oleme osalised regionaalsel elektriturul, siis üks osapooltest eksib. Kas eksivad kõik naabrid või eksime meie. Ma ei tea, kumb on õige. Loodetavasti varustuskindluse raportist saame aru, mis toimub. Aga seda turuks nimetada on keeruline. Siiski, kui turg vajaks võimsuse reservi, võiks me seda pakkuda nii soomlastele kui ka lätlastele. Loodan, et heas koostöös Eleringiga saame näiteks Auvere jaama ühendada Soome automaatsagedusreservi.

Taavi Veskimägi: Meie poolt on kõik juba ammu valmis.

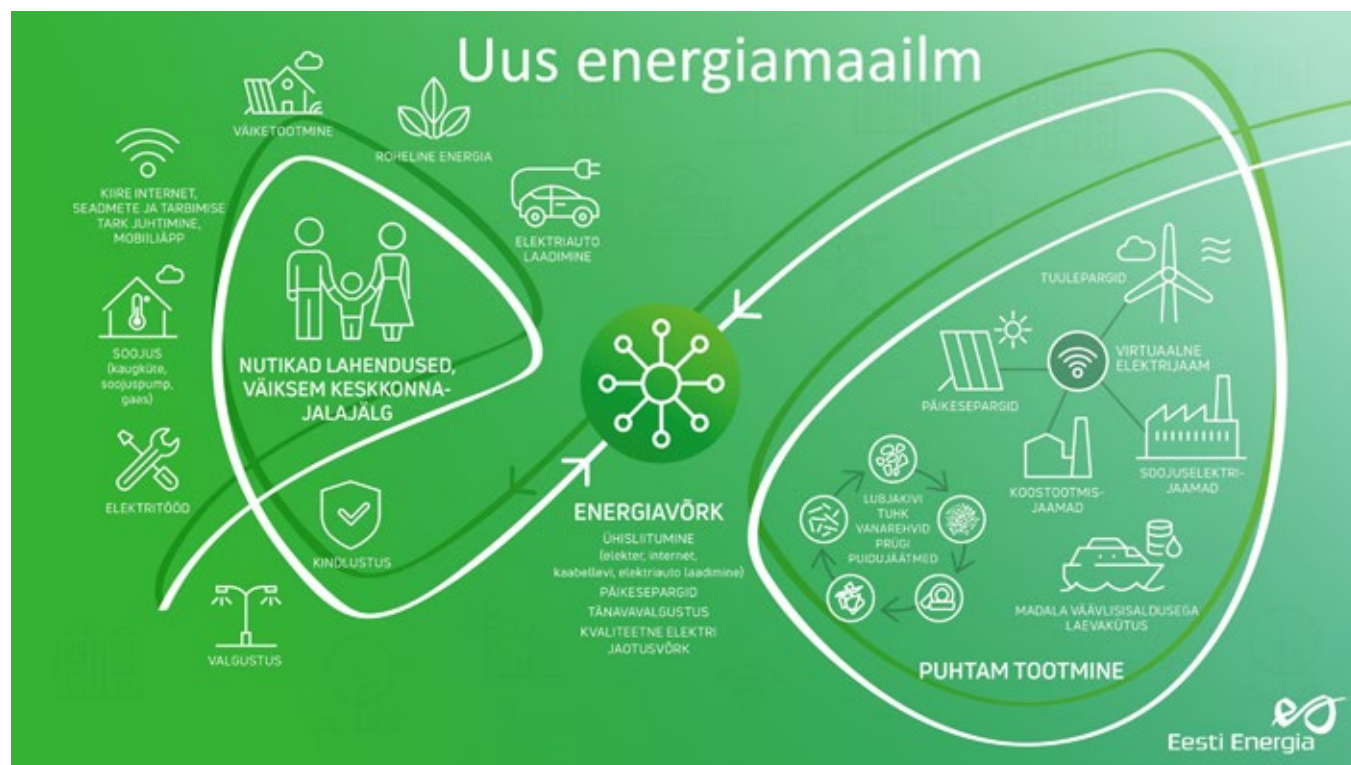
Hando Sutter: Ka meie poolt on kõik juba ammu valmis. See on suurepärane uudis. See on ka hea näide, mis rolli võib tulevikus Auvere elektrijaam kui üks regiooni mood-samaid juhitavaid elektrivõimsusi täita.

Varustuskindlusest pandeemia tingimustes

Tarmo Soomere: Energiasüsteem tundub olevat keerukam kui kliimasüsteem. Kliimasüsteemi suhtes, ma ei saa midagi parata, tuleb jätta Donald Trumpile osaliselt õigus. Kui kogu planeet soojeneb, siis Põhja-Ameerika idaosas jahe-neb. Eriti see osa ookeanist, mis piirneb Põhja-Ameerika idaosaga. See ei ole anomaalia. Kliimasüsteemis võivadki eri asjad liikuda eri kohtades eri suunas.

See, et turg ja eelkõige suur turg on üldiselt hea, on tänapäeva arvamus, mida mõlemad vestluspartnerid siin kenasti väljendasid. Aga koroonakriis näitas meile, et suur turg on ka väga habras. Kriis näitas, kui haprad on tarne-ahelad ja riikide koostöö siis, kui midagi kipub tõeliselt untsu minema. Õudselt hea, et elektri liigutamiseks ei pea liikuma inimesed, kes on juhtmed paika pannud.

Situatsioonis, kus riigid ja suuremad ning väiksemad piirkonnad on inimeste liikumise mõttes eraldatud, tekib järsku probleem, kui midagi nässu läheb. Siis on tarvis liikuda inimestel, kes remondiks Võru alajaama, võib-olla mingit suurt trafot, näiteks Estlinki otsa trafot, tõstaks



Aiikias: Eesti Energia arhiv

püsti ümberkukkunud liini või paneks uuesti käima katki läinud turbiini. Kindlasti on olemas nii Eleringil kui ka Eesti Energial plaan selle kohta, kuidas taoliste rikete korral teha koostööd välismaa spetsialistidega. Või on olemas oma spetsialistid. Praeguse seaduse järgi tohib alates 1. septembrist teha nõnda, et riiki sisenemise järel anda [COVID-19] proov ja siis olla isolatsioonis, mitte kontakteeruda teistega, kuni tulemuse selgumiseni. Millised on võimalused tuua spetsialiste meile siia midagi parandama? Kui on äkki vaja avariiremonditöölisi või spetsialiste, kas saate nad Eestisse?

Hando Sutter: Oleme riskistsenaariumid läbi arutanud. Küsisin ka meie riski-inimestelt, kes käisid just kaks kuud enne koroonaepeideemia algust suurel riskikonverentsil, kui palju sellest räägiti. Ühe ettekande tähtsusest kolmanda punktina oli keegi öelnud sõna „epideemia“. Mis tähendab, et põhimõtteliselt ei olnud see kindlasti seal teemaks.

Otsisime lahendusi käigu pealt. Selle totaalsete loto teisel nädalal saime kokkuleppele valitsuse kriisitoimkonnaga. Meil olid kindlaks tehtud hädavajalikud eksperdid, keda võis elutähtsa teenuse tagamiseks Eestis vaja olla. Saime ka süsteemi tööle, kuidas nad Eestisse oleks saanud. Õnneks kõik laabus ja elutähtsad teenused tagati. Nüüd on meil vastav kord olemas. Kui tuleb teine, kolmas või neljas laine, siis meil on see asi korras. Iga nädalaga läks koostöö paremaks. Ligikaudu kaks nädalat läks aega, et kõik asjad käima saada. Praegu oleme juba palju paremini valmis.

Taavi Veskimägi: Jah, kaks kommentaari siia juurde. Mitte küll elektrisüsteemi vaates, aga gaasisüsteemi vaates. Ehitame esimesi Eesti kompressorjaamasid. Sisuliselt kõik, kes ehitavad, on väljastpoolt Eestit. Tuleb tunnistada, et valitsusega oli koostöö väga hea. Kõik need inimesed olid tööpiirkonnas kogu aeg olemas. Töö käis ja mingeid tõrkeid sellest lähtuvalt ei tekkinud.

Teiselt poolt, energiasüsteem tervikuna toimis COVID-19 epideemia ajal täiesti veatult. Süsteemihaldurite koostöö toimis igasuguste tõrgeteta. Kusil sellist riski, mida nägime siin inimeste füüsilisele liikumisele – et kuidas piire pandi kinni –, ei olnud. Isegi niisugust mõttevektorit ma ei täheldanud selle kriisi ajal.

Varustuskindlus väiketootmise tingimustes

Tarmo Soomere: Seda on hea teada, et elutähtsad teenused toimivad ja selle jaoks on loodud võimalused, et saame eksperdid siia. Ma siiski pinniksin veel Taavi Veskimäge, kes andis väga selge ülevaate sellest, et võrkude roll ja funktsioon on hakanud muutuma.

Kui nüüd tekib hirmus palju väiketootjaid, siis nende väiketootjate peale ju orienteeruvad ka teised. Et mingist

Rõõmustame, et väiketootjaid on rohkem, mis tähendab, et suureneb paindlikkus ja areneb turg.

piirkonnast võib-olla vahel tuleb natukene elektrone. Kas võib juhtuda, et kui väiketootjate proportsioon ühel hetkel ületab teatava piirmäära, siis see võib tagurpidi lüüa elektri- või energiajulgeoleku? Mis saab, kui järsku otsustab mingi seltskond väiketootjaid mingis kindlas piirkonnas, et nemad lülitavad lihtsalt niisama oma seadmed välja. Põhimõtteliselt on tänapäeval igal väiketootjal õigus lülitada oma seadmeid välja millal iganes. Kas see situatsioon võib muutuda? Kas praegune aeg, kui turule on tulnud 300–400 megavatti päikeseenergiaseadmeid ja kokku seitsesada megavatti taastuvenergiaseadmeid, muudab pilti? Kas tuleb natuke väiketootjailt vabadust ära võtta selles mõttes, et kehtestada neile tootmiskohustus?

Taavi Veskimägi: Ei, kindlasti ei ole plaanis midagi sellist teha. Pigem vastupidi, me tahaks näha rohkem väiketootjaid ja rõõmustame, et neid on rohkem. Mis tähendab kindlasti, et suureneb paindlikkus ja areneb turg, millest siin ka juba juttu oli. Ma jagan väga selgelt seda arusaama, nii et [Eesti Energiaga] ei ole meil siin mingisugust erinevat vaadet. Mida rohkem turul neid tooteid on, seda parem. Kindlasti hakkame sügisel arutama, kuidas kujundada kiirete reservide turgu. Elering on kindlasti seda meelt, et nii sageduse hoidmise kui ka taastamise reservid tuleb turult hankida, mitte süsteemihalduritel ise teha. Loodan, et sellekohases avalikus arutelus mis täna juba käib, osalevad aktiivselt ka Eesti turuosalised ja jõuavad seisukohale, et turg on suuteline neid teenuseid osutama ja süsteemihaldurid ei pea seda tegema. Meie kindlasti toetame seda. Järgmise (2021) aasta alguses proovime saada tööle ka paindlikkusturu.

Tulles tagasi üheksa tunni [võimaliku elektrikatkestuse] juurde, tahan lisada, et üheksa tundi on olukord ilma salvestamisvõimalusteta ja ka ilma tarbimise aktiivse juhtimiseta. Need pakuvad palju puhverdamisvõimalusi.

Praegu on Nord Pool Spotist päev ette ostes olnud elektri hinnalagi kolm tuhat eurot megavatt-tund. Erinevatest Euroopa uuringutest on välja tulnud, et inimesed jätavad energia tarbimata, kui hind ulatub tasemele 7600 eurot megavatt-tund.

Väidan kindlalt, et Eestis on tõenäoliselt palju tarbijaid, kes lülitavad palju varem ja palju madalama hinnataseme peal oma seadmed välja. See tähendab, et probleem on tegelikult väiksem. Tõenäoliselt potentsiaalne olukord, kus tootmine ei kata tarbimist, ei ulatu isegi mitte üheksa

tunnini. Tarbimine on tõenäoliselt palju paindlikum ja reageerib hinna muutustele. Arendame praegu selliseid turutooteid, kus niisugused tootmiseadmed saaksid oma teenuseid osutada. Ka energiajulgeoleku vaates arvan kindlasti, et mida rohkem on hajutatud tootmist (ja tootmine ei ole kontsentreeritud ühte füüsilisse või geograafilisse punkti), seda parem on olukord.

Arvan ka, et süsteemihaldurina saame turupõhiselt hakka sellisegi süsteemi juhtimisega, kus enamik tootmiseadmeid on inverteripõhised. Ka sellises tulevikus, kus kogu energiasektor on dekarboniseeritud. Just praegu teeme uuringut, kuidas juhtida elektrisüsteemi siis, kui kõik tootmiseadmed süsteemis on inverteripõhised. Sealt oskame ilmselt öelda mingid piirarvud, mis praeguste teadmiste kohaselt võib meile probleeme tekitada.

Kui mahe on maheenergia?

Tarmo Soomere: Ka see on väga hea märkus, et otsused tehakse praeguste teadmiste põhjal. Küllap mäletate, et vabariigi president tsiteeris eelmisel nädalal* Hando Runneli mõtet, et teaduslik teadmine vananeb kõige kiiremini.

Suund tulevikku on tõenäoliselt suhteliselt selge. Sellel on kaks sammu. Üks samm on vähem tarbida. Selles mõttes on täiesti tulevikku vaatav valitsuse positsioon, et vanu korterelamuid hakatakse tööstuslikult renoveerima. Meie hea kolleegi, akadeemik Jarek Kurnitski arvutuste kohaselt saab suhteliselt kergesti veerandi kuni poole tarbitavast energiast kokku hoida. Teine samm on puhtam tootmine. See on koht, kus läheme kliimamuutuse tõsiduse ja selle lahtimõtestamise poole.

Järjest sagedamini küsitakse, kui kaua veel on loodus meie liitlane, ja rõhutatakse keskkonnahoiu vajadust. Kuu-lus idee „tagasi looduse juurde“ ei pruugi alati võimalik olla. Aga see peab tähendama rohkem kui mahekartulit või -porgandit või -sibulat oma naabrimehe põllult. See peab tähendama ka maheenergiat enda aiast, aia tagant või naabrimehe õuest. See tekitab küsimuse minu generatsiooni inimestele: kas reklaam ja tegelikult on kaks väga erinevat asja? Kui mahe on see energia tegelikult, mis toodetakse enda või naabrimehe õues? Kui mitte täna, siis nähtavas tulevikus kerkib kindlasti küsimus, kas maailmas jätkub ressurse, et igal majapidamisel oleks oma generaator ja aku.

Hando Sutter: Absoluutselt. Igal tootmisel ja tööstuslikul tegevusel on mõju. Sellist polegi, millel mõju ei ole. Pigem küsime, mis skaalal seda mõju mõõta. Kas see on visuaalne reostus, õhuheide või midagi veel? Uurime mõju linnustikule, kaladele, hüljestele, kellele iganes, kui tuuleparke ehitame.

See on aastatepikkune töö, et kõik mõjud ära kirjeldada. Lõpuks tuleb leida kompromiss. Peame arvestama sellega, mida kalad soovivad, mida hülged soovivad, kuidas lindude rändeteed kulgevad. Veel ka seda, mida Kihnu ja Hiiumaa elanikud tahavad. See ongi kompromisside otsimise kunst.

Kolm nädalat tagasi olin Põlvamaal külas Eesti looduskaitse seltsi suvekogunemisel. Kolmsada inimest ja mina seal ringi keskel kahurilihaks. Olin valmis igasugusteks debattideks. Aga tekkisid väga huvitavad dilemmad. Näiteks esimene asi, mida nad küsisid: kust kohast sõitsite? Ütlesin, et tulim Põhja-Eestist. Väga tore. Mis te tee peal nägite? Mõtlesin, et huvitav, kuhu see küsimus on sihitud. Kõik meie põllud on päikesepaneelide täis. Tõepoolest, ühe megavati päikeseenergiat saame ligikaudu 1,8 hektarilt. Korrutasin näppudel läbi, sain ligi kaheksasada hektarit. On see nüüd põllumaa? Tarmo [Soomere] ütles, et on väheväärtuslik maa. Kõik ilmselt mitte. On ka väärtuslikku põllumaad. Kui selline maa pannakse päikesepaneelide täis – ja kui see on alles suure teekonna algus –, siis ühel hetkel peab tõesti küsima, mis see põllumaa väärt on. Kui palju see suudab lisaväärtust Eestis luua? Mida see tähendab, kui sel põllumaal enam ei toimu fotosünteesi ega puhastata õhku, vaid toodetakse päikeseenergiat? Peame mõtlema, mis efekti see annab.

Huvitav, et alustuseks sain sellise rünnaku. Ise mõtlesin raporteerida, et Eestis on kõik väga hästi. Et tuul ja päike katavad meie suvise elektritarbimise. Nii lihtne see ei olnud. Järgmine dilemma, millest rääkisime, oli hüdroelektrijaamade sulgemine. Mina jälle mõtlesin, et oleme saanud head teha. Kalakasvatavad ju ütlesid, et Soome lahe kalapopulatsiooni suurendamiseks tuleb Eesti suurim hüdroelektrijaam likvideerida. Tuli välja, et nii selles kui ka teistes küsimustes olid täiesti erinevad arvamused ja väga huvitavad dilemmad. Lõpetuseks ütlesin seal, et mina praegu saan oma rollis võib-olla ellu viia rohkem kui nemad. Aga huvitavaid mõtteid oli seal väga palju ja ma sain sealt väärt mõtlemist kaasa. See ei olnud kaugeltki nii, et kõik arvasid ühtemoodi. Pärast kuulsin, et need debadid olid jätkunud õhtul lõkke ümber.

Tagasi päikesepaneelide juurde. Just vaatasin, et energiaagentuur on teinud kokkuvõtte, et väidetavalt 2030. aastaks on maailmas ligikaudu kaheksa miljonit tonni päikesepaneeli vaja utiliseerida. Aastaks 2050 peaaegu sada miljonit tonni. On ka vaadatud, millest päikesepaneelid koosnevad. Vanemad on suures osas klaas. Seal on ka plastikut ja ligikaudu kümme protsenti alumiiniumit. Uuemates on klaasi rohkem, plastikut ja alumiiniumit vähem. Tegelikult on olemas ka veel lapsekingades tehnoloogia, kuidas seda töödelda. Aga ilmselgelt on kogused väga suured. Praeguseks installeeritud pargid on selle aja peale oma elu ära elanud. Siis on meil sada miljonit tonni materjale, mis tuleb ümber töödelda.

* Vabariigi presidendi kõne vastuvõtul Kadrioru roosiaias 20.08.2020 – toim.



Eesti Energia uhiuue keskkonnasõbraliku buldooseri „Baruto“ esmasesitlus 2020. aasta juulis Narva karjääris.

Selleks peab olema võimekus ja selle peale peab mõtlema. Ühel hetkel jõuame kindlasti sinna, et arendajatele pannakse ka vastavad kohustused. Nii nagu tuumaelektrijaama ei saa ehitada, ilma et oleks selget plaani, kuidas tuumajäätmetega tegeleda. Seda hakatakse tuumaelektrijaama operaatorile esimesest päevast kohustusena peale panema. Ka meie moodustame juba põlevkivikaevandust avades reserve kaevanduse rekultiveerimiseks pärast selle sulgemist. Praegu taastuvenergia tootjatel sellist kohustust ei ole. Kui näiteks tuuleenergia tootja läheb pankrotti ja tuuleturbiin jääb püsti, kes selle ja võimaliku reostuse likvideerib? Need küsimused tulevad üles niipea, kui tuuleparke rohkem rajatakse. Tarmo, see on tuleviku probleem, väga õige teemapõstus.

Elektroonikaromudest seaduste pudelikaelteni

Tarmo Soomere: Võtame mõned küsimused saalist.

Kõnelduga seondub teinegi mure. Järjest suurem hulk küsimusi on orgaaniliselt seotud määramatusega. On hästi teada, kui palju maksab põlevkivi kaevandamine, kui palju maksab selle põletamine, kui palju maksab turbiin, palju trafod, juhtmed või inverterid. Seal on määramatus suhteliselt väike ja pigem seotud sellega, kas maailmas jätkub ressursse. Olgu siis liitiumakude või vaskjuhtmete jaoks. Või kannatab need asendada mingi muu materjaliga.

Küll aga lähevad asjad käest ära siis, kui peame tulevikku vaatama uut moodi. Äärmiselt suur määramatus

2030. aastaks on maailmas ligikaudu kaheksa miljonit tonni päikesepaneele vaja utiliseerida, 2050. aastaks peaaegu sada miljonit tonni.

tekib, kui peame arvutama mingite asjade maksumust kauges tulevikus. Kui omal ajal ehitati tuumajaamasid, ei teadnud keegi, palju maksab nende utiliseerimine. Kui pandi merre Nord Streami gaasijuhe, siis oli selle demonteerimise (*decommissioning*) poliitika väga lihtne: jätame vedelema merepõhja, ei võtagi kunagi välja.

Nende asjadega, mis on pandud põldudele, mille killud võivad lõigata katki jalad ja mille lagunemisproduktid võivad meid mürgitada, ei saa nii ümber käia. Seal on tohutu määramatus. See on koht, kus hakkavad tekkima vandenõuteooriad ja erinevad arvamused. Erinevad arvamused peavadki olema. Ka selles valdkonnas. Sest kui erinevaid arvamusi ei ole, siis tekitame olukorra, kus ka progress ei ole võimalik. Võtaksin üles Hando Sutteri välja öeldud mõtte, et meil tekib suur hulk taastamist või taaskasutamist vajavaid materjale. Vaskjuhtme taaskasutamine on lihtne, aga elektroonikaprügi? Inverterid ja muu selline võrguosade värk on puhas elektroonika. Kas Elering on mõelnud sellele, et siseneda elektroonikaromude ärisse?

Taavi Veskimägi: Meil on selliste asjade käitlemine korraldatud lihtsalt. Enamiku projekte teeme võtmed-kätte-tüüpi projektidena. Ka vanade seadmete utiliseerimine on töövõtja ülesanne. Nii et meie sellesse ärisse ei kavatse ega mõtle minna. See on puhas töövõtja pädevus. Kui ta tuleb uut alajaama ehitama, siis on tema ülesanne ka vana alajaam lammutada ja seal olevad seadmed utiliseerida. Meie vastutus on ikka varustuskindluse vastutus. Seda me oskame ja seda me teeme.

Hando Sutter: Tahan öelda, et minu arust Eestis on meil üks kompetentsus, mis on meil peaaegu saja aastaga välja arendatud ja mida praegu Eesti Energia ning mitu õlitootjat veel tarvitavad. See on pürolüüsi tehnoloogia. Siin saalis on ka mitu inimest, kes on selles arengus osalejad ja isegi vaimsed nurgakivid olnud. Praegu pürolüüsimise tõesti põlevkivi. Teeme seda umbes kaks korda efektiivsemalt, kui põlevkivi otse elektriks põletades, ja oluliselt väiksema keskkonnajalajäljega.

Jäätmete ümbertöötlemise kontekstis on Eesti nii väike, et meil ei ole mõtet teha midagi vaid Eesti jäätmeid silmas pidades. Sest vajalikud investeeringud on suured. Pürolüüsi jaoks sobivad toorained, mis sisaldavad hästi palju õli või naftat. Ka rehvihaake, kus on kolm korda rohkem õli kui põlevkivis. Polümeerides, näiteks plastijäätmetes, on viis korda rohkem õli kui põlevkivis.

Ma arvan, et kogu akadeemilist teadmist ja praktilist kogemust, mis meil pürolüüsi kohta on, tasub küll rakendada. Minu käest on küsitud, kas teoreetiliselt on võimalik, et ühel hetkel meie pürolüüsiüksus, mida praegu nimetatakse õlithaseks, võiks olla hoopis depolümeriseerimise üksus. Mis suudaks polümeerid või nende jäägid depolümeriseerida, toota sellest õli. Või uuesti polümeeriks muuta. Tehniliselt on see võimalik. Selline uurimistöö käib koos Tallinna tehnikaülikooliga. Selles mõttes meil on küll Eestis tehnoloogiaid, mida saab väga hästi rakendada ja kus oleme ka midagi ära teinud.

Tarmo Soomere: Ka see on energeetika, ainult teistpidi. Üks suhteliselt lühike küsimus. Taavi [Veskimägi], sa rääkisid varustuskindlusest, aga ei sõnagi energiajulgeolekust. Kas selline asi on üldse olemas? Kelle mure see on?

Taavi Veskimägi: Energiajulgeolek on oluliselt laiem kontseptsioon kui varustuskindlus. Varustuskindlus on üks osa energiajulgeolekust. Energiajulgeoleku vajalikkuses pole kahtlust. Ma arvan, et energiajulgeolek on hästi väärtuspõhine asi. See on ühine nendega, kes on selles vallas meie liitlased. Sellepärast räägime siin täna Euroopa Liidu ühtsest võrgust ja ühtsest turust. Usume, et nende riikidega jagame samu väärtusi, sama elukorraldust. Nendega saame ka energiasüsteemi koos juhtida. Keskne sõna siin, nagu igas julgeolekus, on usaldus. Et kas seda on või ei ole.

Kindlasti on see ääretult oluline debatt. Usaldus on midagi, mis on tunnetuslik. Meie oleme öelnud, et usaldame [nt Euroopa turgu]. Aga kindlasti on argumenteerijaid, kes on öelnud, et üht või teist ei saa usaldada või näete, seal on käitunud nii või teisiti. Võtame kõiki neid aspekte arvesse. Siin ei ole absoluutset tõde. Võib vaielda, kas soomlasi saab usaldada, näiteks kui neil on energiadefitsiit, kas nad siis võivad Estlingi välja lülitada. Neid inimesi teades ja tundes ma ei usu, et Fingrid [Soomes ülekandesüsteemi operaator – toim] seda kunagi teeb. Annan endale aru, et see on meie usk ja usaldus Soome riigi ja Fingridi vastu. Aga kindlasti võib väita ka teistpidi. Ka see on arutelu osa.

Tarmo Soomere: Eks see ole üks osa määramatusest, mis on otsustajate laual. Küsimus Alvar Soesoolt Eesti Rooma klubist: „Kas Eesti Energia mõtleb ka teistele potentsiaalsetele energiaallikatele? Tuumajaam küll, aga näiteks geotermaalenergia ja muud võimalikud allikad?“

Hando Sutter: Jah, kindlasti mõtleme. Aga Eesti Energia häda on selles, et me oleme Euroopa mastaabis pisike ettevõtte, samal ajal tegeleme kõigega. Oleme palju vaeva näinud, et enda fookused paika ajada. Lihtsalt see, millega võiks tegeleda, on ääretult lai. Tuumaenergiaga on Eesti Energia kunagi tegelenud. Geotermaalenergia teatud kohtades on küsimus. Isegi Soomes tegeletakse sellega mõnes kohas. Oleme praegu, ma arvan, päris hästi oma fookused paika saanud. Muidugi unistame ka, aga tahaks ka midagi päriselt ära teha. Selles mõttes on meil kaugem radar väljas. Jälgime tehnoloogiaid ja igal aastal mõtleme uuesti, kas meil on õiged fookused.

Tuumaenergiaga Eesti Energia praegu ametlikult ei tegele, kuigi jälgime neid tehnoloogiaid. See ei ole ka meie omanike ootustes väljendatud, et peaksime sellega tegelema. Geotermaalenergia vallas oleme mõned arvutused teinud. Praegu ei ole see meie radaril selle tõttu, et näeme paremaid võimalusi. Küll aga soojuselektrijaamad. Mida seal võiks põletada, mis võiks toetada ka Eesti 2050 ambitsioone ehk võimet pakkuda juhitavat võimsust soojuselektrijaamast. Tegeleme sellega, kuidas süsinikku kinni püüda. Ka sellega, kuidas meretuulepargis vesinikku toota. Neid probleeme on päris palju. Salvestamistehnoloogiad ja kõik muud asjad sinna juurde.

Tarmo Soomere: Küsimus Taavi Veskimäele akadeemik Enn Lustilt: „Kas Euroopa „Eleringid“ arutlevad ka Põhja- ja Lõuna-Euroopa alalisvooluvõrkude rajamise ja nende ühenduste üle?“

Taavi Veskimägi: Enn [Lust] kindlasti ootab sisulist vastust. Jah, Elering on lükanud käima sellise asja nagu Läänemere avamerevõrgu initsiatiiv. See vaatabki just sellist



Energiat on küllalt, aga kas see on saadaval õigel hetkel?

Tuulegeneraatorid.

meshed grid’i [kombineeritud võrk], et kus on koos AC/DC [vahelduvvool ja alalisvool – toim]. Võib-olla isegi mitte ainult AC/DC, vaid *meshed grid* selles vaates, et kui tulevad ühel hetkel suured avamere tuuleelektrijaamad, millisel kujul on sealt mõistlik energia ära tuua ja salvestada, piiramata seda kaabli või toru kujuga.

Tarmo Soomere: Küsimus Hando Sutterile: „Kas Eesti Energia võiks avaldada, kui palju maksab keskmiselt ühe megavatt-tunni elektri genereerimine tuulepargis? Või millistes piirides see varieerub?“

Hando Sutter: See on huvitav küsimus. Praegu toimib turg niimoodi, et tootmisvahendid lähevad arvesse muutuvkulu baasil. Teatavasti tuulepargi muutuvkulu on nullilähedane. Pigem vahel isegi negatiivne. Kui see saab toetust – nii nagu enamik tuuleparke saavad –, siis hea meelega toodab ka siis, kui hind on negatiivne.

Kui me tuulepargi investeerimisotsust teeme, siis vaatame kakskümmend viis aastat ette. Otsime selle investeeringu tegemiseks meeleheitlikult signaale elektriturult, millest Taavi Veskimägi ennist rääkis. Aga neid signaale me ei leia. Vattenfall [Rootsi riigi omanduses olev rahvusvaheline energiafirma – toim] kirjutas kaks miljardit eurot kuu või kaks tagasi oma avameretuuleparkide väärtusest Rootsis ja Põhjamaades maha. Selle peale sai CEO [*chief executive officer* ehk firma juht – toim] endale uut töökohta otsima hakata. Mina selles rollis ei tahaks olla.

Selles mõttes on meil praegu natuke skisofreeniline olukord. Teame väga täpselt, mis meil on ühe tuulepargi hind, samuti ühe megavatt-tunni hind. See hind sõltub tehnoloogiast ja tuuleoludest. Elektri tootmise omahind on tuuleparkides aga väga kiiresti alla tulnud. Praegu on see

neljakümne euro kandis, nii et väga konkurentsivõimeline. Maismaatuulepark on odavam, merel olev tuulepark kallim. Meretuulepargi investering on oluliselt suurem. Mõlemal on kõik need probleemid turuga, millest just rääkisime. See on poliitiliselt äärmiselt tundlik küsimus, seetõttu turu vastu selliseid investeeringuid praegu teha ei ole siiski võimalik. Kuigi ma väga tahaks – turu vastu – investeerida ka tuuleenergiasse. Nii et tegelikult oleneb tulemus väga palju riiklikest meetmetest.

Tarmo Soomere: Kolme sarnase küsimuse mõte on selles, et taastuvenergia lisandumisega võime olla olukorras, kus elektri hind tõuseb. See on mitmes riigis nõnda olnud. Küsimus on rohkem Eleringi poole: kas elektrienergia hind on tulevikus Eesti ühiskonnale talutav?

Taavi Veskimägi: Siin on mitu aspekti. Minu visioon on selline, et tuleviku energiasüsteemi alus on elektrienergia. Minu arusaam on, et pigem on energiat üle kui puudu. Küsimus on hoopis selles, kas elektrienergia on olemas õigel hetkel? Teisisõnu, see kaup, mis tulevikus on kallis, on tegelikult paindlikkus. Energiat on küllalt, aga kas see on saadaval õigel hetkel? Peamiselt on meil puudu paindlikkusest. Siin on kindlasti Eestil suured võimalused. Näiteks tuule kasutamisel. Läänemere teadaolev tuulepotentsiaal uuringute alusel on ligikaudu 325 tera[vatt-tundi aastas].

Nagu Hando Sutter ütles, Põhjamaade ja Baltikumi aastane tarbimine on 425 tera[vatt-tundi aastas]. Tuuleenergiat tehakse ka mujal kui merel. Tegelikult saab 2022. aasta seisuga Põhjamaadesse installeeritud 70 gigavatti tuuleenergia tootmise võimsusi. Mida see tähendab, oleme näinud kogu selle kevade jooksul. Kui on tuult ja hüdroreserv hea,



Eesti Energia päikesepark Poolas.

*Tarbija hääletab jalgadega.
Kohapealse energiatootmise ja
salvestamise tehnoloogia läheb
järjest odavamaks.*

on elektri hind olnud väga madal. Kui aga tulevad need hetked, tunnid, kus tuuleenergiat ei ole, siis hind hüppab üles. *Summa summarum*: see ongi trend, mille vastu saab tegelikult investeerida. Paindlikku energiatootmisse ei ole veel [kuigivõrd] investeeringuid tehtud. Seal võidab see, kes suudab turule paindlikkust pakkuda. Mul on hea meel, et Eestis on hulk turuosalisi, kes toimetavad eri tehnoloogiatega. Ma arvan, et see on väga-väga õige tee.

Hando Sutter: See on tegelikult väga õige küsimus. Ma ise mõtlen selle peale kogu aeg – ja näiteks Elektrilevis oleme umbes neli aastat tagasi kokku leppinud –, et regulaatorist ei pruugi ühel hetkel kasu olla, et katta neid investeeringuid ja tariifi tõsta. Sest lihtsalt konkurents murrab reguleeritud ärisse sisse. Kui mõtlete korraks, kui palju maksab lisanduv päikeseenergia. Tegin lihtsad arvutused, kui palju järgmisel aastal lisandub taastuvenergia toetustele. Lisanduva päikeseenergia toetused tulevad aastast sinna 15–20 miljoni euro kanti. See lisandub meie elektriarvetele. Vähemalt praegu näevad reeglid seda nõnda ette. See on täiendavalt ligikaudu kaks eurot megavatt-tunni kohta. Mainisin ennist arvutusi süsteemiteenuste maksumuse kohta. Need lisavad veel neli eurot. Lisaks on Eleringil seoses desünkroniseerimisega väga suured investeeringud plaanis.

Taavi Veskimägi: See ei too ühtegi senti võrgutasu tõusu kaasa.

Hando Sutter: Elektrilevi investeerib aastas vähemalt 50–60 miljonit varustuskindlusesse. Paratamatult see kõik teeb elektriarve suuremaks. Poliitikud tegid meile teene, kui koroonakriisi ajal elektriaktsiisi langetasid. See natuke kompenseerib hinnatõusu. Aga probleem on see [elektri kõrge hind] igal juhul. Ühel hetkel võibki juhtuda, et tarbija hääletab jalgadega. Paneb oma süsteemi püsti. Kui argument on nii tugev, et seda tasub teha. Kohapealse energiatootmise ja salvestamise tehnoloogia läheb järjest odavamaks.

Tarmo Soomere: Alar Konist esitab küll kolm küsimust, aga neist viimane on kõige teravam: „Milline on meie võimalus kaasa rääkida tootmisliikides siis, kui generaator pole Eestis? Jutt on siis mahelektri ja niinimetatud räpase elektri vahekorra.“

Taavi Veskimägi: Tegelikult on Euroopa Liidu kõigi riikide rahvuslikud kliima-energiakavad avalikud. Euroopa Komisjon kinnitab need. Meid ümbritsevas Euroopa Liidu riikides, eelkõige Põhjamaades, on taastuvenergia ambitsioon suurem, kui see on meil. Üks väga hea raport, mida soovitan lugeda, on Nordic Energy Researchi „Flex for RES“ [*renewable energy sources*] <https://www.nordicenergy.org/flagship/flex4res/flex4res-publications/>. Selle kokkuvõtte on, et Läänemere regioonis on olemas kõik tehnoloogiad selleks, et energiasektor süsinikuheitmevabaks muuta. Nii et ma väga ei muretseks selle pärast.

Teine pool, millega Elering tegeleb, on energia päritolutunnistused. Meil on plaan nii elektri kui ka gaasi kõigile kilovatt-tundidele saada nimesilt külge. Tahame täpselt teada, mis allikast ja millist kütust kasutades on iga kilovatt-tund genereeritud.

Muidugi jääb mure, mis puudutab kolmandaid riike. Vähemalt see, mis Baltikumi puudutab: et aastast 2025 ei

ole sinna liine ja seega ei ole ka kaubandust. See protsess ei toimu ühe sammuga. Kindlasti on seal vaheastmed. Need loodetavasti tulevad õige pea turuosalistele avalikuks, kuidas kolmandate riikide elektri importi Euroopa Liidu turule piiratakse.

Tarmo Soomere: Akadeemik Jaak Järv küsib: „Milline koht meie õigusaktides – aga võib olla füüsikaseadustes – pidurdab kõige enam energeetika arengut?“

MÕTTEPAUS

Hando Sutter: Ma arvan endiselt, et ideaalis näeksin elektriturgu sellisena, nagu Taavi Veskimägi siin algul esitas. Väga tahaks, et see nii oleks. Olen täiesti kindel, et Eesti Energia saaks sellisel idealistlikul turul suurepäraselt hakkama. Oleme kõvasti selleks pingutanud. Aga sinna on väga pikk tee. Ausalt öeldes mulle tundub, et ajaga on see asi hullemaks, mitte paremaks läinud.

See ei ole otseselt reguleerimise küsimus, pigem elementaarse kokkuleppe küsimus. Tulevikku vaadates võiks mitmesuguste toetuste osas olla ühtsel energia elektriturul vähemalt kõrgel tasemel [*high level*] kokku lepitud, mis nende eesmärk on. Praegu näeme toetustes lausa riiklikku soleerimist. Üldse ei paistagi, et siin keegi tahaks midagi ette võtta. Alates taastuvenergia toetustest ja võimsusmehhanismidest, pluss terve hulk muid asju.

Viimasel ajal näen, kuidas süsteemioperaatorid piiravad näiteks ülekandevõimsusi täiesti arusaamatute põhjendustega. See suurepärase Gibraltari elekter ei kipu meile kuidagi jõudma, sest Saksamaa ja Rootsi vahel piiratakse [ülekande]võimsust. Kõnekeeli öeldakse lihtsalt, et sakslane piirab sellepärast, et Rootsis pole piisavalt tootmisvõimsust ja nad ei suuda vastukaubandust pakkuda. Selline põhjendus tuli nädal aega tagasi. Mida iganes see peaks tähendama.

Olen turgudega tegelenud väga kaua. Ausalt öeldes ei saa aru, ei jõuagi enam küsida, mis toimub. Vahel ikkagi küsisime regulaatorite käest, kas nemad saavad aru, mis toimub, ja et see on väga halb trend. See turg on läbipaistmatu ja seal on hästi palju rahvuslikku isetegevust. Niimoodi me ideaalsele elektriturule ei jõua. Pigem jõuame varsti olukorda, kus ühel hetkel peame otsustama, kas läheme tagasi lausreguleeritud maailma või ikkagi liigume selle ideaali suunas, mida Taavi Veskimägi esitas. Ma oleks Taavi Veskimäe parteis, kui sinnapoole läheksime. Kuigi ma ei tea, kuidas Taavi sinna plaanib jõuda, olen valmis toetama sinnapoole liikumist.

Taavi Veskimägi: Pingutusega. See, mille üle meie subsidiumide kaotamise juures iga päev argumenteerime, on täpselt sama. Elektri hind peaks väljendama elektri tootmise kulutusi. Ei tohiks tekkida olukord, kus suurem

osa elektri tootmise kulust on kaetud subsidiumiga. Oleme ka taastuvenergia makseagentuur ja administreerime taastuvenergiatoetusi. Taastuvenergiakassa maht on juba sada miljonit eurot ja see ilmselgelt suureneb. Praegu installeeritakse päikeseenergia tootmisvõimsusi. Võrguga on ühendatud 120 megavatti võimsusi ja 150 megavatti on ehitamisel. Ilmselt tuleb veel mingi 100 megavatti otsa, nii et oleme 400–500 megavatti vahel järgmisel aastal. Loomulikult toob kõik see tarbijale kulu juurde. Nii et subsidiumipõhisest energiamaailmast välja liikumine on väljakutse. Tõenäoliselt saab seda teha ainult Brüsseli kaudu. Oleme ausad. Mida rohkem olen selle peale mõelnud, seda rohkem olen seda meelt, et süsteemi juhtimises tuleb anda teatud tsentraliseerimisele järele. Oleme aastaid vastandunud mõttele, et süsteemi juhtimine viia praeguselt (Eesti) riiklikult tasandilt regiooni või Euroopa tasemele. Midagi ei ole teha, tõenäoliselt meie majanduse ja ka turu läbipaistvuse huvides on suund ühele turule ja ühele võrgule Euroopas. Aga siis tuleb seda ka ühtsete reeglite järgi ja ühesuguse loogika alusel juhtida.

Tarmo Soomere: Esimene leninlik küsimus sai juba vastuse. See on: „Mis teha?“ Teine küsimus on veel üleval: „Millest alata?“ Äärmiselt keeruline küsimus mõlemale vestluspartnerile: „Milline oleks teie meelest mõistlik viis jõuda sellise süsinikuneutraalse maailmani, kus oleks tagatud energiajulgeolek mõistliku hinna eest. Millest alata? Kuidas saaksid kõik kaasteelised selles kaasa lüüa, nii et igähe panus loeks?“

Hando Sutter: Olen selles mõttes paadunud optimist. Eestis on praegu asjad suhteliselt hästi. Ma arvan, et sel aastal me täidame 2030. aasta kõrgendatud eesmärgi ehk vähendame 70 protsenti CO₂ emissiooni. Seda me ei pea Brüsselis häbenema. Paljud suured Euroopa riigid ei täida ka oma 2020. aasta eesmärgi isegi koroonapandeemia abil. See viirus on andnud meile võimaluse aega võtta. Saame nüüd atra sättida. Kõike ei pea kohe läbi lõikama. Üks ei sega teist. Las igaks juhuks see reservvõimsus olla Narvas alles. See ei keela meil aktiivselt vesinikuga tegelemast.

Teine aspekt, kus ma võib-olla Taavi Veskimäest natuke eristun, on seotud sellega, et mu vanaisa oli talunik. Mõnda asja ma vanaisalt kuulduna mäletan. Näiteks et mõned tööriistad peavad ikka endal olema. Kuigi mõnda võib ka laenata. Tegelikult ma ikkagi tahaks, eriti arvestades, kus me kaardi peal paikneme, et meil endal oleks suur osa võimekusest olemas. Kindlasti on ühendusliinid väga head. Neid peabki kasutama selleks, et oleks rohkem konkurentsi ja ka näiteks võimalus siin toodetud taastuvenergiat eksportida. Meretuuleparki ei olegi teistmoodi võimalik teha. Sealt tuleb nii palju elektrit, et seda siin ei suuda keegi ära tarbida. Või näiteks tuumajaam.



“

Tõenäoliselt pikaajaline salvestamine vesiniku kaudu saab olema see, kuhu Euroopa praegu liigub. Siin tasub meil olla esirinnas.

Kuid, energia salvestamine on võti. Siin oleme ilmselt Taavi Veskimäega sama meelt: et suuremahuline salvestamine on tuleviku võti. Suurim potentsiaal on tõenäoliselt vesinikul. Eriti, kui lugeda Euroopa Liidu vesinikustrategiat, mis on väga spetsiifiline dokument. Ma pole ammu nii konkreetset lugemist sealt saanud. Tõenäoliselt on pikaajaline salvestamine vesiniku kaudu see, kuhu Euroopa praegu liigub. Siin tasub meil olla esirinnas. Et selles valdkonnas midagi juhtuks, on vaja ennekõike nendel inimestel, kes siin ruumis istuvad, väga head koostööd teha. See on väga suur projekt. Siin on vaja palju pingutada. Natuke peab õnne ka olema. Siis teeme midagi ära.

Taavi Veskimägi: Minu meelest oleme viimase aastaga teinud ühe väga märkimisväärse edusammu. Mäletan arutelu 2019. aasta kevadel. Tollal käis kogu arutelu selle üle, mida ja kuidas peame tegema, et Narva põlevkivielektri jaamad töös hoida. Aastaga on arutelu fookus muutunud. Nüüd räägime avatult sellest, mis on tulevikuvõimalused. Me ei determineeri enam edasist arutelu põlevkivikesksuse kaudu. See avab palju rohkem võimalusi. Kindlasti võib põlevkivil seal oma roll olla. Aga arutelu diapasoone on selle aastaga oluliselt laienenud. See on üks väga oluline eeldus, et jõuaksime mõistlike lahendusteni, mis viivad meid mitte ainult tänasesse päeva, vaid ka tulevikku.

Ka Eleringis mõtleme, et oleks suurepärane, kui kõik need ühendused, mida ehitame, ei oleks mitte selleks, et elektrit importida, vaid pigem selleks, et elektrit eksportida.

Muidugi peavad selleks olema tootmisvõimsused, mis me siin rajame, konkurentsivõimelised teistel turgudel. Sest me ise võime nautida seda, et Soome või Rootsi tarbija maksab oma subsiidiumidega selle elektri kinni, mida meie siin saame odavalt tarbida. Sest oleme nii väike osa sellest turumahust ja neid see ei häiri. Meie oma tarbimise mahu juures ei suuda aga subsideerida tootjaid, kes müüksid subsiidiumipõhiselt elektrit Soome või Rootsi. Teisisõnu, need jaamad peavad olema ise tasuvad.

Mõistlik tee on elektri tootmisel liikuda avamerele. Aga merel peame olema targemad, kui siiani oleme olnud. Mõtlemapanev on Hiiumaa kogemus, kus riigikohus üldplaneeringu tühistas. Samuti arutelu, millest kuulsin nädal aega tagasi, mis Saaremaal toimus. Sisuliselt oli riigil ette valmistamata üldplaneeringu arutelu. Sellise ettevalmistustasemega ei suuda me merel kiiresti edasi liikuda, seal, kus võiks olla tulevikus Eesti elektri ekspordi potentsiaal.

Tarmo Soomere: Sealt siis kaks märksõna: tarkus ja koostöö, pigem isegi tark koostöö. Tundub, et vestluse lõpuosas hakkas välja kooruma vastus, milline võiks olla parim energeetikamuster. Või mis on suurim pudelikael selle mustri tekkimise teel. Seal on kolm olulist aspekti. Esiteks, energia salvestamine. Teiseks, energia salvestamine. Kolmandaks, energia salvestamine. Sest suur süsinikuheide ja surve keskkonnale tuleb ju mitte niivõrd oskamatusesest rohkem energiat toota. Rohkem sellest, et fossiilkütuse energiasisaldus (või energiatihedus, kuidas soovite) on



Foto: Eesti Energia arhiiv

Me ei determineeri enam kogu arutelu läbi põlevkivi fookuse.

hästi suur ja võimalus seda kütust ladustada või lihtsalt lasta sel maa sees oodata on ju oluliselt suurem, kui meie võimekus elektrit laos hoida.

Akadeemia poolt vaadates: kui just ei tule mõnd ootamatut läbimurret fundamentaalteaduste vallas, olgu akude või superkondensaatorite alal, siis praegu vähemasti tundub, et süsinikuneutraalse energeetika tuumaks saab vesinikul põhinev energeetika. Sinna juurde lai riulitäis kõikvõimalikke asju, alates katustest, mis on ehitatud päikesepaneelidest ja lõpetades väikeste tuumajaamade, pluss väga teistmoodi elektrivõrk.



Foto: Eesti Energia arhiiv

AJALUGU + ARVAMUSPLATS

ARVAMUSE AVALDAMISEST AVALIKUS DEBATIS

Madis Müller

Eesti Panga president

Ettekanne akadeemia üldkogul 2. detsembril 2020

Eesti Pank ja Eesti teaduste akadeemia on mõlemad osalised avalikus debatis ning peavad sageli esitama oma arvamuse ühiskonna elu eri aspektides. Eesti Pangas oleme harjunud käsitlema eelkõige majanduse arengu ja makromajandusega seotud üldisemaid küsimusi. Teaduse roll nii majanduse vaatenurgast kui ka avaliku debati seisukohalt on kindlasti mõneti teistsugune.

Teaduse roll ühiskonnas, eriti viimasel ajal, on järjest tähtsustunud. Koroonapandeemia kõrval on ühiskonna ees terve hulk väljakutseid, mille lahendamisel on teaduse panus oluline. Tähtis on, et teadlased diskussioonidesse sekkuksid ja oma sisendit pakuksid. Sekkumist vajavaid teemasid on seinast seina. Keskkonnaga seotud küsimustest tõusevad esile jätkusuutlik majandus, aga ka rohepöörde ühiskonnas, elurikkuse hoidmine ning kõik, mis seotud kliimaneutraalsuse saavutamisega. Ka tänane pandeemia seostub keskkonnamuutustega. Olulise küsimuste ringi moodustavad tehnoloogilised muutused, nende seas intensiivne tööstusinnovatsioon, järjest hoogustuv digipööre, kasvav sotsiaalmeedia, arenev tehisintellekt ja kogu selle komplekti laiem mõju ühiskonnale. Vähemalt sama kaaluga on demograafilised muutused, näiteks kuidas käsitleme migratsiooni või mil moel saame hakkama elanikkonna vananemisega.

Kliimamuutusest majanduseni ja tagasi

Aasta tagasi hindas Stockholmi keskkonnainstituudi Tallinna keskus (Stockholm Environment Institute, SEI – toim), kui palju oleks Eesti riigil ja ühiskonnal, sh avalikul sektoril vaja investeerida selleks, et saavutada süsinikuneutraalsus

aastaks 2050. Vastavad arvud on kolossaalsed. Räägime 17 miljardist eurost, millest suurem osa, ligi 13 miljardit, peaks tulema erasektorist ja üle 4 miljardi avalikust sektorist.

Selge, et vajalik on korralik teadlaste, teaduse ja teaduste panus, et investeringuid, mis meid kliimaneutraalsuseni viiksid, võimalikult targasti teha. Eesti Pangas oleme arutamas, kuidas kliimaeesmärgid võiksid mõjutada keskpanga tegevust. Siin on mitu mõõdet. Ühelt poolt hindame, kuidas kliima enese muutus ja kliimapoliitika muudatused võiksid finantssektorile mõjuda. Selles valdkonnas kombineeruvad füüsilised riskid (nt ekstreemsed ilmastikusündmused ja järkjärgulised ilmastikumuutused) üleminekuriskidega, mis tulenevad nii kliimapoliitikast, tehnoloogilistest muutustest kui ka tarbija eelistustest. Finantssektori seisukohalt on kõige olulisemad üleminekuriskid: kliimapoliitikast tulenevalt muutuvad ärimudelid eri ettevõtete jaoks alates energeetikasektorist, aga ka palju laiemalt. Muutuvad tarbijate eelistused ja see võib selgelt mõjutada teatud ettevõtete majandustulemusi, varade hindu ja tuua kaasa sotsiaalmajanduslikke muudatusi.

Mõju reaalmajandusele võib ilmnedagi väga mitmel moel. Täiendavad kulud (ka ühekordsed investeringud) võivad tähendada ettevõtete kasumlikkuse vähenemist. Majapidamistele tähendavad täiendavad kulud ja muutused tööturul sissetulekute vähenemist. Tootlikkuse võimalik vähenemine võib kergesti viia varade ümberhinnastamisele ning sealt omakorda väärtuse lukustumise projektidesse, mis ei ole tootlikud. Lisanduvad mitmesugused sotsiaalmajanduslikud muutused (nt tarbimiseelistuste muutus).

Tagajärg on see, et näiteks pankade jaoks võivad mõned laenukliendid muutuda riskantsemaks, sest nad ei suuda oma seniseid kohustusi enam täita. Kui me seda protsessi praegu hästi ei juhi ja pangad ei ole piisavalt tugevad ning satuvad liialt keerulisse olukorda, võib see tähendada laenuhinna tõusu ka kõigile teistele. Nõnda kujunevat situatsiooni kirjeldavad juba sellised märksõnad nagu laenukahjumid, kindlustuskahjud, finantsturu kahjumid, operatsioonirisk ja likviidsusrisk.

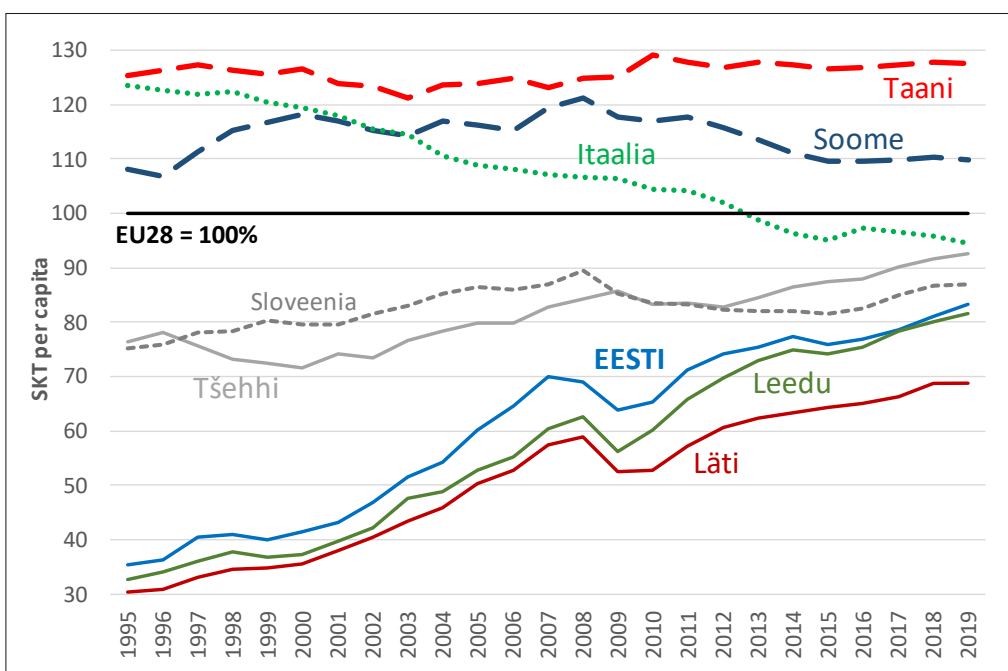
Jõukus peab tulema tarkusest

Toodud näited on seotud konkreetset kliimapolitikaga. Tegelikult peaksime vaatama palju laiemalt. Eesti majanduse ja meie jõukuse kasv on alates 1990. aastatest olnud muljetavaldavad. Eri riikide võrdluses on jõukus sise-majanduse kogutoodangus (SKT) väljenduvana ja hinda-dega korrigeerituna aastate jooksul lähenenud Euroopa riikide keskmisele. Eesti SKT tõus on olnud üsna stabiilne, välja arvatud kümme aastat tagasi, kui kõik kolm Balti riiki said kriisis kõvasti kannatada. Selliste pikaajaliste muutuste mustri lahtimõtestamisel tuleb silmas pidada, et keskmisele tasemele on lihtsam järele jõuda, kui sealt edasi tõusta. Edasiminekuks on vaja keskmisest kiiremat arengut ja investeringud innovatsiooni ning teadus- ja arendustegevusse on tootlikkuse kasvu aluseeldus.



Madis Müller.

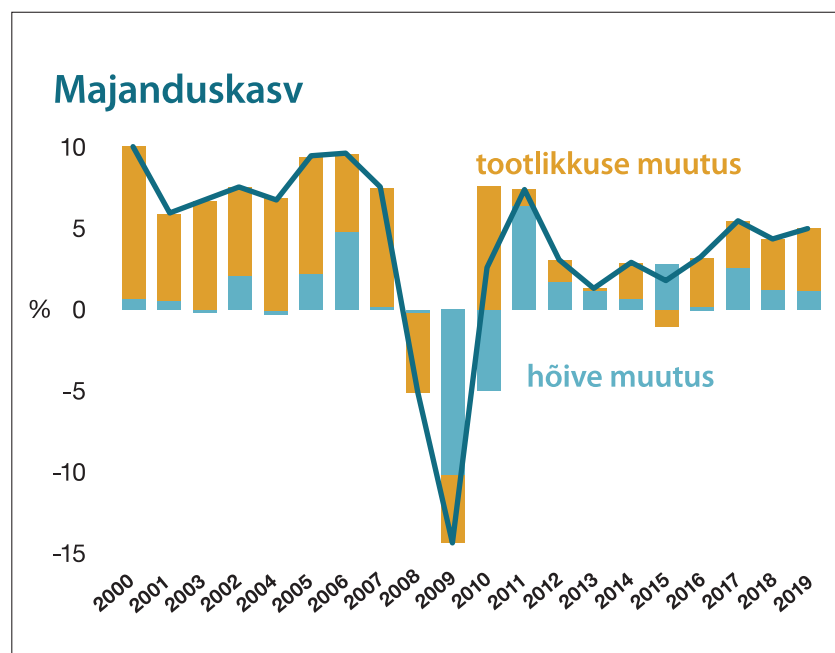
Mida kõrgemale tasemele me sissetulekute mõttes jõuame, seda keerulisemaks muutub edasine areng. Seda enam on vaja investeringuid innovatsiooni, teadustegevusse ja muusse suuremat lisandväärtust tootvasse või loovasse tegevusse. Soome ja Taani suhteline jõukus on üle Euroopa Liidu keskmise, aga nende (eriti Soome) dünaamikast on näha, et teatud tasemele jõudes on vaja eraldi pingutust ka selleks, et seda taset hoida. Kindlasti ei tee Soome või Taani oma majanduse korraldamisel midagi fundamentaalselt valesti, aga nendel ei ole enam täiendavat suhtelist jõukuse kasvu näha.



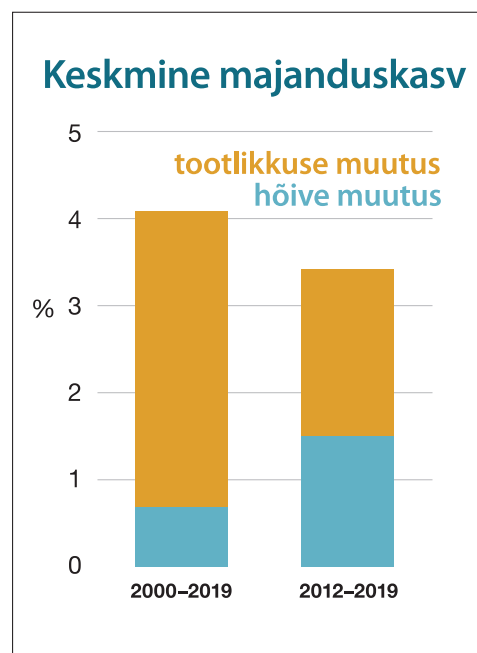
Joonis 1. SKT inimese kohta hindadega korrigeerituna, 1995–2019.

Nüüd on aeg küsida, kust võiks tulla Eesti jõukuse ja sissetulekute suurenemine. Viimaste aastate majanduskasvu saame lahutada kaheks komponendiks ja vaadata, kui palju sellest on tulnud täiendavast tööjõu panusest ja kui palju tootlikkuse suurenemisest. Tööhõive muutus on viimasel kümnendil andnud jämedalt pool majanduskasvust. Selle taga on kaks tegurit. Esiteks, meil on Eestis väga kõrge tööjõuturul osalemise määr, ehk Eesti täisealised elanikud

osalevad tööjõuturul väga suures ulatuses. See määr on selgelt üle Euroopa keskmise ja tegelikult on ka tööpuudus viimastel aastatel vähenenud. Tulevikku vaadates saab oluliseks tootlikkuse suurendamine, sest ei ole enam olulist lisaressurssi oodata suuremast tööturul osalemisest ega ka tööpuuduse täiendavast vähenemisest. Siin on kindlasti oluline panus arendustegevusel, teadustegevusel, innovatsioonil.



Joonis 2. Majanduskasv ja tootlikkuse ning hõive muutus, 2000–2019.



Joonis 3. Keskmise majanduskasvu ja tootlikkuse ning hõive muutus, 2000–2019 ja 2012–2019.

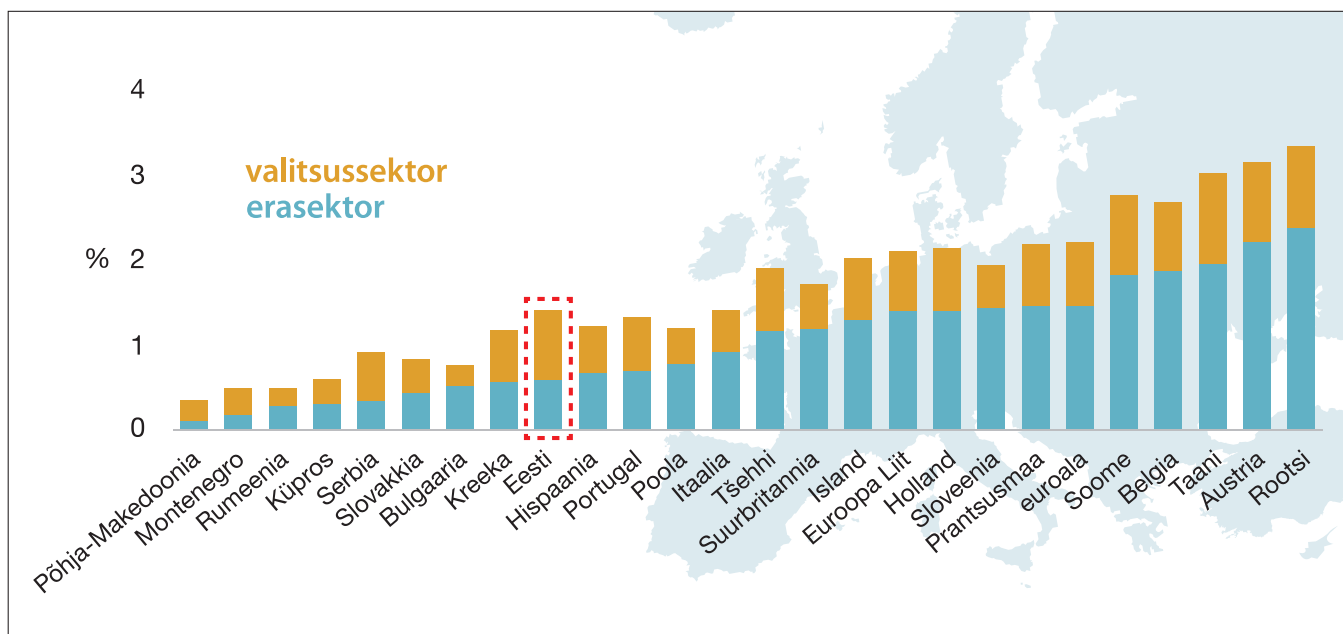
Riigi ja erasektori panuste tasakaalu poole

Teadus- ja arendustegevuse finantseerimise kontekstis on palju kõneldud sellest, et Eesti riigi panus teaduse rahastamisesse peaks olema suurem. Loomulikult on tähtis, et valitsus teeks oma osa. Euroopa teiste riikidega võrreldes, eelkõige jõukamate ja eesrindlikumate teadus- ja arendustegevuse rahastajate taustal, on aga meie peamine kitsaskoht praegu erasektori väike panus. Valitsussektori osatähtsuse poolest teadus- ja arendustegevuse kulutustes (kümme-konna viimase aasta keskmisena) on Eesti päris esirinnas, jäädes maha vaid Küprosest ja Kreekast. Mõistagi on selle suhtarvu nii suureks ajanud valemi nimetaja ehk suhteliselt väike kogu teadus- ja arendustegevuse kulude maht riigis.

Eesti innovatsioonitegevuse ja selle tulemuslikkuse hindamisel on heaks abiks Euroopa Komisjoni avaldatav nn innovatsiooni tulemuskaart. Selle koondindeksis oleme

üldse mitte halb näide, pigem Euroopa riikide esimese poole hulgas, Prantsusmaa ja Portugali vahel. Sellest uuringust tuleb välja, et Eesti elanike osalemine elukestvas õppes on suur, kulutused innovatsioonile (mis ei sisalda otseselt investeeringuid teadus- ja arendustegevusse) on suhteliselt suured, samuti on Eesti väikese ja keskmise suurusega (Euroopa standardi järgi kuni 250 töötajaga) üsnagi uuenduslikud n-ö protsesside uuendamises.

Siin on meil puudu aga sellest, kuidas teha uusi asju, täiesti uut kvaliteeti loovat innovatsiooni. Kohe paistab välja, et erasektori teadus- ja arenduskulud on meil selgelt alla Euroopa keskmist taset. Samuti on meil suhteliselt vähe kiire kasvuga innovatiivseid ettevõtteid. Kuigi protsessi-innovatsioon on meil suhteliselt tugev, ei ole piisavalt rõhku pandud turundusele, organisatsioonilisele innovatsioonile, samuti ei ole me kuigi heas seisus kõrgtehnoloogiliste ja



Joonis 4. Teadus- ja arendustegevuse kulud era- ning valitsussektoris, 2018 (protsent SKT-st).

kesk-kõrgtehnoloogiliste tööstustoodete ekspordi mõttes. Neis aspektides oleme pigem Euroopa Liidu viimase viie riigi seas.

Võimalusi innovatsiooniks

Kuidas saaks erasektori panust innovatsioonis suurendada? Eesti Pangas ei ole ühtegi võluvitsa või salajast valemit pakkuda, küll aga on õhus mõned mõtted majanduse ja teaduse ning teadus- ja arendustegevuse seoste kohta. Üldiselt saab selles valdkonnas edeneda neljal moel.

Kõigepealt tuleks kindlustada, et uued teadmised ja ideed jõuaksid ka kõrgharidusõppesse ja selle kaudu tööturule. Siin on häid ja töötavaid näiteid, olgu see tööstusdoktorantide programm või riiklik toetus doktorikraadiga teadlaste palkamisele ettevõtetesse.

Teiseks, luues ettevõtluskeskkonnas tingimusi, mis meelitavad ligi teadusmahukaid ettevõtteid, soosiks see nende arengut ning tooks Eestisse investeringuid.

Kolmandaks, ettevõtete ärimudelite kaudu. Ettevõtted ise peaksid liikuma keerukamate ärimudelite poole, milles oleks järjest suurem roll protsessi tõhustamise innovatsiooni kõrval ka uute toodete ja teenuste väljatöötamisel ning innovatsioonil. Siin on hea näide Cleveron, kus on järjest arendatud oma tegevust ja liigutud reaalsete toodete ning teenuste innovatsiooni poole, sh ka uutele tegevusaladele.

Neljandaks, teadus- ja arendustegevusele tehtavate maksusoodustuste kaudu. Neid meil senini eriti rakendatud ei ole. See on seotud meie ettevõtete maksustamise loogikaga. Raske on teha eraldi maksusoodustusi teadus- ja arenduskulutustele, sest ettevõtted maksavad tulumaksu

ainult siis, kui kasumit jaotatakse. Maksusoodustustesse on paljud teised riigid siiski panustanud. Ehk on ka meil mingeid võimalusi selles suunas, kuidas maksuseadustega saaks innovatsiooni ja arendustegevust toetada.

Usaldus kui põhikapital

Oluline on, et ühiskond usaldaks teadlaste seisukohti. See aitab kaasa mitte ainult ühiskondlikule debatile eri teemadel, vaid annab kindlust meie juhtidele nii avalikus kui ka erasektoris keerukate otsuste langetamisel. Inimeste usaldus on oluline nii teadlaskonnale kui ka meile Eesti Pangas. Soovime oma majandusanalüüsi ja majanduspoliitiliste soovitusetega olla usaldusväärsed, et eri tasandite otsustajad neid võimalikult palju arvestaksid.

Lähtekohana on Eesti teadlaste seis väga hea. Eesti inimene on teaduseusku. Värske Eesti teadusbaromeeter kinnitab, et valdav osa (78 protsenti) Eesti elanikest ütleb, et usaldab teadlasi. Teadlaste seisukohtadest on huvitatud 66 protsenti. Tervelt 85 protsenti Eesti elanikest on seiskohal, et viimase 10–20 aasta teaduse ja tehnoloogia areng on muutnud inimeste elu paremaks.

Võib arvata, et just koroonakriis, sellega seotud viirusevastane võitlus ning see, kuidas teadlaste rolli on teadvustatud lahenduste leidmisel, ei ole märkamata jäänud. Oma hiljutises aramusloos ERR-i portaalis* tõi professor Tõnu Viik välja teadlaste ja majandusinimeste paralleeli. Ta kirjutas, et ainus inimtüüp, keda koos teadlastega kriisis kuulatakse, on majandusanalüütikud, kes hindavad

* Tallinna ülikooli rektoriks valitud professor Tõnu Viigi aramuslugu „Viirus, teadus ja poliitika“, 23.04.2020. <https://www.err.ee/1081091/tonu-viik-viirus-teadus-ja-poliitika-toim>.

Lähtekohana on Eesti teadlaste seis väga hea. Eesti inimene on teaduseusku. Värske Eesti teadusbaromeeter kinnitab, et valdav osa (78 protsenti) Eesti elanikest ütleb, et usaldab teadlasi.

majandussurutise mõjusid. Eesti Pangas peame kõik ennast majandusanalüütikuteks ja meil on hea meel tunda, et ka meid kuulatakse. Professor Viik aga ei olnud väga optimistlik, et see ka pärast kroonviirusekriisi niimoodi jätkub. Tõenäoline on pigem see, et valitsuskabineti nõupidamistel tulevikus teadlased alati ei osale. Eriti siis, kui poliitikut arvavad, et nad teavad ise, mis on inimestele hea. Seetõttu on vaja ekstra pingutust usaldusnivoo n-ö kõrgel hoidmiseks ja pidevalt oma seisukohtadega pildil olemiseks.

Pank ja teadus selle sees

Eesti Pangas jälgime rutiinselt meiega regulaarselt koos töötavate institutsioonide usaldusväarsuse indeksit. Selles võrdluses oleme keskmisest pisut kõrgemal. Viimase uuringu järgi pidas 69 protsenti elanikkonnast Eesti Panga seisukohti ja meie tegevust usaldusväärseks. Tasub pingutada selle nimel, et samamoodi hakataks mõõtma nii teaduste akadeemia kui ka teadlaskonna usaldusväarsust. Võib-olla on see tulevikus teadusbaromeetri üks eesmärkidest. Aga kindlasti tasub pingutada usaldusväarsuse hoidmise nimel.

Eesti Pangas oleme enda jaoks oma rolli defineerinud. Kõige laiemalt oleme selle sõnastanud Eesti Panga visioonis. Tahame, et Eesti Panga seisukohtadel ja tegevusel oleks kaalu nii Eestis kui ka rahvusvaheliselt. Soovime olla tõhus ja uuendusmeelne organisatsioon. Tahame olla tugevaim kompetentsikeskus makrotasandi majandus- ja finantsküsimustes. Osaleme riigi elus ka nõustajana. Teadusnõustamine on teaduste akadeemia põhikirjas üks eesmärke ja peamisi tegevusvaldkondi. Selles vallas oleme endale seadnud eesmärgi järgmistel aastatel keskenduda majanduse kriisist taastumise ja finantssektori jätkusuutliku arengu toetamisele. Proovime seda teha, korraldades majanduspoliitilisi debatte. Uuringute ja publikatsioonide kaudu tahame hoolitseda selle eest, et meie sõnumid oleksid sõnaselged, eesmärgipärased ja inimestele hästi mõistetavad. Teeme regulaarselt analüüse ja avalikustame Eesti Panga seisukohti ning hinnanguid erinevates küsimustes. Majanduse üldist arengut vaatleme kaks korda aastas ilmuvas rahapoliitika ja majanduse publikatsioonis. Spetsiifiliselt

käsitleme tööturu, Eesti konkurentsivõime, majanduse rahastamise ja finantssektori stabiilsuse küsimusi.

Eesti Pank on otseselt seotud teadustegevusega. Kuus protsenti meie töötajatest on teaduskraadiga ja 56 protsenti magistriskraadi või sellele vastava haridusega. Meil on eraldi üksus, mis tegeleb süvitsi majandusuuringutega. Külalisuurijate programmi kutsume majandusteadlasi väljastpoolt Eesti Panka konkreetsete projektidega tegelema. Anname välja Eesti Panga teaduspreemiat, korraldame rahvusvahelisi teaduskonverentse ja osaleme majandusteaduse doktorikooli tegevuses. Uuema suunana püüame teha uuringuid ja analüüse päevakajalistel teemadel, mis oleksid poliitikakujundajatele võimalikult kasulikud ja annaksid majandusanalüüsile tuginevaid soovitusi. Hiljuti hindasime rahapoliitika mõju Eesti majandusele ja finantssektorile ning korraldasime pensionireformi kohta tehtud analüüsi avaliku tutvustuse ja seminari. Tahame sellist tegevust kindlasti jätkata.

Nii nagu teaduste akadeemia korraldab akadeemilisi loenguid, seminare ja arutelusid, organiseerime ka Eesti Pangas majandusküsimustes avalikke debatte ning loenguid. Kutsume sinna esinema tunnustatud majandusteadlasi ka väljastpoolt Eestit.

Eesti Panga seaduse alusel oleme aruandluskohuslased riigikogu ees. Lisaks kord aastas riigikogu suures saalis aastaaruande tutvustamisele pingutame selle nimel, et meil oleks dialoog fraktsioonide ja komisjonidega. Oleme panustanud ka riigi üldiste strateegiadokumentide koostamisse, pakkudes seal seisukohti ja tagasisidet alates värskest „Eesti 2035“ strateegiast kuni valdkondlike strateegiateni.

Akadeemilise maastiku eestkõnelejad

Eesti Pangal ja teaduste akadeemial on väga erinev roll Eesti riigi funktsioneerimises, kuid mõned aspektid meie tegevuses on päris sarnased. Eesti Pangas pingutame institutsioonina valitsuse ja laiemalt ühiskonna nõuandja rollis. Näha on, kuidas teaduste akadeemia akadeemikud võtavad sõna mõistagi oma valdkonnas ja on ühiskondlikus debatis pildil. Tasuks mõelda, kas oleks võimalik, et akadeemia kujundaks päevakajalistel teemadel institutsionaalse seisukoha ja prooviks seda avalikus debatis aktiivselt esitada. Sellel võiks olla suurem väärtus ja mõju kui akadeemia üksikute liikmete arvamustel.

Teadusmaastik on üldiselt äärmiselt keeruline ökosüsteem, mille arvamuste koondamine ühtseks seisukohaks on mõistetavalt suur väljakutse. Arutelust kolleegidega selle ettekande rõhuasetuste üle jäi kõlama arusaam, et eriti väljastpoolt vaadates on Eesti teadusmaailm killustunud. Tasuks ehk küsida, kas teaduste akadeemiast võiks kujuneda Eesti teadusmaailmas selge ja tugev juhtorganisatsioon, kes koondaks mitte ainult akadeemia liikmete, vaid kogu Eesti teadlaskonna vaateid ning pakuks võimalikult



Tarmo Soomere (paremal) tänab Madis Mülleri akadeemia suursuul esinemise eest.

aktiivselt ühiskonna debattides kaasa lüües tasakaalustavat pikaajalist vaadet. Pangast vaadates tundub, et teaduste akadeemia on järjest rohkem seda rolli võtnud ja ühiskonnas selgelt nähtavamaks muutunud.

Teadusrahastuse suurendamine on nüüd saamas tõsi- asjaks. Riigieelarves teadusrahastuse suurendamine on nii teaduste akadeemia kui ka selle liikmetele võimalus tegevust laiendada, täita akadeemia põhikirjalisi ülesandeid laiemalt ja kaasa rääkida, et need vahendid hästi jaotatud saaksid. Oluline on hoolitseda, et rahastus jõuaks kõige mõistlikumatesse kohtadesse ja oleks võimalikult tõhusalt rakendatud.

Sellega on seotud ka riiklik investeringute programm. See on märksa laiem väljakutse kui pelgalt kliimaneutraalsusega seotud investeringud. Euroopa Liidu uus eelarve ja taasterahastu kätkevad mõjukuse kasvatamise potentsiaali, aidates nõustada lisanduvate ressursside kasutust ka teaduseesmärkidel ja ergutades Eestit seadma teaduses ning innovatsioonis ambitsioonikamaid eesmärke. Oleks hea valitsusele ja teistele otsustajatele pakkuda maksimaalselt teaduspõhist tuge otsustamisel, kuhu võiks riiklikud investeringud esmajärjekorras suunata. Need otsused peavad põhinema objektiivsel analüüsil.

Huvitav on jälgida, kuidas teaduste akadeemia sõnastab enda kui organisatsiooni identiteedi. Kõrvaltvaatajal on sageli küsimus, kas akadeemia on katusorganisatsioon või tippteadusasutus. Kuidas see eristub teistest teadusega seotud organisatsioonidest? Millised on võimalused konsolideerida või spetsialiseeruda mingites valdkondades? Kas akadeemia liikme staatus on tunnustus elutöö eest? Või võiks see olla tõukeks noorematele teadustipuks

kujunemise teel? Silma on jäänud ka Eesti noorte teaduste akadeemia projekt. See tundub igati tänuväärne. Mõni kolleeg küsis, kas võiks mõelda noorte akadeemia ja „päris“ akadeemia tugevamale sidumisele või liitmisele, et löögirusikas saaks kokkuvõttes veel tugevam.

Need mõtted on lihtsalt tähelepanekud ja küsimused, millele meil ei ole ei vastuseid ega üheseid soovitusi. Organisatsiooni arengu seisukohalt on oluline seada paika fookus, selekteerida peamised eesmärgid oma pikas tegevusnimekirjas, aga ka muutused ühiskonnas, mille juures teaduste akadeemia näeb vajadust kaasa lüüa ja suudab panustada. See võib vajada analüütilise võimekuse loomist või tugevdamist. Huvitav oleks hinnata, millised on ühiskonna ootused teaduste akadeemia ja majandusteadusega tegelejatele.

Eesti Pangal on kindlasti huvitav kuulda teie arvamust, kuidas majandus- ja ühiskonnateaduste roll tuleks esile akadeemia tegevuses. Üks arutelukoht on see, kui tähtsana näha rakendusuuringuid. Sihtrühmade valik ja tasakaalustamine on alati keerukas ning ajas muutuv protsess. Nende seas on nii ühiskond tervikuna kui ka tulevased teadlased ja poliitikakujundajad – ja mitte vastastena, vaid koostööpartneritena. Meie ühine mure, mille üle Eesti Pangas oleme palju ajusid ragistanud, on see, kuidas kõige paremini ja tõhusamalt korraldada poliitikakujundajate nõustamist riigikogu ja valitsuseni välja.

OMADEST JA VÕÕRASTEST EESTI TEADUSLOOS FRIEDRICH GEORG WILHELM STRUVE JA TEMA NIME KANDVA MERIDIAANKAARE NÄITEL

Andres Adamson

P ealkirjas sõnastatud näite lähtekoht on muidugi asjaolu, et otseselt eesti rahvuslikku teadust ja teaduslugu on meil pagasis vaid pisut enam kui sajandi jagu. Kuid (suure esitähga) Eesti teaduslugu on märksa vanem, alguse saanud hiljemalt Tartu ülikooli rajamisega kolm sajandit varem.

Üldiselt oleme tänapäeval teatud etnotsentristlikest lastehaigustest juba üle saamas ning peame „omadeks“ mitte ainult eesti rahvusest teadlasi, vaid vähemalt ka siit pärit arvukaid baltisaksa teadlasi, samuti sellesama Tartu ülikooliga kestmalt seotud mujalt pärit isikuid. Kindlasti on sellele kaasa aidanud mujalt tulnute sageli väga kõrge tase eelkõige 19. sajandil, mis omakorda tulenes 1802. aastal taasavatud Tartu ülikooli erilisest rollist Vene riigis ja selle akadeemilises elus. Tänu keelebarjääri puudumisele saksakeelse kultuuriruumi ja selle teadusringkondadega oli Tartu ülikool aastakümneid Vene impeeriumi sisuliselt ainus teadusülikool, mis valmistas spetsialiste ette ka teistele.

Ometi otsustame seda oma-võõras küsimust üksikjuhtumite kaupa ja mitteformaalselt. Me ei pea n-ö meie omaks sugugi mitte iga siin pikemat aega elanud, töötanud, juured alla ajanud või siia maetud teadlast ega muud loovisikust. Näiteks ei pea me ju (suure tähga) Eesti kirjanikuks Struve eakaaslast ja sama perioodi, 31 aasta vältel enamiku oma ajast siin veetnud poolakat Jan Tadeusz Krzysztof Bułharynit (1789–1859), kes ostis 1828. aastal Tartu külje all Karlova mõisa, kus sündisid tema neli poega ja tütar, kus ta hiljem ka suri ja on maetud Raadi kalmistule. Ei – ehkki ta kirjutas siin oma teosed, tehes neis korduvalt juttu ka eestlastest, on ta meie jaoks ikka vaid vene kirjanik Faddei Venediktovitš Bulgarin. Nii öelnuks ta arvatavasti ka ise ja ka Friedrich Georg Wilhelm Struve (1793–1864) poleks end kohe kindlasti mitte Eesti teadlaseks nimetanud. Miks me nüüd tema – omaste jaoks Wilhelm, venelaste jaoks Vassili Struve – puhul teisiti arvame?

Wilhelm Struve oli sünnilt riigisakslane Hamburgi külje alt Altonast Schleswig-Holsteini hertsogkonnast. Viimane oli personaalunioonis Taaniga, kuid perekonna elu käis peamiselt ikka naabruses asunud suurlinnas. Hamburg liideti Napoleoni sõdade ajal Prantsusmaaga ning poiss pages aastal 1808 vägivaldse Prantsuse sõjaväkke võtmise eest Vene riiki ja just Tartusse, sest siin töötas koduõpetajana ees tema vanem vend Karl. Hiljem tuli sama teed Tartusse

Foto: erakogu



Andres Adamson.

veel kolmaski vendadest, siin pärastpoole ka meditsiini-professorina ametis olnud Ludwig.

Wilhelm tuli niisiis Liivimaale juba teismelisena, 15-aastasena, võeti vaatamata gümnaasiumitunnistuse puudumisele tänu gümnaasiumidirektorist isa hangitud soovituskirjadele ja oma ilmsele andekusele kohe vastu Tartu ülikooli ning võiks öelda, et kasvaski üles just selles. Või siis kasvas üles Bergide aadliperekonnas Tartus ja Sangastes, sest kosti ja elatise sai ta esialgu õppimise kõrvalt selles perekonnas koduõpetajana ametis olles.



Friedrich Georg Wilhelm Struve
(1793–1864)

Tolle õpetajaks olemisega oli siiski nii ja naa, sest siis oluaks ju tema õpilaseks ka hilisem kindralfeldmarssal, Vene geograafia seltsi auliige ja Nikolai kindralstaabi akadeemia aupresident Friedrich Wilhelm Rembert von Berg (1794–1874), kes oli talt ainult aastapäevad noorem ning samuti väga mitmekülgsest andekas, oma east kaugel ees, üsna kohe juba ise tudeng ja isa peatse surma järel perepea. Perekonna kaks kasutütart olid veelgi vanemad, ülejäänud kolm poega siiski nooremad. Tegelikult ongi teada, et Bergide noorem põlvkond aitas hoopis Wilhelmi näiteks kirjandusõpinguis – ehkki õppis too sellal ülikoolis eelkõige filoloogiat. Vist küll mitte südame, vaid isa soovil.

Noormees saigi kandidaadikraadi – umbes nagu nüüdne bakalaureus – filoloogias, kohe ka omas ajas ja olukorras hea pakkumise hakata ajalooõpetajaks Tartu gümnaasiumis, kuid otsustas ülikooliõpinguid jätkata, keskendudes aina enam astronoomiale, matemaatikale, geodeesiale, kartograafiale. Maamõõtmise ja kaartide koostamisega oli ta esimest korda kokku puutunud samuti seoses Bergide mõisate ja tegemistega.

Wilhelm Struve jäi Tartusse aastani 1839, oma asumiseni Pulkovo observatooriumi direktoriks. See tähendab enam kui poolt tema teadlikust elust, lõviosa teadlaseelust. Neist 31 aastast oli ta 25 ülikooli palgal astronoomiaprofessori ja tähetorni direktorina, vahepeal ka prorektorina. Siin sündi-



Carl Friedrich Tenner
(1783–1859)

sid ja osalt surid enamik tema lapsi kahest abielust. Sellesse aega jäävad tema peamised teadussaavutused. Siin mõõtis ta esimesena päikesesüsteemi-välise tähe (Vega) kauguse Maast, otsis ja määras tuhandete kaksiktähtede positsioone, oli üks kahest peategelasest Baltimaade trigonomeetrilisel mõõdistamisel ja hiiglasliku meridiaanikaare mõõtmisel Nordkapist Doonau suudmeni. Tartus õppis osa tema poegi ja pojapoegi.

Kuid juurdusid Struved hiljem siiski mujal, alul põhiliselt Venemaal, 20. sajandil ka Prantsusmaal, Saksamaal, USA-s, osa suguvõsaharusid venestus ja nende seas oli edaspidi mitte ainult astronoom – räägitakse ju Struvede astronoomidünastiast –, vaid isegi välisvene õigeusutege-lasi ja religioosseid filosoofe.

Struve kaar on nii-öelda ka Eesti asi mitte ainult seetõttu, et see läbib Eestit ja mõõdistati osalt Wilhelm Struve elu Tartu-perioodil. Selle ettevõtmise sama oluliseks teiseks juhiks – või olulisemakski, ühtlasi algatajaks – oli Carl Friedrich Tenner (1783–1859). Sünnilt eestlane, kuid kultuuriliselt omas ajas muidugi saksastunud geodeet ja astronoom. Iseõppija, kindralikarjäärile vaatamata ka ilma sõjalise baashariduseta (läbis hiljem vaid kitsamalt

* [Военный геодезист] / 3. К. Новокшанова, Москва, Геодезиздат, 1957, 101 lk.

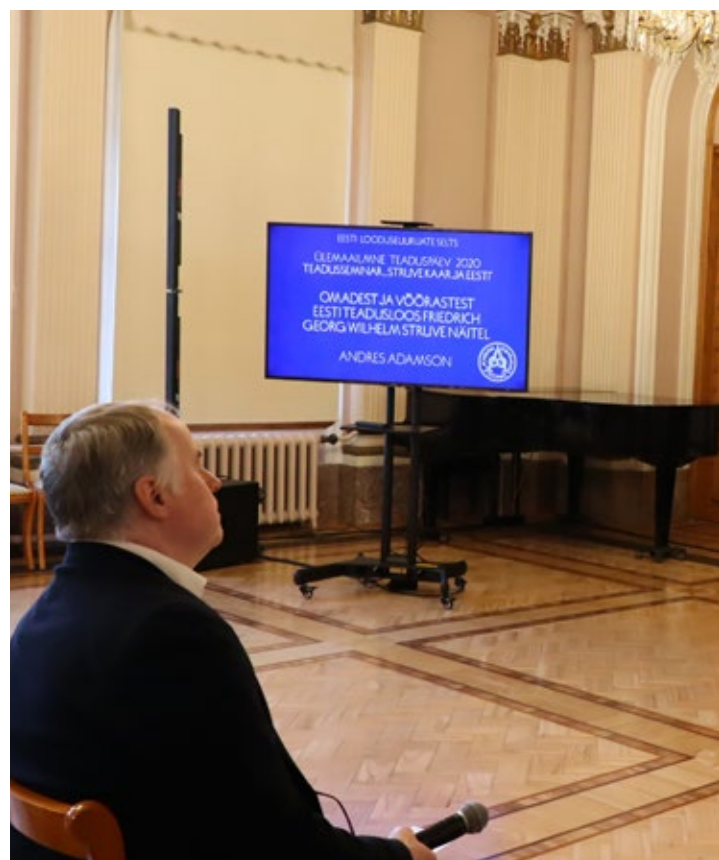


Foto: Priit Suurväli x3

Teadusseminar „Struve kaar ja Eesti“.

staabitööle ja kartograafiale keskendunud kursused peastaabi juures), kuid Peterburi teaduste akadeemia auliige aastast 1832 ehk tollestsamast aastast, kui Wilhelm Struvest sai akadeemia korraline liige. Ent ka Varssavis resideerinud senaator, täiskindral (mitte kindralleitnant, nagu meil vahel kirjutatakse), kolme samuti kindralist poja isa. Selle loeteluga tahan rõhutada, et piisavalt mõjukas taoliseks algatuseks. Meridiaanikaar Jäämerest Musta mereni oleks küllap ära mõõdetud ka ilma Struveta, kuid ilma Tennerita vist mitte. Täpsetel kaartidel, nagu palju kordi öeldud on, oli sõjalises mõttes kulla hind – ja see pole pelk sõnakõlks, kui silmas pidada, et kaaluda tuli paberit.

Struve kaare sõjaline mõõde viib meid kaude tagasi Wilhelm Struve noorusaastate kaaslaste ja hilisema taustajõu, feldmarssal Bergi juurde. Tolle edasine karjäär oli enne seotud alul Soome ja seejärel Poola administreerimist eelkõige sõjaväeluure, kuidas seda öeldagi: geograafilise – või topograafilis-statistilise – või isegi geopolitiilise suunaga (ehkki sellist sõnagi, geopolitika, polnud veel kasutusel). Hiljem juhtis ta kahe kümnendi vältel korraga peastaabi ja sõjaväetopograafide korpuse ülemana kaardistamistööd impeeriumi Euroopa-osas, selleks meetodite valimist, avalike ning salastatud kaartide koostamist, kaude ka osalt Vene-Skandinaavia koostöös toimunud meridiaanikaare mõõtmistööd. Endise luuraja ja diplomaadina (selline topeltroll oli sage ka toona) ei tikkunud ta enamasti esiplaanile



Andres Adamson esinemas teadusseminaril „Struve kaar ja Eesti“. Mikrofoni hoiab Urmas Kõljalg.



Struve meridiaani kaarti demonstreerivad (vasakult) akadeemia peasekretär Jaak Järv, seminari peakorraldaja Hillar Kala ja akadeemik Urmas Kõljalg.



ja eelistas vahel kasutada kaudseid meetodeid. Berg oli muide ka ise juhtinud uurimisreise ja esmaseid kaardistamisi impeeriumi piiri- ning naaberaladel.

Carl Tenner allus ajuti vähemalt formaalselt temale, ja ehk tohiks sama – kaude! – öelda ka Wilhelm Struve kohta, kes oma elu jooksul täitis korduvalt välismaal ka selliseid Vene valitsuse eriülesandeid, mida saaks soovi korral käsitada teadusliku ja tehnikaluurena. Peakski käsitlema. Muidugi võib seda kõike võtta nii, et nõnda need asjad tollal käisidki, ja et nii saadi ka Struve kaare hiigelprojektile rahastus.

Küllap on vastus küsimusele, kas Wilhelm Struve peaks olema meile oma või võõras, ilmne – nagu ka vastus sellele, kas ja millal taolisi küsimusi üldse peab, võib või tasub esitada. Ent Struve kaare kohta sääraseid küsimusi – küsimustest – isegi ei kerki.

TUNNUSTUSED

ISESEISVUSE TAASTAMISE MÄLESTUSKIVI VABARIIGI PRESIDENDILT EESTI TEADLASTELE

President Tarmo Soomere võttis 20. augustil koos Eesti noorte teaduste akadeemia (ENTA) presidendi Mario Kivistikuga teadlaskonna esindajana vabariigi presidendilt vastu iseseisvuse taastamise mälestuskivi ja pidas tänukõne. Kivi paiknes mõnda aega ENTA presidendi kabinetis ja kaunistab praegu akadeemia peegelsaali kaminapealset. Vastuskõnes ütles akadeemia president:

Väga austatud president, head kaasteelised!

On sügavalt õige, et selle tunnustuse, kivi meie iseseisvuse müüri, pälvivad mitte konkreetsed isikud, vaid teadlaskond tervikuna. Väga harva muudavad üksikud inimesed maailma ajalugu. Pöörded sünnivad siis, kui ollakse suures plaanis ühel meelel.

Head nõu läheb väga tarvis rasketel aegadel. Riikide ja rahvaste kriisiaegadel. Siis on tarvis vaadet kõrgemalt, Isaac Newtoni sõnadega: „Seistes hiiglaste õlgadel.“ Siis on tarvis ka meelekindlust. Lisaks arusaama, et mõned asjad siin maailmas ei saa olla kompromissi objektid. Et nii looduseadusi kui ka sotsiaalseid protsesse kirjeldavaid seadusi ei saa vastu võtta või ära muuta häälteenamusega.

Suurte asjade loomisel ei ole tarvis, et teadlased oleks teistest targemad. Piisab, et teadlaste tarkus on kohal õige natuke varem kui kaasteelistel. Nimelt enne probleemi tekkimist. Isegi väikese ajanihke kasutamise oskusest sünnib sageli ajalugu. Või õnnestub lahendada nii mõnigi fataalsena tunduv mure. John Locke'i sõnadega: „Ainus kaitse maailma vastu on põhjalikud teadmised selle kohta.“ Ka ühiskondade arengu kohta.

Eesti rahvas on hariduseusku. On vaja väga head haridust, et õppida kasutama parimat, mis teadusel on pakkuda. Mitte kõik ühiskonnad ei oska seda. Bernard Beckett on selle kohta kirjutanud: „Ühiskond, mis kardab teadmist, on ühiskond, mis kardab iseennast.“



Foto: Maris Krünvald

Iseseisvuse taastamise mälestuskivi
vabariigi presidendilt Eesti teadlastele.

Nii oli meie taasiseseisvumise üheks alussambaks meie teadlaste silmaring, osalt erialaoskused, aga ennekõike üldist laadi teadmised ja neil tuginev veenmisoskus ja kontaktid. Vaprus sündis siis nagu iseenesest. Sest Platoni kuldsete sõnade kohaselt põhineb vaprus oskusel vahet teha ja teada, mida tuleb karta ja mida mitte.

Rahulikel aegadel on teadlaste roll mõneti teistsugune. Riigi konkurentsivõime määrab nüüdisajal see, kuidas suudetakse materialiseerida tarkade inimeste teadmised ja oskused. Teadlastel on ka üks spetsiifiline ülesanne, Francis Baconi sõnu parafraseerides – vältida juba eos riigile kõige ohtlikumat olukorda, nimelt sellist, kus kavalad saavad esineda tarkadena.



Foto: Piit MürkERR

Mälestuskivi võtavad kõigi Eesti teadlaste nimel vabariigi presidendilt vastu Eesti teaduste akadeemia president Tarmo Soomere ja Eesti noorte teaduste akadeemia president Mario Kadastik.

EESTI TEADUSTE AKADEEMIA MEDALID

Eesti teaduste akadeemia medal on akadeemia kõrgeim autasu, mis antakse üksikisikutele suurte teenete eest Eesti teaduse arendamisel või selle arendamisele kaasaaitamisel, samuti teenete eest teaduste akadeemia ülesannete täitmisel.

Ennekõike inimestele, kes on aidanud akadeemia ja kogu Eesti teaduse nähtavust suurendada ning selle kaudu seada teadust ja teaduspõhisust kogu Eesti toimimise järjest tugevamaks aluseks, kes on teinud märksa rohkem, kui on ette nähtud nende töölepingus või ametijuhendis. Erinevalt nimelistest medalitest, mida antakse suurepärase teadussaavutuste eest, ei anna doktorikraad, professoritiitel või kuulumine enimsiteeritavate tippu akadeemia medali saamisel mingit eelist.

Aastal 2019 anti välja pärast kaheksa-aastast vaheaega viis akadeemia medalit. Aastal 2020 aastal on laureaate neli.

Tartu ülikooli majandusteaduskonna üliõpilased on valinud juhtimisprofessor **Maaja Vadi** oma lemmikõppejõuks sel sajandil peaaegu igal aastal. Tegemist on Eesti teadusmaastikul huvitava ja erakordse teadlasega, kes on õppinud psühholoogiks, kuid doktoritöö kaitsnud majandusteaduskonnas, kus ta nüüd töötab. Sellise üleminekuga on ta loonud Eestis täiesti uue valdkonna, organisatsiooni- kultuuri-uuringud, mistõttu on tema abi teaduste akadeemia eesmärkide saavutamisel erakordselt tähelepanuväärne. Seda panust saame esile tõsta teaduste akadeemia medaliga.

Foto: Maris Krünvald



Tartu ülikooli professor Maaja Vadi.



Akadeemia medali saab Rait Maruste.

Akadeemia juures on juba kaks aastat toiminud riigiõiguse sihtkapital. Algul mõneti vastuolulise algatusena, nüüd aga selgelt vajaliku institutsioonina, mille kaudu meie iseolemise mõtte, õigussüsteemi alused ja sellest tulenevad järeldused kõigi kodanike põhiõiguste, -vabaduste ja -kohustuste kohta järjest enam levivad. Sihtkapitali vedamine ja selle eesmärkidesse panustamine käib entusiasmi baasil. Seda enam on tähelepanuväärne, et *pro bono* tegutsedes sünnib suuri asju. Akadeemia soovib tunnustada oma medaliga riigiõiguse sihtkapitali nõukoja liiget dr **Rait Marustet**, kes on kaua aega olnud riigiõiguse aluste väsimatu tutvustaja ja sisukas rakendaja ning 2020. aastal esile tõusnud kui Eesti omariikluse põhidokumentide elavaks kirjutaja.

Akadeemia tegevus on olemuselt piiriülene ja on loomulik, et osaleme paljudes rahvusvahelistes ettevõtmistes. Väikeriigil on aga üsna raske tulla n-ö tunnustuste turule millegi meeldejäävaga. Kolm aastat tagasi alustasime Endel Lippmaa mälestusloengute traditsiooniga. Nüüd on



Riivo Sinijärv.

see pelgalt teadusmaastiku sündmusest kasvanud olulise diplomaatilise dimensiooniga ürituseks, mida seejuures täielikult finantseerib erakapital. Akadeemia soovib oma medaliga tunnustada suursaadik **Riivo Sinijärve**, kes on akadeemik Endel Lippmaa loengute vedur ja hing ning samal ajal akadeemia hea nõustaja.

Tippjuhtide ja tippteadlaste efektiivne töö oleks võimatu ilma igakülgse toe ja laiapõhjalise abita. Akadeemia kantseleis töötavad spetsialistid on see akadeemia nägu, mida nähakse väljastpoolt teadusmaailma, nii ühiskonnast kui ka välisriikidest. See nägu on olnud lihtsalt suurepärane. Akadeemia soovib oma medaliga tunnustada proua **Anne Põitelit**, akadeemia kauaaegset pühendunud töötajat, akadeemia rahvusvaheliste suhete tugisammast aastakümnete vältel.

ÕPILASTE TEADUSTÖÖDE RIIKLIKU KONKURSI ERIPREEMIAD

Alates 2015. aastast annab Eesti teaduste akadeemia välja eripreemiaid õpilaste teadustööde riiklikul konkursil. Traditsiooniliselt on akadeemikutest koosnev žürii võitjad välja valinud pärast vestlusi parimate tööde autoritega õpilaste teadusfestivalil. Tulenevalt valitsuse kehtestatud eriolukorrast kroonviiruse leviku tõkestamiseks jäi 2020. aastal Tartus Eesti rahva muuseumis toimuma pidanud õpilaste teadusfestival ära. Seetõttu valis akadeemia žürii oma lemmikud välja kirjalike tööde alusel. Eripreemiad anti allpool nimetatud töödele.

- **Joel Kokla** (Tallinna prantsuse lütseum, 12. klass), „Prantsuse arhitekti Hector Guimard'i 1899. aasta joonise põhjal juugendstiilis kanapee loomine“, juhendaja Liis Reier
- **Kaarel Kivisalu** (Tallinna reaalkool, 12. klass), „Gravitatsiooni mõju erinevate kvantmehaaniliste süsteemide soojusmahtuvusele“, juhendaja Jaan Kalda
- **Karl-Joan Alesma** (Viljandi gümnaasium, 12. klass), „Kunsti genereerimine teksti põhjal“, juhendaja Malle Eglit
- **Anni Hipp Visla** (Risti põhikool, 8. klass), „Läänemere reostuse muutused Nõva piirkonnas 13 aasta jooksul lestade (*Platichthys Flesus*) näitel“, juhendajad Tuul Sepp, Pille Pirk
- **Indrek Tennus** (Tartu Herbert Masingu kool, 11. klass), „A. H. Tammsaare „Tõe ja õiguse“ I osa isikunimed ja nende kontekstuaalsed sünonüümid“, juhendaja Andrus Org

Komisjoni töösse panustasid akadeemikud Jaak Järv (esimees), Kalle Kirsimäe, Agu Laisk, Valter Lang, Marco Kirm ning ENTA liikmed Karin Kogermann ja Kerli Mõtus.

Foto: Külli Rummel



Joel Kokla.

Foto: Tauri Tammi



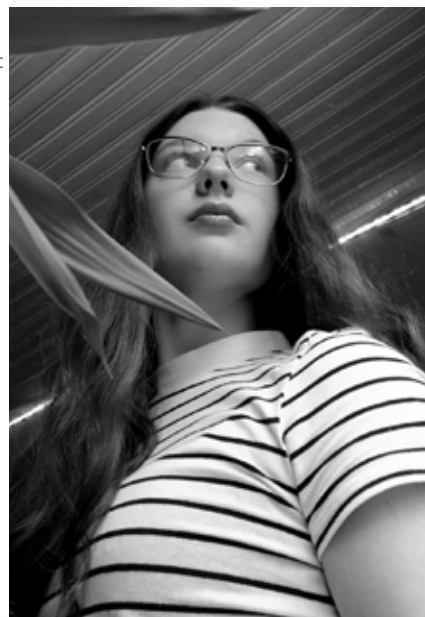
Karl-Joan Alesma.

Foto: Tiina Vapper



Kaarel Kivisalu.

Foto: Anni Hipp Visla



Anni Hipp Visla.

Foto: Anneli Palo



Indrek Tennus.

ÜLIÕPILASTE TEADUSTÖÖDE RIIKLIKU KONKURSI ERIPREEMIAD

Eesti teaduste akadeemia korraldas 1994.–2015. aastal eraldiseisva üliõpilaste teadustööde konkursi. Alates 2016. aastast annab akadeemia välja eripreemiaid riiklikul üliõpilaste teadustööde konkursil.

Eripreemiate kandidaate vaagisid riikliku komisjoni liikmed akadeemikud Marco Kirm ja Lauri Mälksoo. Neile olid eri valdkondades toeks akadeemikud Mati Karelson, Jaan Undusk, Gennadi Vainikko, Urmas Varblane, Agu Laisk ja Tõnu-Andres Tannberg. Akadeemik Mälksoo vastutusel olid riigiõiguse sihtkapitali eripreemia-tele pretendeerivad tööd.

Aastal 2020 pälvisid preemiad allpool nimetatud tööd.

Doktori- ja magistriõppe üliõpilaste teadustööde I eripreemia elegantseima üliõpilastöö eest $\pi \times 1000$ eurot (3141,59 eurot): Kerda Keevand, doktoritöö „Anorgaaniliste nanokristallide kasutamine korrelatiivse katoodluminesents-elektronmikroskoopia bioloogilistes rakendustes“.

Selle väitekirja juures imponeerib mitte niivõrd töö maht, kuivõrd sisukus, kompositsiooni detailsus ja selgelt eristuv kvaliteet. Töö paneb aluse mitmevärvilisele elektronmikroskoopiale alternatiivina ülikõrge resolutsiooniga fluorestsentsmikroskoopiale. Esitatud on ka suurepärane ülevaade olemasolevatest biosüsteemide mikroskoopilise kuvamise võimalustest, mis on väärtuslik materjal kõigile, kes soovivad valdkonda siseneda.

Doktori- ja magistriõppe üliõpilaste teadustööde II eripreemia ebatraditsioonilise (unconventional) üliõpilastöö eest $\pi \times 500$ eurot (1570,80 eurot): Hare Unt, magistritöö „Sõjalise kohaviitevõrgustiku kasutuselevõtmise võimalikkus ühtse standardina Eesti jõustruktuurides maismaal asukoha määramiseks“.

Laureaat käsitleb ebatavalist olukorda, loodetavasti sellist, millesse me kunagi ei satu, aga millesse teaduslik sekkumine on hädavajalik. Töö mitte ainult tõstatab olulise probleemi meie julgeoleku tagamisel, vaid toob esile asutuste koostöö kitsaskohad ning esitab mitu mõistlikku praktilist ettepanekut olukorra parendamiseks.



Foto: erakogu

Kerda Keevand.



Foto: erakogu

Hare Unt.

Rakenduskõrghariduse ja bakalaureuseõppe üliõpilaste teadustööde eripreemia lootustandvate sähvatuste eest $\pi \times 250$ eurot (785,40 eurot): Rahel Toomik, bakalaureusetöö „Pico della Mirandola elegantseim kõne: üheksa võtmesõna analüüs“.

Seda, et autor on uuritavale materjalile võrdne partner, kohtab bakalaureusetööde puhul väga harva. Ladusalt loetavas töös sisaldub nii originaalne lähenemine teemale kui ka digihumanitaaria vahendite oskuslik rakendamine teksti analüüsis. Tööst peegeldub autori hea haridus, lai silmaring ja kompetentsus töö valdkonnas.

Teist korda anti välja teaduste akadeemia **riigiõiguse sihtkapitali eripreemia** riigiõiguse küsimusi käsitlevate teadustööde eest.

Rakenduskõrghariduse vallas pälvis selle eripreemia (800 eurot) Liine Johannes tööga „Maaõiguslikud probleemid Riigikohtu administratiivosakonna praktikas“.

Foto: erakogu



Rahel Toomik.

Foto: erakogu



Liine Johannes.

Preemiasumma ei ole lihtsalt üks ümmargune arv. Meie näitajatel põhinevas maailmas kipuvad arvud sageli domineerime sisu üle. Näidaku see arv siis ajakirja mõjutegurit, ülikooli kohta pingereas või tsiteeringute arvu. Kuigi ka sellistel arvudel on oma koht päikese all, peab akadeemia oluliseks säilitada võimet näha arvude taha, märgata midagi sellist, mis praegu on mõõdetamatu, aga mis võib olla meie tuleviku osa. Sama oluline on võime mõelda raamidest välja, teha midagi sellist, mis kompaks meie praeguse olemise piire.

Sealt need kriteeriumid, mida akadeemia soovib kõnealuse konkursiga elus hoida: elegantsus ja ebatraditsioonilisus kui aspektid, mis mõõtmalt väähindavad ka väga head teadust. Nende kahe mõtte kombinatsioonina antakse välja doktori- ja magistriõppetasemel kaks eripreemiat: üks elegantseima üliõpilastöö eest ja teine ebatraditsioonilise (*unconventional*) üliõpilastöö eest. Kasutame sageli ka tõrviku või valguse kätte toomise metafoori uute teadmiste saamise kohta. See tõttu antakse rakenduskõrghariduse ja bakalaureuseõppe tasemel välja eripreemia lootustandvate sähvatuste eest.

Arvus π (pii), mis on preemia suuruse alus, on peidus palju rohkem, kui ütleb selle definitsioon või mis tahes lähisväärtus. Seda tüüpi arvudes väljendub üheaegselt nii akadeemilise maailma tohutu teadmispagas kui ka mõõtmatu hulk asju, mida me ei tea.

EESTI TEADUSE POPULARISEERIMISE AUHIND

Eesti teaduse populariseerimise auhinnakonkursil pälvis 2020. aastal Tiiu Silla nimelise elutööpreemia pikaajalise süstemaatilise teaduse ja tehnoloogia populariseerimise eest mehaanikateadlane akadeemik Jüri Engelbrecht.

Jüri Engelbrecht teaduse populariseerija ja liidrina

Jüri Engelbrehti isikus on ühendatud silmapaistvad teadussaavutused teaduskorralduse liidri ja viljaka populariseerija edulooga nii Eestis kui ka Euroopas. Tema tegevus ulatub üle väga mitme valdkonna, alates klassikalisest teaduse populariseerimisest kuni tohutu panuseni praeguse kõrgetasemelise teaduse populariseerimise ökosüsteemi kujundamisse.

Jüri Engelbrecht on suureks ja elavaks kirjutanud kompleksüsteeme käsitleva teaduse, sealhulgas mittelelinearse maailmakäsitluse paljud fundamentaalsed aspektid ja üksiklainetega seotud kummalised nähtused nii tehnikas ja tehnoloogias kui ka inimkeha sees, vere-soontest närvirakkudeni. Ta on elegantselt ja veenvalt kolleegidele ning ühiskonnale näidanud, kui omapäraselt ja fantastiliselt on tervikut moodustavad osad seotud, nii et tervik on mõõtmalt suurem kui osade lihtne summa.

Nende seas on nii kirjutised klassikalistes populaarteaduslikes väljaannetes, nagu artiklid ajakirjas Horisont (rubriik fraktalistest ja Rein Veskimäe intervjuud), esseed ja reisikirjad kultuurilehes Sirp, artiklid Eesti Päevalehes (sh koostöös Tiit Kändleriga), esseed ajakirjas Akadeemia, paljud artiklid, saatesõnad ja arvamused populaarteaduslikes raamatutesse.

Tema klassikalises stiilis populaarteaduslikud kirjutised ja arutelud asjade olemuse ning tähenduse üle teadlase vaatevinklist moodustavad küll omaette peatüki Eesti teaduse populariseerimise maastikul, kuid on siiski pigem kui jäämäe veepealne osa tema tegelikust panusest teaduse populariseerimisse.

Tema nähtamatu, aga samal ajal tohutu töö Eesti teaduse esindaja ja arendajana, teadusadministraatori ja riigijuhtide nõuandjana on nüüdseks realiseerud selles, et hetke parim info koos vajaliku konteksti ja selgitustega jõuab nende lauale, kellel on mandaat langetada strateegilisi otsuseid. Kuigi mõneti ebatavaline, on see teaduse populariseerimise vorm riigi kui terviku seisukohalt kahtlemata äärmiselt oluline. Selles vallas on ta nõustanud kolme Vabariigi Presidenti nende akadeemilistes nõukogudes (1995–2011), olnud Avatud Eesti Fondi nõukogu liige, välisministri EL-i komisjoni liige jne.



Foto: Leemet Samei, ETAg

Jüri Engelbrecht.

Rahvusvahelisel areenil on ta jõuliselt tutvustanud Eesti teaduse populariseerimise paremiku ja nõnda panustanud metatasandil populariseerimise arendamisse. On avalik saladus, et näiteks Euroopa teadusajakirjanduse preemia European Senior Science Writers Award 2012 Tiit Kändlerile tugines suurel määral Jüri Engelbrehti oskustele (pigem erakordsele kunstile) viia Eesti parimad tegijad maailma tähelepanu keskpunkti.

Teaduse populariseerimise ja teadusmaailma lobitöö piirialal paiknevad tema edukad ettevõtmised Eesti teadlaste nihutamiseks Euroopa ja ülemaailmsetesse mõttekodadesse ning võrgustikkudesse, nagu Euroopa noorte teaduste akadeemia, Euroopa merekomitee, Euroopa teadusnõukogu ERC, Euroopa teadusfond ESF, rahvusvaheline puhta ja rakendusmehaanika liit IUTAM, rahvusvaheline teadusnõukoda ISC, varem ICSU jt.

Mõneti rohkem nähtav, kuid siiski üsna vähe teadvustatud on Jüri Engelbrehti tohutu panus teaduspoliitika oluliseks rääkimisesse ja kirjutamisse. Nimelt tema töö tõttu saame praegu Eestis nautida maailmas ebatavalist olukorda, et teaduspoliitika küsimused on parketikõlblikud laia avalikkuse jaoks, teemad on üldsusele tuttavad ja näiteks kultuurileht Sirp ning kultuuriajakiri Akadeemia avaldavad regulaarselt süvitsi minevaid teaduspoliitikakirjutisi. Selle töö kaudne väljund ilmneb ka teaduskaugete inimeste järjest kasvavas julguses teadustulemusi kasutada, sh vaidluses avalikku huvi äratavatel teemadel, alates puidurafineerimistehasest ja lõpetades hajaenergeetika arenguga.



Jüri Engelbrechtile andsid elutööpreemia üle konkursikomisjoni juht akadeemik Ene Ergma (vasakul) ning haridus- ja teadusminister Mailis Reps.

Jüri Engelbrechti viimati ilmunud raamat, kirjutatud kahasse Robert Kitiga.

Väike valik Jüri Engelbrechti sadadest kirjutistest, sõnavõttudest ja mõtteavaldustest selles vallas on ilmunud mitmes mahukas kogumikus. Kvaliteedimärgi nendele mõtetele paneb tema kirjutiste valimiku ilmumine „Eesti mõtteloo“ sarjas („Akadeemilised mõtisklused“, Ilmamaa 2017, „Eesti mõttelugu“ 133).

Võimalik, et kirjeldatust veel märksa olulisem on Jüri Engelbrechti mitmesuguseid teaduspoliitikaaspekte populariseerivate ingliskeelsete käsitluste mõju. Need on levinud teaduste akadeemiate konsortsiumite kaudu paljude riikide teaduskogukondadesse. On alust arvata, et need on märgatavalt sillutanud Eesti populaarsust teadusringkondades ja laiemalt nende seas, kes peavad oma missiooniks parima teadmise viimist poliitikute ja otsustajate lauale ning teadvusesse. Sest (valitsuse ja parlamendi) teadusnõustamine on olemuselt teaduse populariseerimise vorm.

Eriliselt väärib rõhutamist Jüri Engelbrechti panus praeguse Eesti teaduse populariseerimise ökosüsteemi kujunemisse, mis on kogu maailma mastaabis ebatavaliselt tugev ja mõjukas. Kahekümne aasta jooksul Eesti teaduste akadeemia presidendi ja asepresidendina, sh kogu Eesti teadussüsteemi ümberkujundamise pöördelistel aastatel, ta mitte ainult kasutas iga võimalust süstida parimat teadmist kogu ühiskonna teadvusse, vaid töötas ka väsimatult selle nimel, et kogu teaduse ja selle populariseerimise ökosüsteem kasvaks ning tugevneks. Legendaarne eeskujuks on tema täpsed ja elegantsed lühikommentaariid riigi teaduspreemiatele otse-eetris.

Mitmed kolleegi ütlevad otse, et Jüri Engelbrechti juhtimisel jõudis Eesti teaduste akadeemia peaaegu hävingu äärel olnud moodustisest uue kvaliteedini nii teaduse esindamise ja arendamise kui ka teaduse populariseerimise koorekihti jõudmise kaudu. Akadeemia presidendina käivitas ta mitu omas ajas murrangulist ja pioneerlikku üritust, nagu seminari-sarjad „Teadus ühiskonnale“ ja „Teaduse uued suunad“ ning akadeemia avalikud loengud. Olulise ühiskonnale suunatud tegevusena käivitas Jüri Engelbrecht publikatsioonisarjad „Eesti Vabariigi teaduspreemiad“ ja „Teadusmõtte Eestis“ ning taaskäivitas perioodilise kogumiku „Teaduste akadeemia aastaraamat“. Nende väljaannete sihtrühm on Eesti üldsus ja teadlaskond, nende lisaväärtus eesti keele kui teaduskeele arendamine. Tema initsiatiivil valmis ka ingliskeelne „Research in Estonia. Present and Future“ (2011).

Jüri Engelbrechti madal valulävi, erudeeritus ja oskus näha üldist on olnud aluseks paljudele kirjutistele, mis on toonud teadustulemused ühiskonnale lähemale ja lahanud ühiskonna valuprobleeme. Teaduse populariseerimisel ja üldisemalt ühiskonna usalduse võitmisel on kesksel kohal eetilised aspektid. Tema initsiatiivil alustati Eesti teadlaste eetikakoodeksi väljatöötamist (vastu võetud 2002). Jüri Engelbrechti kogu tegevus on kantud kõrgetest eetilistest väärtustest ja oskusest näha maailma selle keerukuses, mida ta on edasi andnud nii üliõpilastele kui ka kolleegidele. Selles kontekstis väärib eraldi märkimist tema toimetatud raamat „Teaduskultuur Eestis“ (2013) tänapäevase teaduskultuuri aspektidest Eestis.

EESTI TEADUSTE AKADEEMIA FOND

Aastal 2006 Eesti Rahvuskultuuri Fondi juurde loodud Eesti Teaduste Akadeemia fondi eesmärk on toetada doktori- ja magistritasemel noorte Eesti teadlaste uurimistööd. Aastast 2009 toetatakse Tiit Talpsepa* nimelise stipendiumiga ka magistrantide ja doktorantide uurimistööd molekulaarse mikrobioloogia ja viroloogia valdkonnas.

ERF-i uuele allfondile pani aluse akadeemia 400 000 krooni suurune annetuse, milleks saadi raha akadeemia puhkemaja müügist Vormsi saarel. Märkimisväärse summaga panustas akadeemik Mart Ustav. Akadeemia kutsub koostööle ka teisi organisatsioone, ettevõtteid, asutusi ja üksikisikuid, et tipptasemel teadmiste, teadustegevuse ning noorte teadlaste toetamise kaudu panustada Eesti majanduslikku, sotsiaalsesse ja kultuurilisse arengusse praegu ja tulevikus.

Stipendiume määrab halduskogu koosseisus akadeemikud Mart Ustav, Leo Mõtus, Jaan Ross ja Peeter Saari.

Aastal 2020 määrati stipendiumid järgmistele noortele teadlastele:

- **Mario Plaas** (Tartu ülikool, vanemteadur) noore teadlase preemia (3000 eurot);
- **Laura Sandra Lello** (Tartu ülikool, doktorant) Tiit Talpsepa nimeline doktorandi stipendium (1000 eurot).

* Tiit Talpsep (22. jaanuar 1954 – 26. veebruar 2008) oli Eesti bioloog, kes tegeles rakendusliku molekulaarbioloogiaga. Tiit Talpsepa nimelise stipendiumifondi asutamine sai teoks tänu akadeemik Mart Ustavi rahalisele annetusele.



RIIGI TEADUSPREEMIAD

Traditsiooniliselt on „Sõnas ja pildis“ esitlenud n-ö aruandeaastal (ehk koostamisele eelnenud aastal) saadud tunnustusi. Väljaande koostamine ja toimetamine on tänapäeval aga nii kiire, et miski ei sega kajastamast jooksva aasta algul pälvitud tunnustusi. Igati loogiline on selles kontekstis esitleda teaduspreemiate laureaate, kelle tunnustamise aluseks olevad saavutused on publitseeritud varasematel aastatel. Seetõttu on praeguses väljaandes kajastatud nii 2020. kui ka 2021. aasta teaduse elutööpreemia, akadeemikutest ja Eesti noorte teaduste akadeemia liikmetest laureaate. Laureaatide täielikku nimistut vt lk 12–18 „Eesti teaduste akadeemia aastaraamat 2020. Faktid ja arvud“.

Riigi teaduspreemiate laureaadid 2020

Elutööpreemia ehk preemia pikaajalise tulemusliku teadus- ja arendustöö eest pälvisid teaduste akadeemia kaks liiget.

Arheogeneetika professor **Richard Villems** – Tartu ülikooli genoomika instituudi populatsioonigeneetika juhtivteadur; molekulaar- ja rakubioloogia instituudi evolutsioonilise bioloogia õppetooli juhataja – on läbi aegade üks Eesti säravamaid, silmapaistvamaid ja mõjukamaid teadlasi. Tema laiahaardeline tegevus on suunatud nii intensiivsetele teaduslikele läbimurretele, teadustegevuse strateegilisele juhtimisele kui ka teadusliku mõtteviisi



Foto: Annika Haas x3



Richard Villems.

väärtustamisele õpetamise, juhendamise ja ühiskonnaga suhtlemise kaudu. Ühinenud arstitudengina ikoonilise Artur Linnu molekulaarbioloogia laboriga, kasvas ta kiiresti üheks Eesti teaduse juhtfiguuriks. Tema doktorantidest on saanud teadus- ja arvamusiidrid. Viimase 25 aasta jooksul on ta rajanud Eesti populatsioonigeneetika ja arheogeneetika koolkonna ning viinud selle rahvusvahelise teadusmaastiku absoluutsesse tippu. Tema kompromissitu põhimõttekindlus teaduse kvaliteedi eest seisjana ja uute teadmiste fundamentaalsete väärtuste rõhutajana on oluliselt mõjutanud Eesti teaduspoliitika kujunemist ning õhutanud teaduserialade sünergiaid.



Jüri Allik.

Professor **Jüri Allik** – Tartu ülikooli psühholoogia instituudi eksperimentaalpsühholoogia osakonna juhataja – on andnud pea ulmelise panuse psühholoogiateaduse arengusse, selle akadeemilise õpetamise edendamisse ja psühholoogia kui ülikoolieriala arendamisse. Tema teadustöö on silmapaistev nii sisuliselt kui ka näitajate alusel. Jüri Alliku töid iseloomustab uudsus, tema osalusel on kirjutatud ja publitseeritud esimesed Eesti psühholoogide teadustööd, mis Nõukogude Liidu piiridest välja murdsid. Isiksusepsühholoogia valdkonda on ta täiendanud paljude põnevate nüanssidega. Tema särava sule alt on pärit hulk õpikuid ja aimeraamatuid ning hulgaliselt laiale üldsusele suunatud kirjutisi nii oma erialalt kui ka teaduse olulisusest ühiskonnale. Ta on vedanud nii Eesti kui ka Euroopa teaduse finantseerimismehhanisme, nõustanud presidenti, toimetanud rahvusvahelisi ajakirju ja kandnud ülikoolis teadusadministreerimise koormat.



Foto: Annika Haas x3

Andres Metspalu.

Avastuspreemia ehk teaduspreemia väljapaistva avastuse eest antakse vastava teadusala paradigmat ja maailmapilti mõjutava või uut teadusvaldkonda rajava teadusliku avastuse või olulise sotsiaal-majandusliku mõjuga innovaatilise tooteni viinud teaduslikul avastusel põhineva leiutise või teadus- ja arendustöö eest.

Preemia pälvis Tartu ülikooli Eesti geenivaramu direktor 2008–2018, genoomika instituudi genoomika ja biopankade juhtivteadur, biotehnoloogia professor **Andres Metspalu** Eesti geenivaramu asutamise ja eestvedamise ning Eesti genoomiprojekti algatamise eest.

Andres Metspalu loodud Eesti geenivaramu kontseptsioon oli algusaastatel maailmas unikaalne algatus. Sellega on liitunud 20 protsenti Eesti täisealisest elanikkonnast, mis võimaldab hüpata valimipõhiselt analüüsilt populatsiooni-põhisele. Kahekümne tegevusaasta jooksul on Eestis vastu võetud üks maailma esimesi inimgeeni-uuringute seadusi, arendatud mitme haruldase haiguse testsüsteemid, geeni-andmeid on kaasatud sadade komplekshaiguste pärilike komponentide uuringutesse ja soovijatele antakse tagasisidet nende geneetiliste terviseriskide kohta. Andres Metspalu dirigeerimisel on geenivaramust saanud geeniinfo põhineva



Kessy Abarenkov ja Urmas Kõljalg.

personaalmehediini kasvulava, mis võimaldab haigustele reageerimiselt suunduda haiguste ennetamisele ning tagada efektiivsema arstiabi. Tulemusena on muutunud ühiskonna arusaam terviseriskidest ja geenide mõjust meie tervisele.

Aastapreemia eelmise nelja aasta jooksul, s.o 2016–2019 valminud ja avaldatud parimate teadustööde eest geo- ja bioteaduste vallas pälvis Tartu ülikooli loodusmuuseumi ja botaanikaia direktor, ökoloogia ja maateaduste instituudi mükoloogiaprofessor akadeemik **Urmas Kõljalg** koos **Kessy Abarenkoviga** tööde tsükli „Eluslooduse taksonite kommunikatsiooni uus paradigma: Linné süsteemi täiendus“ eest.

Liike on eristatud ja määratud väliste, üksikute isendite ulatuslikult muutuvate tunnuste alusel ligi 300 aastat, kuid välised tunnused ei näita alati sugulust ja paljusi on maailma bioloogiline liigirikkus jäänud peidetuks. Liikide taksonoomia fundamentaalse uuendusena on laureaadid loonud liikide määramise süsteemi DNA järjestamise ja võrdlemise alusel. Keerukate ja halvasti ühilduvate liiginimede kõrval on rakendatud unikaalsed ning ajas stabiilsed digi-identifikaatorid, mis on kasutusele võetud globaalsetes elurikkuse andmebaasides.



Riigi teaduspreemiad andis üle peaminister Jüri Ratas.

MUUD TUNNUSTUSED AKADEMIKUTELE



itu ühingut ja organisatsiooni tunnustasid 2020. aastal

- Toomas Asser valiti Euroopa teadusülikoolide võrgustiku The Guild (The Guild of European Research Intensive Universities) juhatusse.
- Jaan Eha pälvis Tartu ülikooli arstiteaduskonna medali väljapaistva panuse ja südamega tehtud töö eest kardioloogia eriala ning akadeemilise meditsiini arendamisel.
- Endel Lippmaa 90. sünniaastapäeva puhul avati Nõmme gümnaasiumi hoovis tema mälestuspink.
- Andres Metspalu pälvis Tartu maakonna kõrgeima teenetemärgi Tartumaa Kuldne Tammeoks.
- Arvo Pärt pälvis Hispaania suurima panga BBVA fondi auhinna Frontiers of Knowledge muusikavaldkonna preemia uue helikeele loomise eest ning elusolevate enimesitatavate heliloojate hulgas on ta maailmas teisel kohal.
- Loit Reintami auks avati Saue vallas Haiba mõisapargis mälestuspink.
- Jaan Ross pälvis helikunsti sihtkapitali aasta-preemia Theodor W. Adorno muusikafilosoofilise teose „Uue muusika filosoofia“ mõttetäpse teadusliku tõlke eest.
- Hando Runnel pälvis Eesti välisministeeriumi teeneteristi silmapaistva panustamise eest Eesti iseseisvuse kindlustamisse ja huvide edendamisse maailmas ning Kultuuriveduri auhinna kui Ilmamaa kirjastuse asutaja ja kauane juht.
- Peeter Saari sai Ameerika optikaühingu Optical Society of America (OSA) aukirja aktiivse retsenseerimistegevuse eest.
- Mart Saarma pälvis Eesti inimesegeneetika ühingu elutööpreemia.
- Jaak Vilo valiti Association for Computing Machinery (ACM) seeniorliikmeks.
- Akadeemikud Jüri Allik, Jaak Järv, Mati Karelson, Andres Metspalu, Raivo Uibo, Gennadi Vainikko ja Haldur Õim pälvisid teenetemärgi 100 semestrit Tartu ülikoolis.



AKADEEMIK JÜRI ALLIKU ELUTÖÖ TEADUSES

Postimehe peatoimetaja asetäitja Marti Aavik vestles 2020. aasta teaduse elutööpreemia laureaadi, akadeemik Jüri Allikuga kroonviiruse psühholoogilisest mõjust, tema elutööst teaduses ja sellest, miks Eesti teadus on maailmatasemel.



Jüri Allik.

Räägime 2021. aasta veebruari viimasel nädalal, kui kroonviirusesse nakatunute arv päevas on hüpanud üle tuhande. Avalikke arutelusid jälgides paistab, et esimene reaktsioon on küsida, kes on süüdi. See, mida me nüüd uutest oludes tegema peakime, tuleb alles kolmandas või neljandas järjekorras. Kas psühholoogidel on mõni hea seletus, miks „kes on süüdi?“ esimesena tuleb?

Jüri Allik: Ma arvan, et see pole ikkagi sügavalt inimese geenidesse ega tema närvivõrku sisse kirjutatud. Pigem on need õpitud stsenaariumid, mida inimesed on harjunud täitma.

Kui psühholoogiks hakkasin, siis lugesin, et on olemas kaht liiki kultuure: häbikultuurid ja süükultuurid. Häbikultuurid toetuvad moraalele.

Ema ütleb lapsele: „Kas sul häbi ei ole niimoodi käituda?“ Ta on justkui moraalne ülevaataja, kes kehastab ideaali ja sina teed midagi valesti ideaali suhtes.

Süükultuuris on nii, et sa oled nagu reamees, kes ei täida ülevalt poolt tulevat käsku. Kas see on hea või halb, see ei loe.

Ma pole küll kunagi eraldi uurinud, kuidas on süüküsimusega näiteks lätlastel või soomlastel, aga miskipärast

arvan, et soomlased uurivad palju vähem, kes on süüdi. Seal, kus sa ise oled kõigi asjade eest vastutav, ei olegi põhjust väga takerduda sellesse, kes süüdi on.

Sinu tähelepanek on võib-olla õige. Ma ütleks nii, et süüdlasi otsitaksegi vist rohkem seal, kus inimesed ei ole ise vastutavad, ei ole piisavalt täiskasvanud. See on ikkagi lapse või sõltuva inimese käitumine.

Hirm on muidugi suur. Täna oli nakatunuid juba 1600, mis ennustab, et mõne aja pärast on üle 2000. Pigem ongi see nii, et inimesed ei suuda vastutust endale võtta, olgu siis maski kandes või kontaktidest hoidudes.

Psühholoogidel on hästi põnev aeg. Uurimusi, miks mõnel maal halvemini või paremini läheb, on kohutav arv.

Tuli meelde, et Soome päritolu antropoloog Pertti J. Peltto pakkus kunagi välja jaotuse piiravateks ja lubavateks kultuurideks. Ühtedes kultuurides on palju piiranguid ja kõik on väga rangelt limiteeritud. Kuni selleni, kas matuste ajal võib nina nuusata, kas tänaval kõndides on viisakas vilistada jne. On hästi vahvad uuringud, kus võrreldud viitkümmet kultuuri. Muuseas, Eesti on üks kõige lubavama kultuuriga maid. Eestis võib kõiki asju teha.

Nüüd, koroonajaajal, on ka tehtud vastavaid uuringuid. Tuleb välja, et viirus levib rohkem sellistes kultuurides, kus üleüldine suhtumine kõiksugustesse piirangutesse on väga lõtv. Öeldakse, et kanna maski, aga näed, ei taha kanda ja kõik.

Soomlased on ise kogu koroonajaaja öelnud, et soomlased ongi säärased inimesed, kui ikkagi *nimismies* ütleb midagi, siis soomlane usub ja kuulab. Kas me oleme soomlastega võrreldes ses asjas väga erinevad?

Päris kindlasti. Me oleme pigem nagu Lõuna-Euroopa ses asjas.

Aga mis on eestlaste kultuuris tugevad küljed, mis toetavad meid, kui on vaja mingi eesmärgi nimel ühtviisi käituda?

Üks väga hea asi on konfliktide vähesus. Eesti ei ole agressiivne maa.

Teine tähelepanek on otsapidi seotud praeguse valitsusega. Geert Hofstede (1928–2020) dimensioonide, tema n-ö muusika järgi on psühholoogia ja antropoloogia juba pool sajandit tantsinud. Jalutasime Hofstedega Tartu rae-koja platsil. Keegi meist küsis, et nüüd on ta Eestit nii palju näinud, kuhu ta meid oma dimensioonide järgi liigitaks.

Üks ta dimensioonidest on feminiinsus-maskuliinsus. Maskuliinsuse alla käivad sõjakus, võistlemise ja domineerimise omadused. Teine pool on leplikkus, pehmus, järeleandlikkus. Hofstede näitas suudlevate tudengite kuju peale ja ütles, et kui te panete niisuguse kuju oma linna peaväljakule, siis pole kahtlust, et Eesti on väga feminiinne kultuur. Nüüd, pärast viimast valitsusevahetust oleme vist maailmas ainuke riik, kus nii peaminister kui ka president on naised.

Üks Eesti lootus ongi, et kui on mitte sõjakusele, vaid leplikkusele rajatud kultuur, siis pingsates oludes ongi vast lihtsam toime tulla.

Hirmutatakse, et koroonapiirangute tulemusena tabab kasvavat põlvkonda harimatus ja nende saatust on jäädavalt muutunud. Mida ütleb psühholoogide tarkus?

Spetsiaalselt ei ole ma neid küsimusi puudutavaid uuringuid vaadanud ja eks täpsemad mõjud selguvad pika aja peale.

Arvan, et kehtib siiski üldine reegel. Neil, kes on andekad ja hea õppimisvõimega, on põhimõtteliselt ükskõik, kas õpetaja on kolme meetri kaugusel või kusagil N kilomeetri taga arvuti ees.

Samamoodi nagu kõigi ühiskondlike hüvedega, kehtib Matteuse evangeeliumist teada printsiip: neile, kellel on, antakse juurde, ja kellel pole, neilt võetakse viimanegi. Kui [mängus on] puuded või õpiraskused, siis kindlasti on õpetaja vahetu tugi oluline.

On ju ka palju uuritud, kas ja kuidas saab vaimset võimekust parandada. Paljud uuringud näitavad, et lühi-

Tuleb välja, et viirus levib rohkem sellistes kultuurides, kus üleüldine suhtumine kõiksugustesse piirangutesse on väga lõtv.

Muuseas, Eesti on üks kõige lubavama kultuuriga maa. Eestis võib kõiki asju teha.

ajaliselt on see võimalik, aga need efektid ei kesta kaua. Õpikatekestustega võib olla samamoodi, et mõne aja pärast jõutakse varasema *status quo*'ni tagasi. Nii et väga suuri hirmutavaid järeldusi ei maksa pigem teha.

Sõnum on siis, et ei ülikoolidel ega tehnoloogiafirmadel pole põhjust muretseda, et viie kuni kümne aasta pärast ei leia nad järelkasvu just selle pärast, et oli kroonviirus ja mõnevõrra teistsugune õppimine koolides?

Kindlasti mitte! Üldine reegel on, et kõik ühiskondlikud vapustused suurendavad ebavõrdsust. Majanduslikult ja sotsiaalselt kehvas olukorras inimesed ja nende lapsed kannatavad kindlasti rohkem selle tõttu, kui miski raputab ühiskonda tema normaalsest kulust kõrvale.

Need edukad firmad, kes nagnii koorivad ühiskonna intellektuaalse eliidi enda juurde, ei pea üldse muretseda. Tavapärasest erinev olukord, olgu see distantsõpe või midagi muud, on intellektuaalse eliidi jaoks pigem väljakutse, mis treenib ja teeb neid tugevamaks kui rahulik edasi kulgemine oleks teinudki.

Üks teie viimaseid artikleid käsitleb riikide teaduslikku rikkust ennustavaid tegureid? Mis teeb siis riigi teaduslikult rikkaks?

On olemas heades ajakirjades ilmunud töid, mis ütlevad, et rikkad riigid teevad paremat teadust. Tõepoolest, kui võtta artiklite ja ka nende tsiteerimise üldarv, siis on Ameerika [Ühendriigid] kõigist ees. Seal on nii palju inimesi ja ka mõnes keskmises Ameerika linnas on rohkem teadlasi kui Eestis kokku. Polekski justkui midagi võrrelda, sest suurused on sedavõrd erinevad.

Kui aga jagada artiklite arv viidete arvuga, siis saame üldise teaduse kvaliteedi mõõdupuu. Selgub, et selle järgi pole Ameerika kaugeltki mitte kõige tugevam. Näiteks Šveitsis, Hollandis ja mitmes teises väiksemas riigis avaldavad teadlased palju suurema mõjukusega töid.

Selgus, et rahvuslik rikkus ei ennusta üldse ette teaduse kvaliteeti. Selgus ka, et raha hulk, mis pannakse teadusse ja arendusse, ei korreleeru teaduse kvaliteediga.

Selgus, et üks kõige paremaid ennustavaid näitajaid on politoloogide ja majandusteadlaste tehtav valitsemise kvaliteedi indeks (Worldwide Governance Indicator, WGI).

Seejuures on kõige olulisem tunnus korruptsiooni vähesus. Samuti ka see, et valitsusel on väga selged programmid ning mõistlikud ratsionaalsed meetmed millegi saavutamiseks. No näiteks kokkulepe, et teadusele läheb üks protsent sisemajanduse kogutoodangust.

Samuti on oluline tunnus konfliktide puudumine. Et ei ole selliseid asju, nagu Ameerikas, kus olid rassirahutused või mingi jõuk ründas parlamenti.

Kui kokku panna korruptsiooni ja vägivalda vähesus ning selge poliitika, siis saabki juba hea retsepti. Teaduse sees on oluline nepotismi puudumine. See, et sa võid saada professoriks, olles pärit ükskõik millisest Eesti külast, mitte ainult siis, kui juba su isa ja ema olid professorid.

Kas siis suurriikides on teaduses onupojapoliitikat rohkem? Intuiitiivne oletus võiks ju olla vastupidine, et väikeriikides „tunnevad kõik kõiki“ ja nepotismi seemet võiks olla rohkem?

Näiteks Rootsis ja veel mõnel pool on selle pärast muret tuntud ja võrreldud, kas teadusasutustes on perekonnanimede variatiivsus väiksem kui üldpopulatsioonis. Tegelikult tunneme Skandinaavia maid üsna hästi. See, et nad niisuguse asja pärast üldse muret tunnevad, on ise märk sellest, et nad on väga tundlikud ja püüavad igati nepotismist hoiduda. Mõnes teises riigis ei tunta selle pärast üldse muret, vaid see on pigem tavaline elu kulg.

Iva on ilmselt ikka suurem kui ainult teaduse valdkond ise. See, kas su edu sõltub su enda teadmistest ja oskustest, või siis päritolust ja kuuluvusest.

Olles näinud mitut teist riiki, ütlen, et Eesti on õnnelikus olukorras. Pigem on meil vastupidine efekt. Kui oled mõnest väga kuulsast teadusdünastiast, siis sinu akadeemiline edasiliikumine on tihtipeale hoopis raskem. Kõik ju teavad, et sa oled kellegi poeg või abikaasa. Selleks, et edasi liikuda, pead olema veel kaks korda parem kui ilma sugulussidemeteta olema peaksid.

Kas väikeriikidel on teaduses eelis? Kui on, siis milles see seisneb ja kust see tuleb?

Jah. Ühe eelmise artikli avaldamisega oli meil raskusi, sest üks retsensentidest oli väga veendunud, et nii ei saa olla. Meie näitasime, et väikeriikide tööde mõjukus on suurem.

Püüdsime leida seletusi. Üks hästi teada asi on, et mida suurem riik, seda suurem on elanikkonna heterogeensus etniliselt ja religioosselt. Seda suurem on konfliktide tõenäosus. Väikestes riikides on konflikte vähem. Ka korruptsiooni on suuremates riikides rohkem. Politoloogid on küsinud miks ja vastanud, et suures riigis on rohkem ametnikke, kellel on kiusatus pistist võtta.

Kokkuvõttes on väikestel riikidel terve hulk eeliseid nii valitsemise kvaliteedi kui siis ka teaduse tegemise jaoks.

Kas on ka väikeste ja suurte riikide teaduse enda struktuuris midagi sellist, mis erinevust tingib? Näiteks erinevused valdkondade ja teemade valikul.

Üks meie viimastest artiklistest on just sellele pühendatud. On tükk aega arvatud, et teaduse ekstsellentsuse poole on erinevad teed. Autoritaarsed riigid panevad suure rõhu tehnoloogiale. Euroopa taustaga kultuurides on väga suur osakaal meditsiinil ja bioloogilistel uuringutel, sest inimelu on nii suur väärtus. Kolmandad tegelevad väga palju sotsiaalsete probleemidega.

Meie vaatasime 107 riigi ja territooriumi valdkondlikke profile. Oletasime ka, et on olemas erinevad teed, aga üllatusena selgus, et ei ole. Ainus reegel on, et kui sa tahad teaduses olla kõva, siis ainult ühe või paari valdkonna arendamisega ei ole võimalik teaduse tippu ronida. Ainus tee on arendada enam-vähem ühtlaselt kogu teadust. See on loogiline, sest teadusvaldkonnad on omavahel vägagi seotud.

Üks lõppematu vaidlus on, kuidas saada toredast teadusest vägev majandus. Ka uued ideed raha jaotamisel Eestis tahavad ülikoolide ja ettevõtete koos tegutsemist või isegi rohkem ettevõtetes. Mida sellest arvate, et märkimisväärne osa lisanduvast teaduse ja arenduse rahast läheb ettevõtete toetamiseks?

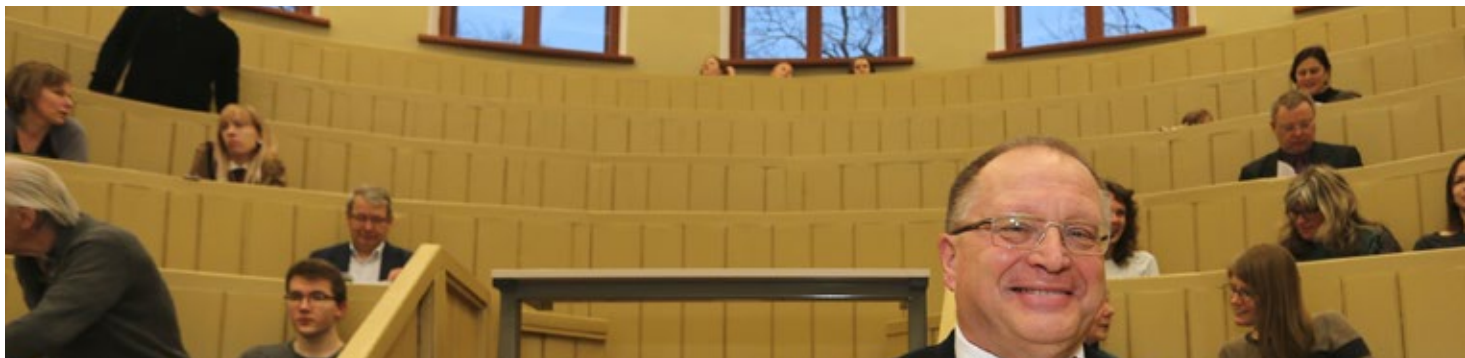
Ma arvan, et meie teaduse administreerimine ja juhtimine on vähemalt pool sajandit ajast maas. See on mitte ainult teadusele, vaid ka kogu majandusele kõige rumalam, vastutustundetum ja mõttetum raha raiskamine. See põhineb väga lühinägelikul ja ekslikul vaatel sellele, kuidas teadus üldse toimib.

Kui Eesti majanduseks pidada vineeri lõikamist ja särgi õmblemist, siis arvata, et tuleb teadus ja vineeri hakatakse natukene paremini lõikama ning särgile õmmeldakse varrukas pisut osavamalt külge – see ettekujutus on nii naiivne.

Ükspäev leidsin sahtlit koristades flopickettad. Näitad lastele ja neil on isegi raske ette kujutada, et käisime ringi mingisuguste ketastega, kuhu olime ühe megabaidi jagu midagi peale kirjutanud.

Kõik asjad, mis on tekkinud, isegi kui see toimus erafirmas, on tegemist olnud teaduslike läbimurretega. Majanduse areng ei ole kumulatiivne. Juba Joseph Schumpeter (1883–1950) õpetas, et majanduse murranguline areng ei tule sellest, et olemasolevale manufaktuurile tehakse üks tsehh juurde. Iga uus tehnoloogiline tase hävitab olemasolevat. Ei ole nii, et teadus arendab olemasolevat tööstust, vaid see asendatakse millegi muuga.

Kust need läbimurdelised ideed tulevad? Mitte tööstustest, mis kusagil CO₂ taevasse tossutavad, vaid ikka ülikoolis käinud haritud inimestelt. Või siis õigel ajal ülikoolist välja visatud inimestelt, nagu Bill Gatesi näitel teame.



Aga kui ikka on hirmus mure, et keskmine Eesti ettevõtte ei kasuta isegi IT-vahendeid nii uuenduslikult ja palju nagu võiks? Mis siis teha? Kas riik ei peagi midagi tegema?

See on nagu vaidlus selle üle, kas linde peab või ei pea talvel toitma. Öeldakse, kui toidad, siis nad harjuvad sellega ära ja ellu jäävad ka nõrgemad isendid.

Ma arvan, et peab olema kohutavalt vilets majandus, kui jäävad tegutsema need, kes isegi Exceli tabelit ei oska kasutada. Neid ei ole küll mõtet maksumaksja rahaga toetada.

Mina arvan, et võtame aga ülikooli rohkem nutikaid noori inimesi, kes hakkavad siis juba ise uusi asju välja mõtlema ja tegema. Vanad dinosaurused surevad välja. Nendesse maksumaksja raha matmine on täiesti mõttetu.

Teie mittememuaaride raamatust „Välidi igavaid inimesi ja olukordi“ (2018) meenub, et pärast ülikooli lõpetamist täitsite koos Aavo Luukiga Nõukogude sõjardite tellimustöid. Mida need vormis või nahkmantlitega tegelased teilt küsisid ja mida saadud tarkusega pihta hakkasid?

Loodan, et nõrgendasime oluliselt Nõukogude Liidu kaitsevõimet sellega, et tegime täiesti mõttetu ja tarbetut uurimistööd. Olukord oli selline, et ametliku statistika rahakumbrid olid vähetähtsad. Palju olulisem oli hoopis teine süsteem, mis raha jagas. Seda nimetati sõjatööstuslikuks kompleksiks. Neil olid oma eelarved ja kõik muud asjad. Ka ülikoolis mõne labori või ametikoha tegemine olenes sellest, et sa piisavalt palju seal käisid.

Kui meie Aavo Luukiga ülikooli lõpetasime, siis keegi meile kohta ei pakkunud ja pidime ennast ise toitma. Õnneks oli minu juhendaja ülikoolist välja kihutatud, peaaegu ideoloogilistel põhjustel. Tema sõbrad panid ta tööle Nõukogude Liidu kosmoseprogrammi juurde ja tekitasid uue teadussuuna, mida nimetati tehniliseks esteetikaks. Tänu temale me saime esimesed grandid, mis olid seotud insenertehniliste seadmete psühholoogiliste külgedega.

Hiljem tekkis meil koostöö ka Vavilovi-nimelise optika-instituudiga Leningradis. Üks sealne teadlane tegeles kosmose mõtteseadmetega ja tegi koostööd Tõraverega. Viimane kümme aastat nõukogude ajast elasimegi nende kulul. Nemad konstrueerisid satelliitidele optikaseadmeid.

Jüri Allik raamatu „Välidi igavaid inimesi ja olukordi“ esitlusel.

Kujutan ette, et põhieesmärk oli jälgida Ameerika tankide ja rakettide asukohti, aga jälgiti muid asju ka. Põhiline küsimus oli, kuidas konstrueerida optimaalseid optikaseadmeid. Näiteks see, et lahutusvõime oleks hea mitte ainult pildi keskosas, vaid ka perifeerias, nõuab lausa kohutavaid jõupingutusi. Mõte oli see, et miks teha nii teravat optikat, mida inimese silm niikuinii ei erista. Teiste sõnadega oli küsimus, kui viletsat optikat saab teha, et inimese silm seda viletsust ei märkaks.

Põhiliselt olid need probleemid ingliskeelses kirjanduses juba lahendatud, aga meie Vene kolleegid inglise keelt nii hästi ei osanud. Nii tegelesimegi peamiselt ergonoomikauuringutest ülevaadete kirjutamisega. Tegime ka omaette uuringuid, kuidas inimese silm aerofotodelt mingeid objekte leiab. Seda me elus püsimiseks tegimegi.

Intervjuu ajend on see, et te saite 2020. aastal teaduse elutööpreemia. Mis asi see elutöö üldse on?

Matemaatikutel on Fieldsi medal, mida antakse ainult alla 40-aastastele. Pärast seda algab siis vist allakäik. Ma loodan, et valdkonnas, millega mina tegelen, ei ole ka minu praegune vanus veel mingisugune allakäigu algus.

Teaduses on preemiad tihtipeale mingi lühema perioodi, näiteks viimase nelja aasta tegevuse eest. Mulle antud preemia on pikaajalise teadusliku tegevuse eest – vast

siis on mõeldud perioodi, mis neljast aastast pikem. Minu esimene teaduslik artikkel rahvusvahelises teadusajakirjas ilmus 1976. aastal.

Nii et polegi paremat kokkuvõtet kui see, et ju siis elutöö on kõik see, mida inimene on teinud enne preemia saamist.

Minu suurem mure on, et elutöö viitab justkui lõpetatusele. Isegi selles kõrges vanuses tahaks aga olla optimist, et vast vähemalt kümme aastat on ikka võimalik teadust teha. Minu lohutus ja eeskuju on akadeemik Jaan Einasto. Aeg-ajalt kokku saades küsin, kuidas tema elu välja näeb. Vastus on, et nagu ikka: igal hommikul istud laua taha ja hakkad artiklit kirjutama või mingisugust teooriat välja mõtlema. Loodan, et tema eeskujul saan veel hulk aega teha seda, millega olen harjunud tegelema.

Mis on psühholoogias suured augud teadmistes? Mida te ise tahaksite kõige rohkem veel teada saada?

Mõnikord on palutud, et võtaksin kokku möödunud aasta suurimad saavutused psühholoogias. Kui vaadata näiteks CRISPR-tehnoloogiat, mille eest Emmanuelle Charpentier ja Jennifer Doudna Nobeli auhinna said, siis see on üks selge tükk. Kui aga küsida, kas psühholoogias oli eelmisel aastal või ka eelmisel viiel aastal niisugune läbimurre, mis tõesti ahhetama paneb, siis on seda väga raske öelda. Muidugi on olemas toredaid ja olulisi töid, aga revolutsioone ma küll ei näe.

Psühholoogias ei sünni läbimurdeid väga tihti. Võib-olla selle pärast, et see teadus pole nii selgelt piiritletud. Matemaatikute suurte lahendamata probleemide loetelud leiab internetist. Kui ma aga ütlen, et teadvuse probleem on lahendamata ... No mida see üldse tähendab? Psühholoogia pole nii kaugele arenenud, et suudaks selle probleemi selgelt sõnastadagi. See on liiga ähmane, ebakonkreetne, et rääkida suurtest murrangutest.

Ses mõttes võiks olla natuke hädas, et kas sai ikka kõige õigem valdkond valitud. Siiski, ega ma kunagi kahetsenud ka ole, sest psühholoogia on ikkagi ülimalt põnev.

Te olete koos kolleegidega eristanud stereotüüpeid, rahvalikke arusaamu, millel on tõepõhja ja millel pole. Näiteks rahvuslikke erinevusi isiksuseomaduste jaotuses pigem pole, aga soolised erinevused keskeltläbi on olemas. Kolm aastakümnet on lainetanud poliitiline korrektsus ja niinimetatud kultuurisõjad. Mis nende lainetega ette võtta?

Oleme teel sinnapoole, mida võib rääkida ja mida mitte. Loodan, et Eestil on niipalju arukust, et jäädakse mõeldukuse piirkonda. Kui juba „Onu Tomi onnike“ ja Mark Twaini raamatud on rassismisüüdistuste all, siis see kõik on väga naeruväärne.

Foto: Kari Saul



Jüri Allik Tartu ülikooli Delta õppehoone avamisel.

Selle, et ma üldse teadlasena Eestisse jäin, suur põhjus on, et poliitilise korrektsuse naeruväärsuseni jõudmine Ameerikas ja Ühendkuningriigis peletavad seal töötamise mõtted üsna kindlalt ära. Eesti tundub tore ja armas koht, kus seda naeruväärsust pole, aga eks see tasapisi kasvab.

Oli skandaalne lugu, kui Google vallandas ühe oma analüütiku, kes oli teinud siseraporti meeste ja naiste erinevustest. Meie õnnetuseks viitab ta seal minu, Anu Realo ja mõne kolleegi tööle meeste ja naiste isiksuseerinevustest. Guardiani ajakirjanik kirjutas sellest pika loo ja tegi ka minuga intervjuu. Teadlasena saan öelda, et meil on uuringud ja andmed, edasi on interpretatsioonid.

Kui aga ajakirjanik küsib, kas Google tegi õigesti, et ta selle mehe lahti lasi, siis ma saan vastata ainult inimese ja kodanikuna, et see oli ebaõiglane. Kui ajakirjanik küsib, kas teadus kinnitab tema väiteid ... Mina saan öelda, et on olemas faktid, mis kinnitavad: meeste ja naiste erinevused ei lähe ühiskonna arengu võrdsete võimalustega väiksemaks, vaid hoopis suuremaks. Seda ma ei saa aga teadlasena öelda, kas need faktid toetavad Google'i analüütiku raportis esitatud järeldusi.

Poliitiline korrektsus seab teadlased keerulisse olukorda. Poliitika ja teadmiste vahel on väga suur erinevus.

Mul on palju häid sõpru, kes tegutsevad kohtus ekspertidena. See on väga huvitav, kuidas eksperdi esitatu põhjal tuleb kohtunikel hakata otsust langetama. Toimub nagu kvanthüpe. Faktidest ei tule ühest poliitilist järeldust.

Teadlase jaoks on see väga ebamugav olukord, sest sa ei tea kunagi, millal sinu esitatud faktidele mingi ideoloogia peale istutatakse ja ka sulle üle kantakse.



Foto: Val Rajasaar

Jüri Allik (paremal)
õpilaste teadusliku
ühingu suveseminaril
koos peakorraldaja
Peeter Lorentsiaga.

Teadmine, et me uurime tundlikke valdkondi. Sind võidakse hakata süüdistama rassismis, soolises diskrimineerimises või milles iganes muus. Sellest oleme psühholoogidena hästi teadlikud. Mitte väga ettevaatlikuks muutunud, aga niisugune tunne, et oled nagu miiniväljal, kus võid õhku lennata, on alati olemas.

Mis siis teha, et me jõuaks tagasi olukorda, kus külapeestri tasemel moraliseerijad hakkavad ütlema, milliseid fakte tohib välja selgitada ja millest rääkida?

Akadeemilised asutused peavad väga kindlaks jääma akadeemilisele vabadusele ka kohtudes vohava poliitilise korrektsusega.

On üks väga paha tendents, mis mulle ülikoolis üldse ei meeldi. Üks Tartu ülikooli rektor ütles kunagi, et saapavabrikul ja ülikoolil pole suurt vahet. Mõeldes, et ülikool osutab teenust, mida üliõpilased ostavad.

Minu arvates ei peaks ülikool kindlasti olema lihtsalt kliendi ja teenindaja suhe – see on pigem ülikooli paroodia. Poliitiline korrektsus on mujal maailmas väga palju tulnud just üliõpilaste poolt, kes rakendavad konsumerismi mudelit: klient otsustab, mida ülikoolis tohib rääkida. Kui sa oled juba professorist targem, miks sa siis üldse tuled ülikooli?

Professor ongi oma elutööga aru saanud, mida tasub ülikoolis õpetada ja mida ei tasu. Keegi tuleb näiteks rääkima, et ta ei taha saada seda teadmist, et naised jäävad keskeltläbi natukene meestele alla ruumilise kujutluse ja matemaatiliste võimete poolest. Siis tuleb keegi ja ütleb, et see on poliitiliselt ebakorrektn, sest jumal lõi mehed ja naised võrdseks. Kui mingi ideoloogia hakkab dikteerima, kaotab ülikool igasuguse mõtte.

Minu ettekujutuses on ülikool ikkagi õilis teaduse tempel, kus kaitstakse puhtast teadmist ja õigust uuele teadmisele sõltumata sellest, mida peavad õigeks rahvas või poliitikud. Teadmiste ülimus ideoloogia ees on akadeemia üks põhiväärtusi.

Mis on see, mille pärast võime Eestiga ja Tartu ülikooliga optimistlikult tulevikku vaadata?

Minu jaoks on kõige suurem ime, et Eesti teadus on uskuamatult kõrgel kohal. Kui alustasin teaduse statistikaga, siis tundus Soome teadus olevat nii kõrgel kohal, et me ei jõua mitte kunagi sinna. Kindlasti mitte minu eluajal.

Kolm-neli aastat tagasi panime teaduse edukuse näitajatele Soomest ja Rootsist nii kiiresti mööda, et nad ei märganudki, kuidas meist maha jäid.

Mul on küll palju seletusi, aga mitte ühtegi väga head, miks just Eesti teadus nii kohutavalt hea on. Koroonasse jääme nüüd koledal kombel, aga on ka mingi omadus, mis teeb eestlasi teaduses headeks. See pole ainult füüsika, ökoloogia või geneetika. Vaatad ükskõik mis valdkonda, igal pool tegutsetakse väga hästi ja ollakse tublid. Siin peab olema mingi tegur, mis meid liikuma paneb ja nii edukaks teeb.

See sisendabki optimismi. Kui valitsus ka veel oleks tark ja saaks aru, et kvaliteeti arvestades midagi nii head kui Eesti teadus ja haridus meil majanduses ei olegi. Juba kümme aastat tagasi oleks pidanud ütlema, et meie kõige parem ekspordiartikkel on ülikooliharidus ja igasugune haridus.

Me teame, et meil on targad lapsed, aga ka süsteemis on midagi väga head ja seda saaks kasutada ka teised.



Foto: Annika Haas x5

Riigi teaduspreemiate laureaadid 2021

Aastapreemia 2017–2020 valminud ja avaldatud parimate teadustööde eest **täppisteaduste valdkonnas** pälvis keemilise ja bioloogilise füüsika instituudi juhtivteadur akadeemik **Martti Raidal** koos sama instituudi teadurite **Gert Hütsi** ja **Hardi Veermäega** tööde tsükli „Mustadest aukudest koosnev tumeaine“ eest.

Tumeaine olemuse mõistmine on nüüdisaja füüsika suurimaid väljakutseid. Laureaadid lähtuvad ideest, et tumeaine koosneb makroskoopilistest mustadest aukudest, mis on vaatlustes praktiliselt nähtamatud. Selgitati, et massiivsed (30 Päikese massiga) mustad augud võivad moodustada ainult väikese osa kogu tumeainest, kuid saavad olla seemneks tänapäeva galaktikate keskmes olevatele ülimalt massiivsetele mustadele aukudele.

Aastapreemia keemia ja molekulaarbioloogia alal pälvis Tartu ülikooli keemia instituudi direktor, füüsikalise keemia õppetooli juhataja, füüsikalise keemia professor akadeemik **Enn Lust** koos füüsikalise ja elektrokeemia kaasprofessori **Alar Jänesega**.

Enn Lust ja Alar Jänes otsivad asendust liitium-ioonakude kallitele ja piiratud varudega komponentidele, asendades liitiumipõhised elektroodid naatriumpõhistega. Nad töötasid välja unikaalse tehnoloogia aku elektroodide töö jälgimiseks, katsetasid ka Eesti turbast sünteesitud elektroode ning mõtsid nende omadusi aku laadimisel ja tühjenemisel. Jõuti sama mahutavuseni, mis liitium-ioonakudes.

Eesti noorte teaduste akadeemia asutajaliige, professor **Maarja Grossberg**, Tallinna tehnikaülikooli inseneriteaduskonna materjali- ja keskkonnatehnoloogia instituudi optoelektronsete materjalide füüsika teaduslabori juhataja, pälvis **preemia tehnikateaduste alal** koos küberneetika instituudi professori **Jüri Krustokiga**.

Laureaadid küsivad, kuidas mõjutavad mikrolisandid kesteriitmaterjalide võimekust muundada valgust elektriks. Nad on loonud keerukast vase, tsingi/raua, antimoni ja



Vasakult: Gert Hütsi, Hardi Veermäe ja Martti Raidal.



Vasakult: Alar Jänes ja Enn Lust.



Maarja Grossberg ja Jüri Krustok.



Elutööpreemiad andis üle peaminister Kaja Kallas.

väävli ühendusest monokristalseid ja monoterlisi materjale, neid teiste elementidega täppismodifitseerinud ja mõõtnud saadud komposiitide reaktsiooni valgusele. Nende kasvatatud grafeenilaadsed üliõhukesed pooljuhid võivad saada tulevikus optoelektronsete lahenduste südameks.

Aastapremia arstiteaduse vallas pälvis Tartu ülikooli meditsiiniteaduste valdkonna kollektiiv, kuhu kuulusid akadeemik **Eero Vasar** (kollektiivi juht), katseloomakeskuse juhataja **Mario Plaas** ning kaasprofessorid **Mari-Anne Philips** ja **Liina Haring**.

Töörühm on täpsemalt selgitanud neuropsühhiaatriliste haiguste tekkemehhanisme, mõõtnud antipsühhootilise ravi mõju põletiku ja ainevahetuse markeritele, analüüsinud, kas diabeediravimitega on võimalik ära hoida skisofreeniahaigetel tekkivat metaboolset sündroomi ning oluliselt edenenud raske geneetilise harvikaiguse Wolframi sündroomi mehhanismide mõistmise ja võimaliku ravi väljatöötamise suunas.

Foto: Birgit Püve



Eero Vasar.

Foto: Merle Väriv



Mari-Anne Philips.

Foto: Tiina Villako



Liina Haring.

Foto: Sandra Plaas

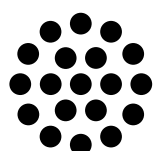


Mario Plaas.

RAHVUSVAHELINE KOOSTÖÖ

RAHVUSVAHELISED ORGANISATSIOONID JA VÕRGUSTIKUD

Teadlased on sageli kui oma riigi suursaadikud akadeemilises maailmas. Neid ühendavate organisatsioonide kaudu käib tihe info ja ideede vahetus, kiire kompetentsussuure ja heade tavade kujundamine. Eesti teaduste akadeemia esindab Eesti teadust ja teadlasi peamistes üleeuroopalistes ja -maailmsetes teadusorganisatsioonides.



**International
Science Council**

Eesti teaduste akadeemia on 2018. aastal asutatud **rahvusvahelise teadusnõukogu** (International Science Council, ISC) asutajaliige.

ISC moodustati 1931. aastal asutatud klassikalistele loodusteadustele keskendunud samanimelise organisatsiooni ning 1952. aastal asutatud sotsiaal- ja humanitaarteaduste akadeemiaid ühendava sõsarorganisatsiooni rahvusvaheline sotsiaalteaduste nõukogu International Social Science Council (ISSC) ühinemisel.

Rahvusvahelise teadusnõukogu liikmeid on kaht tüüpi. Territoriaalse põhimõtte järgi haarab ISC igast riigist ühe loodusteaduste akadeemia või teadusnõukogu ning ühe sotsiaal- ja/või humanitaarteaduste akadeemia. Samuti on ISC liikmeteks juhtivad rahvusvahelised teaduslikud erialaliidud. ISC keskne eesmärk on teaduse ja ühiskonna üleilmsete võtmeprobleemide identifitseerimine ja käsitlemine

koostöös kõigi maade ja erialade teadlastega (vt lähemalt <https://council.science/>).

Aastani 1998 kandis ISC nime International Council of Scientific Unions, ICSU. Eesti teaduste akadeemia on ICSU liige 1992. aastast. ICSU oli üks praeguseks üleilmselt hoogu kogunud säästliku (või säästva) arengu (*sustainable development*) programmi algatajaid. Säästva arengu seitsmeteistkümne eesmärgi mõte on edendada meie elu nõnda, et me ei ekspluuteeriks liigselt loodusressursse, mis tagavad majanduse ja ühiskonna järjepidevust ega hävitaks ökosüsteemi teenuseid, millele meie elukorraldus tugineb. Eestis vastutab selle eest 1996. aastal valitsuse juurde loodud säästva arengu komisjon (<https://riigikantslei.ee/et/saastev-areng>). Komisjon reorganiseeriti 2017. aastal. Eesti teaduste akadeemia osaleb endiselt selle komisjoni töös.



Akadeemiate koostöökogu (Inter-Academy Panel, IAP) asutati 1993. aastal akadeemiate ülemaailmse võrgustikuna. Praegu kuulub sinna enam kui 130 rahvuslikku ja regionaalset akadeemiat. Selle organisatsiooni eesmärk on koostöös liikmesorganisatsioonidega nõustada laia avalikkust ja pakkuda tuge mitmesugustele otsustuskogudele globaalprobleemide teaduslikes aspektides (vt lähemalt <http://www.interacademies.org/>).

Mitu ISC ja IAP liikmesakadeemiat jagavad Eesti teaduste akadeemia seisukohta, et need organisatsioonid peaksid ühinema või palju tihedamalt koostööd tegema.

Euroopa teaduste akadeemiate ühendus (European Federation of National Academies of Sciences and Humanities „All European Academies“, ALLEA) on asutatud 1994. aastal ning ühendab nii klassikalisi loodusteaduste akadeemiaid kui ka humanitaar- ja sotsiaalteaduste akadeemiaid. Eesti teaduste akadeemia on üks ALLEA asutajaliikmeid. ALLEA eesmärk on akadeemiate kogemuste ja teabevahetus teaduse tipptaseme ja kõrgete eetikastandardite saavutamiseks ning teadusstrateegia ja -poliitika küsimuste sõltumatu käsitlemine Euroopa tasandil. Akadeemik Jüri Engelbrecht juhtis ALLEA-d presidendina aastatel 2006–2011. Akadeemik Raivo Uibo on ALLEA alalise teaduseetika töögrupi (Permanent Working Group on Science and Ethics) liige (vt lähemalt <http://www.allea.org>).



Euroopa teaduste akadeemiate teadusnõukoja (European Academies' Science Advisory Council, EASAC, asutatud 2001) moodustavad Euroopa riikide teaduste akadeemiate määratud individuaallikmed. Eesti liitus selle organisatsiooniga 2004. aastal. Nõukoja keskne eesmärk on suunata akadeemiate ühendatud kompetentsus Euroopa Liidu tipporganite ja -poliitikute nõustamiseks teaduslikku ekspertiisi vajavate otsuste tegemisel. Teisisõnu, EASAC täidab Euroopas iseseisva ja sõltumatu akadeemilise nõuandja rolli, ühendades Euroopa akadeemiate tipptasemel pädevuse ja kogemused.

Kolmes põhilises töösuunas (bioteadused, energiaprobleemid, keskkond) on moodustatud ekspertide võrgustikud. Need käsitlevad ühiskondlikult olulisi küsimusi, analüüsivad silmapiirile kerkivaid probleeme ning prognoosivad arengusuundi ja kõrvaldajaid. Oma liikmete kaudu on EASAC järjekindlat dialoogi riiklike poliitikakujundajatega, püüdes kaasa aidata poliitiliste otsuste teadmispõhisele langetamisele Euroopas.

Eesti teaduste akadeemiat esindab EASAC-i nõukojas akadeemik Jaak Järv. Akadeemik Tarmo Soomere kuulub EASAC-i keskkonnakomisjoni ja akadeemik Enn Lust energeetikakomisjoni. Jarek Kurnitski esindab Eesti teaduste akadeemiat EASAC-i hoonete ehitamise ja haldamise süsinikuheite vähendamise töörühmas (Decarbonisation of buildings), mille töö tulemused avaldatakse 2021. aastal (vt lähemalt <http://www.easac.eu/>).

Rahvusvaheline akadeemiate liit (Union Académique Internationale, UAI) asutati juba enam kui sada aastat tagasi (1919). Liit ühendab humanitaar- ja sotsiaalteadustega tegelevaid akadeemiaid kogu maailmas, et arendada ühisuuringuid (sh ühisprojekte) ja aidata kaasa uurimistulemuste laiemale levikule. Eesti teaduste akadeemia astus UAI liikmeks 1998. aastal. Eestit esindab selles organisatsioonis akadeemik Jaan Undusk (vt lähemalt <http://www.uai-iaa.org/>).

Enam kui kümme aastat (2000–2011) osales akadeemia Euroopa teadusfondi (European Science Foundation, ESF) töös. See 1974. aastal asutatud organisatsioon ühendas kaua aega Euroopa riikide teadusinstituutide (sh Eesti teadusfond, hiljem Eesti teadusagentuur). ESF-i juures tegutses mitu nõustavat üleeuroopalist teaduspoliitikakogu, nagu Euroopa teadusfondi merekomitee (European Marine Board) ja Euroopa polaarnõukogu (European Polar Board). Nende töösse panustasid teaduste akadeemia erialakomisjonid: mereteaduste komisjon ja polaaruurimiste komisjon.

Euroopa teadusfondi reorganiseerimise käigus moodustati 2017. aastaks eespool nimetatud nõustavate kogude baasil samanimelised iseseisvad juriidilised isikud. Akadeemia jätkab Euroopa Komisjoni nõustamist nende instituutide kaudu.



Euroopa riikide peateadurite foorumi (European Science Advisors Forum, ESAF) loomise algatas 2014. aastal professor Anne Glover, kes sel ajal oli Euroopa Komisjoni presidendi Manuel Barroso teadusnõunik. ESAF-i eesmärk on võimaldada Euroopa riikide teadusnõustajatel vahetada ideid ja infot kogu Euroopas olulistest küsimustest enne, kui nad annavad nõu oma valitsustele või Euroopa Komisjonile, vahetada kogemusi ja edendada teaduspõhist poliitiliste otsuste langetamise kultuuri Euroopa Liidus.

Euroopa riikide peateadurite foorum on mitteformaalne isikutele põhinev võrgustik, mis koondab eksperte ja teadlasi, kellel on riigi tasemel mandaat ja vastutus teadusnõu anda või selle andmist korraldada. Foorumi kutsus kokku Euroopa Komisjoni teadusnõustamise üksus. Suure osa selle foorumi liikmetest moodustavad riikide peateadurid ning teaduste akadeemiate ja teadusagentuuride juhid. Sinna kuuluvad ka mõned riigistruktuuride esindajad või ülikooli professorid, kellele riik vastava mandaadi on andnud. Alates 1. juulist 2020 on foorumi eesistuja Eesti teaduste akadeemia president Tarmo Soomere (vt lähemalt <https://esaforum.eu/>).

EESTI HAKKAB JUHTIMA PEATEADURITE FOORUMIT

Tarmo Soomere

Nii hea on mõelda, et kunagi helges minevikus toimisid teadus, majandus (ehk tootmine) ja riigipidamine käsikäes ning asjad käisid kui kellavärk. Rikkus sündis nõnda, et laborist üle koridori otsis fili-graansid ideid leiutaja, maja teises tiivas mõtles insener välja, kuidas leiutis tööle panna, töökojas üle tänava oli töömehel juba haamer käes ja teadlane maksti müügitulust korralikult kinni. Nii toodeti muudkui heaolu ja ka teadlasi juurde. Kuni teadlasi sai liiga palju. Ega päris kindel saa olla, kas see just nõnda oli, aga kindlasti oli siis ka päike eredam, rohi rohelisem, põlismetsad suure au sees, talved külmad ja suved üldse mitte nii kuumad kui praegu.

Tarkus on tänapäeva konkurentsieelis

Tõsiasi on küll see, et praegu on teaduse ja meie kõigi heaolu sidemed kõvasti ähmastunud. Osaliselt põhjuseks ehk see, et tolle nostalgilise muudkui gaasi juurde vajutava oravaratta asemel on tekkinud hulk seltskondi. Järjest kasvav teadlaskond hangib muudkui uusi teadmisi ja paiskab need publikatsioonidena eetrisse. Administraatorid loevad neid rõõmsal meelel kokku ja panevad teadlastele hindeid, aga vaid paaril maailma suurimal andmebaasil on aimu, mis kõik selles teadmiste ookeanis peituda võib. Mõned püüavad parimaid palasid avalikkusele põnevaks maalida. Leiutajad ja ettevõtjad õngitsevad sellest tohutust varamust ideid ja lahendusi. Vahel õnnestub isegi mõni mõte realiseerida.

Targemad (ja vastavalt rahakamad) ettevõtjad on otsustanud, et selline õngitsemine ei anna konkurentsieelist ja on oma firma sees enam-vähem samasuguse keti püsti pannud, nagu ülal nostalgitsetud. Eestis pole selline mõtteviis veel kuigivõrd juurdunud.

Targad riigid on toiminud kogu selle teadmiste varamuga, mida teadlased on kokku kuhjanud, sarnaselt edukate firmadega. Nad on püsti pannud teadusnõustamise. Selle mõte on lihtne: korjata riigi jaoks vajalik info teadusmaastikult süstemaatiliselt kokku ja setitada see riigipidamise tasemele sobivas formaadis nii, et see saaks olla üks otsustamise komponent. Henry Thomas Buckle kirjutas enam kui poolteist sajandit tagasi, et kui ennevanasti olid rikkaimad maad need, mille loodus oli külluslikum, siis juba tollal olid rikkaimad maad need, mille inimesed olid tegusamad. Nii palju on ajad muutunud, et nüüd on rikkaimad mitte lihtsalt need maad, mille teadus on tugevaim, vaid need, kes oskavad oma teaduse tugevuse kogu riigi rikkuseks ära kasutada.



Tark nõu riigile

Viimasel aastakümnel on riiklikul tasemel teadusnõustamine plahvatuslikult laienenud kogu maailmas. Ülemaailmne riiklike teadusnõunike võrgustik (International Network for Government Science Advice, INGSA) ühendab ligi sada organisatsiooni ja sadu eksperte.

Teadusnõustamine on süsteemselt üles ehitatud mitmel anglosaksi maal, nagu Ühendkuningriik, Kanada, Austraalia või Uus-Meremaa. Seal toimivad riigi, osariigi või piirkonna (nt Wales) peateaduri institutsioonid. Mõnevõrra teisiti – teaduste akadeemia analüüsides ja raportite kaudu – on nõustamine korraldatud Ameerika Ühendriikides. Teaduste akadeemia asutati seal kodusõja haripunktis, pragmaatilisel kaalutlusel kui maa parimatest ajudest koosnev konsortsium. Mõttekoja ja nõustajate võrgustiku rolli täidab see praeguseeni. Teaduste akadeemiade üks olemuslikke rolle ongi olla hea nõuandja. Nii ütleb Prantsuse akadeemia, et on „oma asutamisest saadik /---/ jäägitult pühendunud teaduse arendamisele ning riigi nõustamisele teaduses ja kõigis sellega seonduvates aspektides“.

Euroopa Komisjoni nõustab nn teadusnõustamise mehhanism [Scientific Advice Mechanism ehk SAM – toim] ja selle juures töötav seitsmest tippteadlasest koosnev peateadurite kogu. Pluss mitmes riigis paiknev teadusuuringute ühiskeskus (Joint Research Center, JRC), kus töötajaid pea sama palju kui Eestis teadlasi kokku.

Euroopa Komisjoni (nüüd juba endine) teadusvolinik Carlos Moedas ärgitas kõiki liikmesriike tõsiselt mõtlema teadusnõustamise vajalikkusele. Ikka samal põhjusel: võimekus oma taibude käest kiiresti vajalik tarkus kätte saada on riigi konkurentsivõime tugisammas. Kui oluline see võimekus on, tegi selgeks kroonviiruse pandeemia. Kui me ei suuda seda võimekust Euroopas realiseerida, lähevad teised meist mühinal mööda.

Koos ollakse tugevamad

Euroopas on riigi tasemel teadusnõustamine korraldatud väga erinevalt. Ühendkuningriigis toimib juba pikka aega professionaalidest koosnev peateaduri ametkond (sh õpetatakse teadusnõustamist ülikoolis erialana). Iirimaa on riikliku teadusagentuuri juht ka riigi peateadur. Saksamaa tugineb oma teaduste akadeemiale Leopoldina. Bulgaarias ja Hispaanias täidab peateaduri rolli kõrge riigiametnik. Slovakkia on määranud valitsuse eriesindaja teaduse valdkonnas. Soome teaduste akadeemiate konsortsium on just koostamas Soomele sobivat teadusnõustamise süsteemi kontseptsiooni.

Ligi viis aastat tagasi pandi Carlos Moedase vedamisel alus Euroopa riikide peateadurite foorumile. See mitteformaalne võrgustik koondab eksperte ja teadlasi, kellel on riigi tasemel mandaat ja vastutus teadusnõu anda või selle andmist korraldada. Mitmes riigis ei ole reaalse teadusnõustamise kogemust, seetõttu on asjakohase vilumuse kiire levik üsna oluline. Suurem mõte on selles, et koos ja koordineeritult toimides ollakse tugevamad. Mõõduks on Euroopa kui terviku tugevus ja innustuseks vana tõde, et kett on ikka täpselt nii tugev, kui selle nõrgim lüli.

Suure osa selle foorumi liikmetest moodustavad riikide peateadurid ning teaduste akadeemiate ja teadusagentuuride juhid. Sinna kuuluvad ka mõned riigistruktuuride esindajad või vastava mandaadiga ülikooli professorid. Neli aastat oli selle kogu eesistujaks Hollandi kuningliku teaduste akadeemia president Wim van Saarloos. Alates 1. juulist on see austav ülesanne Eesti teaduste akadeemial.

Kroonviiruse pandeemia on näidanud, et mõnes riigis (ka Eestis) olid just selleks otstarbeks kokku kutsutud teadlaste ja spetsialistide koad isegi edukamad, kui mõne teise riigi professionaalne nõustamissüsteem. Selleski pole midagi imelikku. Sageli peegeldavad olemasolevad süsteemid oskust ja tugevust, mis oli oluline minevikus. Tulevikus võime vajada hoopis teistsugust pädevust ja selle realiseerimise võimalusi. Selles kontekstis on peateaduri ja tema ametkonna mandaadi ning rollide varieeruvus riigiti ja regiooniti pigem Euroopa rikkuse üks komponente. Sest me ei tea kuigi täpselt, milline on tulevik või millisel moel antud nõu saab kõige paremini kasutada. Tarkust meil väikese riigina ei pruugi olla kohapeal nii palju, kui on kasutada suurtel ja võimsatel. Seda enam on oluline see tarkus õigel ajal kasutusele võtta – ikka enne, kui õnnetus hüüab.

Soomere, T. Eesti hakkab juhtima peateadurite foorumit. – Postimees, veebiväljaanne, 30.06.2020. <https://arvamus.postimees.ee/7007496/tarmo-soomere-estii-hakkab-juhtima-peateadurite-foorumit>

TEADLASVAHETUS JA TEADUSDIPLOMAATIA

Teaduste akadeemia toetab nõu ja jõuga teadlaste rahvusvahelist mobiilsust. Akadeemia ja tema välispartnerite koostöölepingute üks tulemus on akadeemiline teadlasvahetus. Selles võivad osaleda kõik Eesti teadlased. Summad ei ole küll suured, aga vahel on piskust kasu. Teaduste akadeemia eelarvest rahastatakse külalis-teadlaste vastuvõtukulusid Eestis. Meie teadlaste kulud välismaal kannavad akadeemia partnerid sihtriikides. Programmi tööd suunab teaduste akadeemia välisvahetuse fondi nõukogu, mille esimees on akadeemik Jüri Engelbrecht.

Teiste riikide teaduste akadeemiatega sõlmitud 42 koostöölepingust 20-s on kokku lepitud tingimused, mille alusel toimuvad teadlaste visiidid, nii Eestist välja kui ka Eestisse sisse. Aastatel 2015–2019 toimus teadlasvahetus 14 partnerakadeemiaga, kokku 286 välisteadlaste visiiti Eestisse ja 295 meie teadlase visiiti välismaale. Kõige tihedamad suhted on olnud Poola ja Ungari teaduste akadeemiatega: suurusjärgus 15–20 visiiti aastas mõlemas suunas. Arvukalt on koostööd tehtud ka Läti, Leedu, Bulgaaria, Tšehhi vabariigi ja Valgevene akadeemiatega.

Koroonapandeemia mõjutas kõige enam rahvusvahelist reisimist, seetõttu toimus 2020. aastal vaid neli külalisteadlaste visiiti Eesti ülikoolidesse ja teadusasutustesse kokku 15 päeva ulatuses. Kõik eelnevalt planeeritud teadusvisiidid Eesti-Ungari ja Eesti-Bulgaaria koostööprojektide raames ning enamik visiite Eesti-Poola teaduskoostöö projektide raames lükati edasi aastasse 2021.



L'ORÉAL-UNESCO BALTI STIPENDIUM

Maineka tunnustuse pälvinud naisteadlaste südameasjaks on jätkusuutlikuma keskkonna edendamine.

Maarja Grossberg.

Tallinna tehnikaülikooli teadlane Maarja Grossberg ja Eesti maaülikooli nooremteadur Lisandra Marina Da Rocha Meneses püüavad L'Oréal Baltic programmi „Naised teaduses“ 2020. aasta 6000 euro suuruse stipendiumi toel leida taastuvenergia efektiivsema ja loodussõbralikuma tootmise ning rakendamise uusi võimalusi.

Professor Maarja Grossberg kavatseb stipendiumi toel leida ja arendada päikesepaneelidele uusi keskkonnasõbralikke materjale ning tehnoloogiaid. Tema sõnul on taastuvenergiaallikate rakendamise kiirema kasvu kõige olulisem eeldus just mitmekülgne rakendusvõimalus. „Katused moodustavad vaid murdosa sellest potentsiaalist, mida pakuvad hoonete fassaadid ning aknad – neid saab edukalt päikeseelektri tootmiseks kasutada. Meie uurimisrühm uurib ja arendab päikeseelementide tehnoloogiat ning selliseid materjale, mida saab targalt integreerida ehitiselementidesse. Meie välja töötatavad keskkonnasõbralikud uue põlvkonna päikeseelementid on kerged, poolläbipaistvad ning

painduvad ehk ideaalsed erinevaks rakenduseks. Praegune väljakutse on päikeseelementide efektiivsuse suurendamine. Kui sellel teel olevad takistused õnnestub ületada, siis see on võimas tunne nagu iga varem lahendamata teadusliku pusle kokkupanek,“ kommenteeris Grossberg.

Lisandra Marina Da Rocha Meneses soovib aga L'Oréal stipendiumi toel leida teise põlvkonna bioetanooli tootmiseks võimalusi jätkusuutlikus ringmajanduses ja uurida erinevate toorainete kasutusvõimalusi biokütuste tootmisel. Tema sõnul puuduvad praegu Balti riikide transpordisektoris taastuvad ja süsinikneutraalsed alternatiivid, mis oleksid valmis tööstuslikuks tootmiseks. „Väheväärtusliku puidu, põhu ja muu sarnase materjali kasutamine biokütuse tootmiseks pakuks just sellist alternatiivi. See vähendaks kasvuhoonegaaside emisiooni transpordisektoris ja tagaks energiajulgeoleku Balti regioonis, sest põhineks täielikult kohalikul toormel. Me otsime pidevalt keskkonnasõbralikke tehnoloogiaid, mis oleks konkurentsivõimelise hinnaga ja võimaldaks liikuda jäätmevaba ühiskonna poole.



Lisandra Marina Da Rocha Meneses.

Olen kindel, et praegused pingutused mõjutavad märkimisväärselt meie kõigi tulevikku,” kommenteeris Meneses.

Eesti teaduste akadeemia presidendi Tarmo Soomere sõnul on märgiline oma valdkonna teravaimas tipus töötavate naisteadlaste pühendumus keskkonda säästva ja samal ajal energiajulgeolekut tagava tehnoloogia arendamisel. „Need on nagu valgusvihk tulevikku, mis murrab kaugele välja olemasolevatest arusaamadest ja raamidest, sarnaselt sellega, nagu elektrivalgus ei tekkinud küünalde järjepidevast täiendamisest,” lisas Soomere.

L'Oréal Baltic programm „Naisted teaduses“ on ainus Baltikumis, mis toetab koostöös UNESCO Eesti rahvusliku komisjoni ja Eesti teaduste akadeemiaga naisteadlaste ametialast arengut ja nende jaoks oluliste eesmärkide saavutamist.



Ettevõtmise koduleht www.forwomeninscience.com.
UNESCO Eesti rahvusliku komisjoni veebileht
<http://www.unesco.ee>

LINDAU FOORUMI ASEMEL: ONLINE SCIENCE DAYS

Alates 1951. aastast kogunevad kord aastas umbes 600 noort teadlast ja mituküm- mend Nobeli auhinna laureaati Lindau saarele Saksamaal, et vahetada teadmisi, ideid ning kogemusi. Üritusele ei ole võimalik osta piletit: Lindau foorumil osalemiseks esitatavad noored teadlased igal aastal arvukalt avaldusi, mida hindab asjaomane komisjon. Teine võimalus osaleda on võita Nobeli auhind (vt lisaks <https://www.lindau-nobel.org/>).

Märtsi alguses selgusid 660 noorteadlast, kes said kutse Lindau foorumile kohtuma Nobeli auhinna laureaatidega. Eestist olid osalema kutsutud Kristjan Kalam ja Urmeli Katus.

Kristjan Kalam (snd 1989) on Tartu ülikooli füüsika instituudi materjaliteaduse nooremteadur. Ta kaitses magistrikaadi 2016. aastal Tartu ülikoolis ja jätkas õpinguid doktorantuuris teemal „Aatomkihtsadestatud multifunktsionaalsete nanolaminaatide ja tahkete lahuste magnetoolektriline- ning struktuuranalüüs“.

Urmeli Katus (snd 1989) on Tartu ülikooli meditsiiniteaduste valdkonna dekanadi ravijuhendite metoodikanõunik. Ta lõpetas Tartu ülikoolis 2015. aastal magistriõppe ja jätkas õpinguid doktorantuuris teemal „Geneetilised, käitumuslikud ja elukeskkonnast tulenevad tegurid ülekaalu, rasvumise ja insuliinresistentsuse etiopatogeneesis“.

Urmeli Katuse muljeid

Lindau interdistsiplinaarne foorum pidi toimuma 28. juunist 3. juulini. Esimest korda alates 1951. aastast jäi aga üritus kroonviiruse pandeemia tõttu ära. Kõik sellel aastal osalema pidanud noored teadlased said kutse 2021. aasta foorumile. Et hoida tugevana Lindau foorumi vaimu, otsustas korralduskomitee sel aastal organiseerida veebipõhise ürituse Online Science Days 28. juunist kuni 1. juulini 2020.

Lindau foorumile kohaselt oli päevakava tihe. Päev algas hommikul kell seitse ja lõppes õhtul kell seitse. Programm sisaldas loenguid ja arutelusid, kus käsitleti erinevaid teemasid, sealhulgas rahvusvaheline koostöö teaduses, teaduse roll COVID-19 kriisis, COVID-19 ja majandus, innovatsioon evolutsioonist, kliimamuutus, uuendused õpetamises, naised teaduses, teaduskarjääri alustamine ja teadlase elu.



Foto: www.avastarada.ee

Kristjan Kalam.



Foto: erakogu

Urmeli Katus.



Deklaratsiooni allkirjastajad Riias.

Loengutele järgnes nobelistide ja noorte teadlaste diskussioon. Foorumi päevakavas olid noorte teadlaste sessioonid, kus parimad said võimaluse tutvustada oma teadustööd. Lisaks oli osalejatel võimalik virtuaalkeskonnas omavahel arutleda.

Veebipõhiste teaduspäevade jooksul kinnistus mõte, et teadusel ja teadlastel on ühiskonnas oluline roll, mis tuli eriti esile kroonviiruse pandeemia ajal. Rohkem on vaja teadlasi, kes võtaksid häälekalt sõna ühiskonna jaoks oluliste probleemide lahendamisel. Nobeli laureaadid märkisid, et rahvusvaheline suhtlus ja koostöö teaduskogukonnas on kriitilistes olukordades väga tähtis, kuid on viimastel aastatel vähenenud peamiselt tiheda konkurentsi ja koduriikide infovahetuspiirangute tõttu. Noortel naistel on raske teadusesse minna, kui tuleb valida pere loomise ja teaduskarjääri vahel, sest teadusstruktuurid ei ole mitmes riigis veel piisavalt paindlikud.



RIIA DEKLARATSIOON

Läänemere piirkonna teaduste akadeemiate koostöökonverentsil „Innovatsioon – 21. sajandi liikumapanev jõud“ allkirjastati 25. veebruaril 2020 ühiselt koostatud Riia deklaratsioon. Dokument rõhutab teaduste akadeemiate ja regiooni juhtivate ülikoolide tihedama koostöö vajadust teadusprojektide realiseerimisel, samuti Läänemere ühtse teadus-innovatsiooniplatvormi loomise tähtsust.

Deklaratsioonile kirjutasid alla professor Ojārs Spārītis, Läti teaduste akadeemia president; professor Arvi Freiberg, Eesti teaduste akadeemia asepresident; professor Jūras Banys, Leedu teaduste akadeemia president; professor Risto Nieminen, Soome teaduste akadeemia president; professor Indriķis Muižnieks, Läti ülikooli rektor; professor Sergei Kilin, Valgevene teaduste akadeemia asepresident; Aalto ülikooli professor Taina Tukiainen konsortsiumi Smart Up esindajana; Markku Markkula, Euroopa regioonide komitee asepresident; Kristin Bakken, Academia Europaea Bergeni teadmuskeskuse Knowledge Hub juht selle keskuse teadusdirektori Eystein Janseni nimel ning professor Eugene Eteris, Euroopa Komisjoni nutika spetsialiseerumise platvormi esindajana.

EREDAD HETKED – AKADEEMIAGA ASSOTSIEERUNUD TEADUSSELTSIDE JA ASUTUSTE TEGEMISED

Eesti teaduste akadeemiaga võivad assotsieeruda teadusseltsid ja -ühendused, mille tegevus ja eesmärgid on kooskõlas akadeemia tegevuse ning eesmärkidega.

Assotsieerumine toimub kahepoolse lepingu alusel, milles määratakse kindlaks assotsieerumise eesmärgid ning mõlema poole ülesanded ja kohustused. Seisuga 28. veebruar 2021 on akadeemiaga assotsieerunud 23 seltsi ja erialaliitu ning seitse teadus- ja arendus- või kultuuriasutust.

Sajandi täitumist **akadeemilise põllumajanduse seltsi** asutamisest tähistati visioonikonverentsiga 5. detsembril 2020. Tulevikku vaataval konverentsil kõneldi kliimamuutusest, rohemajandusest, toidujulgeolekust ja keskkonnasäästlikust majandamisest. Seltsi presidendi Marko Kassi põllu-

majandusteaduste rolli käsitleva ettekande järel said sõna teaduste akadeemia president Tarmo Soomere, maaülikooli teadusprorektor Ülle Jaakma, ettevõtluses tegutsev Sirli Pehme, Helsingi ülikooli teadlane Priit Tammeorg ja Oxfordi ülikoolis doktorikraadi kaitsnud Liisa Parts. Konverents juhatas sisse seltsi juubeliaasta, mille jooksul valmib seltsi ajaloo kogumik ja avatakse mitmepalgelist sajandit käsitlev näitus.

Eesti akadeemilise orientaalseltsi aasta tähtsündmus olid XXXII orientalistikapäevad 18. ja 19. septembril Tartus. Konverents „Jumalad, inimesed, traditsioonid ja järjepidevus Ida kultuurides“ oli seekord pühendatud seltsi aupresidendi, professor Tarmo Kulmari 70. sünnipäevale. Ka juubilar ise oli 18 ettekandja seas ja mitu ettekannet olid pühendatud professor Kulmari akadeemilisele tegevusele orientalistika (*oriental studies*) ja usundi-
loo (*religious studies*) vallas. Tartu ülikooli kunstimuuseumis toimus ka pidulik vastuvõtt professor Tarmo Kulmari auks.



Foto: Alo Tānavois

Akadeemia president Tarmo Soomere (paremal) õnnitlemas akadeemilise põllumajanduse seltsi presidenti Marko Kassi seltsi juubeli puhul.



Foto: EAO arhiv

XXXII orientalistikapäevade piduliku vastuvõtu Tartu ülikooli kunstimuuseumis avab seltsi president Märt Läänemets.

Uudse populariseeriva vormina toimus **Eesti akadeemilise usundiloo seltsi** eestvedamisel koostöös Utopia raamatupoe ja Eesti kirjanike liidu Tartu osakonnaga kaks akadeemilist vestlusringi sel aastal eesti keeles ilmunud antropoloogia klassikasse kuuluvate teoste ainetel. Märtsis toimus Tartu kirjanduse maja saalis vestlusring ajendatuna

Bronisław Malinowski raamatust „Maagia, teadus ja religioon ning teisi esseid“. Osalesid Ain Riistan ja Aimar Ventsel, arutelu juhtis Indrek Peedu. Augustis toimus Tartu kirjanduse maja hoovis vestlusring Arnold van Gennepi raamatu „Siirderiitused“ ainetel, kus osalesid Toomas Gross ja veebi vahendusel Ülo Valk, arutelu juhtis Indrek Peedu.



Foto: Ivo Voit

Bronisław Malinowski raamatust „Maagia, teadus ja religioon ning teisi esseid“ ajendatud vestlusringis osalesid 3. märtsil 2020 Tartu kirjanduse majas (vasakult) arutelu juht Indrek Peedu, Ain Riistan ja Aimar Ventsel.



Foto: Helle-Mivi Toik

Vestlusringis osalejad Arnold van Gennepi raamatu „Siirderiitused“ teemadel arutlemas 11. augustil 2020 Tartu kirjanduse maja hoovis. Osalejad (vasakult): arutelu juht Indrek Peedu, Ülo Valk (veebi vahendusel), Toomas Gross.



Avastusrada.ee kaardirakenduse kuvatõmmis.

Koostöös **Eesti geograafia seltsi**, Tallinna ülikooli teadlaste ja päästeametiga tegi keskkonnaamet platvormile www.avastusrada.ee rajad „Õuesõppenädal 2020“, mis keskenduvad ohutule looduses viibimisele ja tegutsemisele. Tavapäraselt on igakevadine õuesõppenädal suunatud kooliklassidele, kuid sel kroonviiruse aastal kutsusime alates õuesõppenädalast (13.–19. aprill) kuni mai lõpuni läbima avastusradu perekonniti.

„Avastusrada“ on nutiseadme veebilehitsejas töötav kaardipõhine rakendus, mille abil saab luua õues läbitavaid interaktiivseid õppe-, matka- ja seiklusradu. Avastusradad võivad olla harivad, seikluslikud, sportlikud või seda kõike korraga. Meelepärase raja saab „Avastusrada“ kodulehelt valida igaüks kas või juba kodus. Rada juhatab perekondi looduses ja esitab kontrollpunktides harivaid küsimusi. Mängimiseks on vaja internetiühendusega nutiseadet, millel lubatud asukoha määramine. Avastusrada on aktiivselt kasutuses keskkonnahariduskeskustes (keskkonnaharidus.avastusrada.ee) ja koolides (kool.avastusrada.ee), kuid kasutatav ka turismisektoris (seiklus.avastusrada.ee).

Vaatamata keerulisele aastale, kui enamik kokkusaamisi tuli ära jätta, õnnestus meil 15. ja 16. oktoobril korraldada Vihula mõisas **Eesti keele instituudi** (EKI) ning keeleteaduse, filosoofia ja semiootika doktorikooli (KFSDK) sügisseminar „Keel – korrapärane ja korratu“.

Ürituse teemapüstitus lähtub teadmisest, et keel on küll korrapärane süsteem, kuid selles esineb teataval määral ka korrapäratust. Igale reeglile leidub

erandeid, igas mustris on kõrvalekaldeid. See avar teema kõnetas eri keelevaldkondade uurijaid. Osalejaid oli üle 50 ja ettekanded jagunesid järgmistesse sektiioonidesse: eesti keel läbi aja, keelekontaktid, grammatika, leksikoloogia ja semantika.

Plenaarettekanded pidasid EKI juhtivteadur Kristiina Ross („Eesti keele korrastamatusest ja korraldamise katsetest 17. sajandil“), Tallinna ülikooli üldkeeleteaduse professor Anna Verschik („Keelekontaktidest johtuv muutus: kas korrapärane või ennustamatu“) ja 2020. aasta F. J. Wiedemanni keeleauhinna laureaati, Tartu ülikooli emeriitprofessor Helle Metslang („See keeruline eesti keel“).

Foto: Kristina Koppel



Eesti keele instituudi sügisseminaril osalejad.



Ülemaailmse luulepäeva plakat.

Eesti kirjanduse selts tähistas 21. märtsil ülemaailmset luulepäeva. Juba kaks aastat on Tartus sel puhul toimunud terve päeva kestev programm, mis hõlmab kirjanike esinemisi Tartu kohvikutes ja baarides. Eriolukorra välja kuulutamise ajaks olid kõik ettevalmistused luulepäevaks tehtud. Et luulepäev planeeritud kujul toimuda ei saanud, orienteeruti kiiresti ümber ja korraldati see virtuaalselt. Kõiki huvilisi kutsuti üles postitama päeva jooksul ise salvestatud luulevideoid, mida seejärel jagati luulepäeva Facebooki-lehel. Tegemist oli esimese suurema virtuaalse kirjandusüritusega, mis Eestis eriolukorra kehtestamisest toimus. Päeva jooksul saadeti enam kui 80 videot ja vaata-

misi kogunes kõigi peale kokku üle 5000. Postitusi tuli peale Eesti mujaltki maailmast. Kaasalõojate seas oli lisaks eri vanuses luulesõprade kirjanikke, muusikuid ja näitlejaid.

Eesti kunstimuuseumi 2020. aasta põnevaim üritus koosnes kahest omavahel seotud näitusest ja sellest välja kasvanud diskussioonidest teaduse ning kunsti suhete üle. Teema pole kunstimaaailmas uus, kuid seekord moodustus eriline kooslus: Kumu suures saalis avati Vana-Egiptuse näitus ja viiendal korrusel CERN-is resideerinud kunstnike ning sealt inspireeritud teoste näitus. Teoste loomise ajaline vahe oli rohkem kui 40 sajandit. Ühtpidi on see muljetavaldav ajarännak, aga teisalt andis põhjust tõsisteks aruteludeks, kuidas defineerida ja presenteerida loomult esteetikaväliseid nähtusi kunstimuuseumis?

Mõlemad, nii Museo Egizio hindamatu väärtusega kollektsioon, mida uuritakse ajaloo ja arheoloogilise pärandina kui ka tuumauuringute keskuse CERN teadusuuringud kunstnike alusmaterjalina lähtuvad võrreldavatest printsiipidest ja olenevad näitusena muuseumi kontekstist. Näituste koos esitamine muutis mõttetuks võimaliku etteheite, et eksponeeritakse Vana-Egiptuse tavaelu esemeid, aga mitte kunsti kitsamas mõttes, sest sama tegime ka meie kaasajaga. See tõestab veel kord, et sajandite jooksul on kunst ja teadus alati koos liikunud.



Foto: Museo Egizio / Kumu

Eksponaat Vana-Egiptuse näituselt. Paadi mudel. Keskmise riigi, 1980–1700 e.m.a.

Eesti loodusuurijate seltsi tegemised pildis



Foto: Oliver Kalda

Terioloogia seltsi tegemisi. Loeng enne nahkhiireretke öises Tallinna loomaaias.



Foto: Vello Liv

Mükoloogiaühingu tegemisi. Rühm 2020. aasta sügislaagri osalisi Viljandimaal.



Foto: Külli Kalamees

Mükoloogiaühingu tegemisi. Aasta seeneks 2020 valiti alpi põdrasamblik.



Foto: Kai Veller

Botaanikasektsiooni tegemisi. Ajakirja Samblasöber vahendusel valitud 2020. aasta sammal harilik valvik.

Eesti majandusteaduse seltsi 15. aastakonverents „Kestlik Eesti“ toimus Laulasmaal 23. ja 24. jaanuaril 2020. Konverentsi peateema oli majandusteaduste roll kestliku arengu toetamisel ning saavutamisel. Aalto ülikooli professor Matti Liski keskendus akadeemilises peaettekandes kliimapoliitika elluviimise teoreetilistele ja praktilistele küsimustele, tutvustades kliima soojenemist pidurdavaid poliitikameetmeid ja analüüsides nende tõhusust ning mõjusust.

Ettekanne tekitas elava arutelu, sest Eesti kliimaeesmärkide ja Euroopa Liidu roheleppe eesmärkide täitmine eeldab olulisi ning laiaulatuslikke struktuurseid muutusi Eesti majanduses ja ressursikasutuses. Konverentsi mitu paneelarutelu ja sessiooni olid esimest korda keskendunud kliimapoliitika ja kliimaeesmärkide täitmise väljakutsetele majandusteaduse vaatepunktist.





Eesti sotsioloogide liidu konverentsi paneelarutelu Tartu ülikooli muuseumi valges saalis. Panelistid (vasakult): arutelu juht Signe Ivask, majandusteadlane Erik Terk, võrdleva sotsioloogia professor Marge Unt, sotsiaalteadlane Marju Lauristin, uuriv ajakirjanik Holger Roonemaa, sotsioloog Mikko Lagerspetz.

Eesti sotsioloogide liidu 2020. aasta tähtsündmus oli koostöös Tartu ülikooli ühiskonnateaduste instituudiga 15. oktoobril korraldatud konverents „Kuidas mõtestada üleminekuaegu?“ Kroonviiruse pandeemia asetask ühiskonna ja teaduse suhetele ning ühiskonnas toimuvate muutuste mõtestamisele keskenduvad ettekanded ja arutelu tahtmatult uude konteksti. Sündmuse üks ajend oli Eesti ühiskonna transformatsiooni eri tahke analüüsiv kollektiivne monograafia „Researching Estonian transformation: Morphogenetic reflections“, mida arvustas konverentsil Åbo akadeemia professor Mikko Lagerspetz.

Konverentsipäeva esimene pool oli pühendatud kahe viimase aastakümne kestel tehtud esindusliku sotsioloogilise uuringu „Mina. Maailm. Meedia“ tulemustele ja nende

tõlgendamisele uue teoreetilise sünteesi kaudu. Konverentsi avas professor Veronika Kalmus ettekandega Eesti siirdetk, millele järgnes professor Marju Lauristini sissevaade Eesti eduloo ja languse põhjustesse alates 1988. aastast. Meedia ja ühiskonna interaktsiooni analüüsis lähemalt Ragne Kõuts-Klemm ning sotsiaalse agentsuse uurimise võimalusi klasteranalüüsi meetodil tutvustas professor Triin Vihalemm. Päeva võttis kokku tuline diskussioon „Kas sotsiaalteadlased oskavad seletada minevikku ja ennustada tulevikku?“.



Eesti majandusteaduse seltsi 15. aastakonverents „Kestlik Eesti“.

Eesti taimekasvatuse instituut (ETKI) tähistas 2020. aastal väärikalt ja turvaliselt saja aasta juubelit. Jaanuaris avati uue aretuskeskuse õuel kunstiteos „Tera“ ja toimus autoriõhtu, kus skulptuuri autorid Fred Truus ning Rainer Kaasik-Aaslav tutvustasid oma teost kõigile huvilistele. Täpselt sada aastat pärast sordiaretuse algust Jõgeval (11. mai 1920) süüdati sada küünalt raja ääres, mis viib sordikasvanduse esimese tööhoone juurest ETKI kõige uuema ehitise, aretuskeskuseni.

Veebikonverents „Eesti Taimakasvatuse Instituut – 100 aastat põllumehe teenistuses“ toimus 29. oktoobril. Konverentsi ajal esilinastus ETKI teaduri Ilme Tupitsa koordineerimisel valminud film „Eesti Taimakasvatuse Instituut – 100 aastat sordiaretust Jõgeval“.



Fotod: ETKI arhiv



Eesti Taimakasvatuse Instituut
100 aastat sordiaretust Jõgeval



Eesti taimekasvatuse instituudi 2020. aasta eredad hetked.



Foto: Terje Varul

Tartu observatooriumi teaduslaagris osalejad puhk-rakette lennutamas.

Emakeele selts tähistas Euroopa keelte päeva iga-aastase üliõpilaskonverentsiga 25. septembril Tartu ülikoolis. Huvilised said ettekannetest osa ka veebiülekanadena. Seltsi üks eesmärgi on äratada avalikku huvi keele vastu ja edendada filoloogide akadeemilist suhtlust. Konverentsiga saame täita veel üht tähtsat tahku oma tegevuses: ärgitada noori uurijaid tegelema keeleteemadega ja pakkuda võimalust oma tulemusi akadeemilises vormis ka esitada.

Mullune konverents paistis silma laia esinejateringiga ning kajastatavate maade ja keelte poolest: Eesti, Tšehhi, Bulgaaria, Venemaa, Saksamaa, Iraak. Üks ettekanne peeti viipekeeles, tõlkega eesti keelde. Kokku peeti 13 ettekanne üldsektioonis ja kahes teemaplokis: „Keel peeglina“ ning „Keele õppimine ja arendamine“. Ettekanded olid järgmistel teemadel: suhtlusprobleemid Eesti hädaabikõnedes, tundlike tekstide tõlkimine, meedia võrdlev analüüs, ajakirjanike sõnakasutus, kallutatud meedias, pildi ja teksti koostoime reklaamis, küsimuse moodustamine eesti viipekeeles, teehoolde terminivara, lugemistekstide kogumik, mängustatud õppe mõju keele omandamisele, koodivahetuse funktsioonid, *mina*-isik bakalaureusetöös, eriolukorra aja teavitused uksestiltidel (vt lisaks <https://www.emakeeleselts.ee/teated/emakeele-seltsi-uliopilaskonverents-25-09-2020-tartus/>).

Teaduse ja innovatsiooni alus on hea haridus. Seetõttu on Tartu ülikooli **Tartu observatooriumis** ikka olnud olulisel kohal populariseerimine ja hariduse edendamine. Suvel 2020 korraldas observatoorium esimest korda teaduslaagri põhikooli esimese ja teise astme lastele. Mängulise tegevuse kaudu tutvustati laagris lastele kolme päeva jooksul kõiki observatooriumi teadussuundi.

Sedavõrd noortele lastele teadusest rääkida ja neid sellega inspireerida on võimalik vaid eakohaste käeliste tegevuste kaudu. Satelliitsidet selgitati elektroonikakomplekti Arduino abil, positsioneerimist sirkli ja joonlauaga, veekaugeire välitööd tehti kohaliku tiigi kaldal ning Andromeda galaktika seinapildi abil tutvustati elu võimalikkust väljapool planeet Maad. Laagrist said osa ka Vikerraadio laste mälu-mängu „Miniturniir“ võitjameeskonna liikmed.

Teadusajaloo ja teadusfilosoofia Eesti ühenduse korralise aastakoosoleku järel tutvuti 27. augusti pärastlõunal Lea Leppiku juhendamisel Tartu ülikooli muuseumi uuendatud väljapanekuga.



Foto: Rauli Veebe

Lea Leppik väljapanekut sisse juhatamas.

TEADUSAJAKIRJAD JA RAAMATUD

EESTI TEADUSTE AKADEEMIA KIRJASTUS

Teaduste akadeemia kirjastus annab koostöös Eesti ülikoolidega välja seitset rahvusvaheliselt eelretsenseeritavat avatud juurdepääsuga ning juhtivates rahvusvahelistes andmebaasides Web of Science ja SCOPUS kajastatud teadusajakirja. Aastal 2020 ilmus kokku 23 numbris 137 teadusartiklit. Järgnevalt valik peatoimetajate välja toodud põnevaimatest artiklitest. Kõiki ajakirju saab täismahus lugeda aadressil <https://kirj.ee/et/ajakirjad/>.



Linguistica Uralica

Aastal 2020 esimeses numbris ilmunud artiklis „Die ostseefinnische Bezeichnung für den Zapfen bzw. Wirtel von Nadelbäumen **kerk(k)* ä“ („Läänemeresoome okaspuude männase- ja käbinimeetus **kerk(k)*ä“) uurib Lembit Vaba läänemeresoome sõnade päritolu.

See sõnatüvi esineb eesti keeles ainult rannikumurdes: 'kärgas' 'kuuse- või männikäbi'. Teistes läänemeresoome keeltes on see laiemalt

levinud: vadja *kärkki* ~ *kärkkü* 'kuuse-, männikäbi; urb' (isuri või soome laen), soome *kerkkä* ~ *kärkkä* jt 'okaspuu (eriti männi) ladvamännas, männasoksad, okaspuu ladva või oksa aastane juurdekasv, aastavõrse; käbi; suusakepi rõngas jt', *kerkko* 'hundinui (*Typha*), soovõha tõlvik', isuri



Foto: Piret Lukkanen

Teaduste akadeemia kirjastuse uus direktor Piret Lukkanen 2020. aasta saagiga.

kärkkä 'käbi; (marja)kobar, tari', karjala *kerkkä* 'aastavõrse, aastakasv; suusakepi rõngas; mütt (kalapüügi abiriist), ketas müta otsas jt', lüüdi *kerk* 'müta alaosa'.

Oletatav balti laenualus on **kerk-*, mille jätkajaks on leedu *kirkuzė, kėrkuzis* jt 'männi-, kuusekäbi', läti murdevormid *kirkuōzis* jt, *cirkuzis* jt 'käbi'. Läänemeresoome sõnapere semantika toetab oletust, et balti **kerk-*perega on seotud leedu *kerkulė* 'ühhest kännust võrsunud kaks või enam puud', *kerkutys* 'kahe või enama haruga oks', *kėrkulė, kėrkutė* 'hunnik, kobar'. Balti *e* substituudiks on läänemeresoome keelte balti laenudes üldiselt *e*, nii ka

sellel juhtumil. Keeliti on analüüsitavas sõnaperes toimunud innovatiivseid häälikuarenguid. Samuti võib täheldada kohanemist erinevate käändetüüpide ja tuletusmallidega. Soome ja karjala *kerkkä* tähendusarengut 'okaspuu ladvamännas' → 'suusakepi rõngas' toetab Soome Põhja-Karjalast Rääkkyläst pärit vanapärase suusakepitüübi kirjeldus: suusakepid tehti noorest kuusest, kus üks oksamännas jäeti laasimata ja keerati ümber tüve ning seoti kinni, nii et see moodustas lummevajumist takistava rõnga. Metafoorsed tähendusarengud on samuti 'kirnumütt; ketas kalamüta otsas; mütt' jt.

Väino Klaus, toimetaja

L. Vaba, Die ostseefinnische Bezeichnung für den Zapfen bzw. Wirtel von Nadelbäumen *kerk(k)ä [The Finnic Word *kerk(k)ä for the Cone or Whorl of Coniferous Trees]. – *Linguistica Uralica*, LVI, 2020, 1–5.

Eesti maateaduste ajakiri **Estonian Journal of Earth Sciences** ehk EJES on rahvusvaheline avatud juurdepääsuga väljaanne, kus avaldavad oma töö tulemusi nii Eesti kui ka välismaa geoloogid, geograafid, okeanograafid, klimatoloogid, mullateadlased jpt. Praegusel kujul on EJES ilmunud alates 2007. aastast, kuid ajakirja algus ulatub palju kaugemasse aega: 1952. aastal ilmus teaduste akadeemia toimetiste esimene köide. Sealtmaalt lugedes on EJES jõudnud 69. aastakäiguni ja ees on terendamas väärikas juubel.

Aastal 2020 oli Eesti geoloogiaharidusele ja -teadusele oluline tähtpäev: 1820. aastal moodustati Tartu ülikoolis loodusteaduste ja mineraloogia õppetool ning avati mineraloogia kabinet, kus alustas tegevust professor Otto Moritz Ludwig von Engelhardt. EJES tähistas meie geoloogiahariduse 200 aasta juubelit detsembris erinumbriga. See sisaldab kümme artiklit, millest enamiku on kirjutanud Tartu ülikooli teadlased, käsitletakse geoloogiateaduse eri suundi Maa süvaehitusest ja mõistatuslikest fossiilidest kuni jääajajärgse kliimamuutuse ning põhjavee keemilise koostiseni (Kirsimäe jt, 2020a).

Eesti geoloogide mitu uurimisobjekti on püsinud fookuses tublisti üle sajandi, kuid teaduslikud hüpoteesid ja kasutatavad meetodid on ajaga palju muutunud. Hea näide on akadeemik Kalle Kirsimäe ja kaasautorite artikkel kambriumi ajastu sinisavi kohta (Kirsimäe jt, 2020b), mis ilmus erinumbris. Seda markantset savikihti ja selles leiduvaid kivistisi tundsid hästi ka 19. sajandi geoloogid. Aga ilmselt ei kujutanud nad ette, milliseid järeldusi teevad geoloogid 2020. aastal sinisavi mineraalide kristallvõre röntgen-difraktomeetrilise uuringu ning maakoore soojusvoo modelleerimise abil.

Nendel järeldustel võib olla oluline roll, et mõista savimineraalide muutumise protsesse üleüldiselt. Ei oska

ka meie praegu ennustada tuleviku uurimismeetodeid, kuid üks on kindel: ligikaudu 525 miljoni aasta vanune sinisavi ei kao Eesti maapõuest kuhugi ja pakub ka aastasade pärast uut infot planeedi arenguloo ning geoloogiliste protsesside kohta. Küllap kasutatakse nüüdseid teedrajavaid avastusi ja neile viidatakse ka tulevikus, nii nagu praegu tsiteerime ikka ja jälle Eesti geoloogiateaduse suurkujsid 19. ja 20. sajandist.

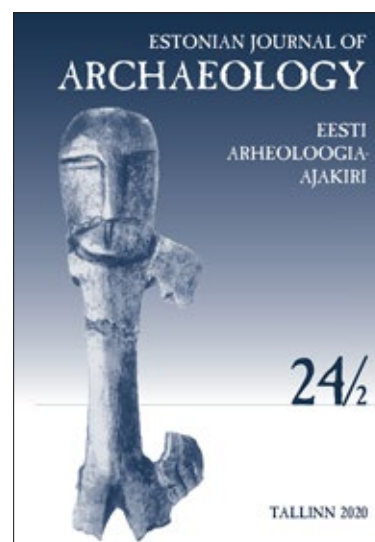
Olle Hints, peatoimetaja

Kirsimäe, K., Hints, O., Meidla, T., 2020a. Two hundred years of geology education in Estonia. – *Estonian Journal of Earth Sciences*, **69**, 175–176.

Kirsimäe, K., Somelar, P., Jõelet, A., 2020b. Illitization of the lower Cambrian (Terreneuvian) Blue Clay in the northern Baltic Palaeobasin. – *Estonian Journal of Earth Sciences*, **69**, 200–213. <https://doi.org/10.3176/earth.2020.14>

Estonian Journal of Archaeology (Eesti arheoloogiaajakiri) 24. aastakäik on tähelepanuväärne õige mitme artikliga Eesti, Läti, Soome ja Vene arheoloogiast. Nii esitab Kaarel Sikk koos kaasautoritega pikaajalise välitöö kokkuvõtteks ülevaate Eesti kiviaegsete asulate kohavahetusest ja selle seostest endisaegse looduskeskkonnaga. Autorite kollektiiv esotsas Heidi Luigega avaldab aga põhjaliku uurimuse Salme laevamatuste sarvkammidest. See on ühtlasi esimene artikkel meie ajakirjas, mis käsitleb selle kogu Euroopa mõistes ainulaadse muistise ülimalt rikkalikku leiuväina. Loode-tavasti lisandub uusi uurimusi õige pea.

Alise Gunnarssone Lätist analüüsib koos kaasautoritega Rauši 11.–13. sajandi asulakoha ja kalmistu savinõudelt leitud lipiide, tehes kindlaks muistsete liivlaste toidusedeli. Üllatuslikult domineerisid selles mereveekalad, loomaliha



ja piim, kuid väga vähe avastati jälgi taimsest toidust. Aija Ērkške keskendub Läti näitel aga laialt levinud probleemile, miks rauaaja kalmistutes on lapsematuste arv tunduvalt väiksem, kui tolleaegne suur (laste) suremus seda eeldaks. Jari-Matti Kuusela (jt) artikkel on pühendatud Põhja-Fennoskandia kaubandusvõrgu arengule teise aastatuhande esimesel poolel ning Denis Jolshin esitab uuemaid saavutusi Novgorodi keskaegse telliskivitootmise uurimisel.

Valter Lang, peatoimetaja

- Sikk, K., Kriiska, A., Johanson, K., Sander, K., Vindi, A. 2020. Environment and Settlement location choice in Stone Age Estonia. <https://doi.org/10.3176/arch.2020.2.01>
- Luik, H., Peets, J., Ljungkvist, J., Maldre, L., Maldre, R., Allmäe, R., Muñoz-Rodríguez, M., McGrath, K., Speller, C., Ashby, S. 2020. Antler combs from the Salme ship burials: find context, origin, dating and manufacture. <https://doi.org/10.3176/arch.2020.1.01>
- Gunnarssone, A., Oras, E., Talbot, H. M., Ilves, K., Legzdina, D. 2020. Cooking for the living and the dead: lipid analyses of rauši settlement and cemetery pottery from the 11th–13th Century. <https://doi.org/10.3176/arch.2020.1.02>
- Ērkške, A. 2020. The children are missing! Some thoughts on the underrepresentation of non-adult burials in Latvian Iron Age cemeteries. <https://doi.org/10.3176/arch.2020.2.03>
- Kuusela, J.-M., Salmi, A.-K., Äikäs, T. 2020. Hunters, fishers, traders – an archaeological and zooarchaeological perspective on the development of the late Iron Age and medieval northern Fennoscandian trade network. <https://doi.org/10.3176/arch.2020.2.02>
- Jolshin, D. 2020. Bricks for the country of wood: brick-making practices in mediaeval Novgorod (11th–13th centuries). <https://doi.org/10.3176/arch.2020.1.03>

olulisemaid institutsioone (ülikoolid, uurimiskeskused, arhiivid, muuseumid, raamatukogud ja seltsid). Pakutakse ülevaade ajaloolaste konkurentsipõhisest rahastusest (kui palju on Eesti riik ajaloolastele finantseerinud, millised on peamised rahastusallikad ja olulisemad rahastustrendid). Tutvustatakse ajaloolaste publitseerimistavasid ja olulisemaid kommunikatsioonikanaleid (mida, kus, mis keeles ja kui palju Eesti ajaloolased publitseerivad). Lõpetuseks esitatakse mõned tähelepanekud Eesti ajalookirjutuse sisulistest arengusuundadest viimasel kahel aastakümnel.

Kutseliste ajaloolaste koguhulgaks võib pidada umbes 400 inimest. Ajaloo uurimine on koondunud ennekõike kahte keskusesse: Tartu ja Tallinna ülikooli, lisaks suurematesse muuseumidesse ja rahvusarhiivi. Viimasel kahekümnel aastal on Eesti riik investeerinud konkurentsipõhist grandiraha ajaloo, arheoloogia ja kunstiajaloo valdkonda 13 345 417 eurot. Üldpildi saamiseks tuleb sellele liita baasfinantseerimise vahendid, samuti kõrghariduse rahastamine, ent seda ei ole võimalik paraku ajaloovaldkonnas eraldi välja arvutada. Kuigi arvudes on ajaloovaldkonna rahastamise kasv olnud selge, siis samal ajal on suurenenud esitatud ja rahastatud taotluste lõhe, s.t selgelt on teravnenud konkurents. Kaua aega püsis taotluste edukus 20–30 protsendi kandis, kuid alates 2015. aastast on see 6–14 protsenti, mis on väga väike ka rahvusvahelises võrdluses.

Publitseerimisel on uus sajand märkinud Eesti ajaloolaste töelist plahvatust. Eestis ilmub praegu kümme-kond ajaloovaldkonna teadusajakirja või aastaraamatut, peale selle avaldavad pea kolmkümmend mäluasutust oma toimetiste sarja. Ilmub mitu populaarteaduslikku ajalooajakirja. Akadeemilised ja erakirjastused üllitavad igal aastal vähemalt poolsada algupärast ajalooraamatut.

Eesti ajaloolased, arheoloogid ja kunstiajaloolased avaldavad nii kodustes kui ka rahvusvahelistes teadusväljannetes vähemalt paarsada teadusartiklit aastas. Kõige rohkem avaldatakse teadusartikleid inglise keeles (46 Tartu ja Tallinna ülikooli ajaloolaste artiklitest). Teadusmonograafiates domineerib veel eesti keel (73 protsenti). Sisulistest suundumustest tõuseb esile suur tähelepanu ülevaateoste kirjutamisele (alates mitmeköitelisest „Eesti ajaloo“ kuni spetsiifiliste käsitlusteni „Eesti kunsti ajaloo“, „Eesti kooli ajaloo“, „Eesti linnaehituse ajaloo“ jne). Samuti võib täheldada kasvavat huvi kultuuri- ja mõtteajaloolaste küsimuste vastu, samal ajal kui on kahanenud huvi varem populaarse agraarajaloo vastu. Eesti ajaloolaste „digipöörde“ vilju võib tõenäoliselt näha ennekõike järgmise paari aastakümne jooksul.

Marek Tamm, peatoimetaja

Tamm, M. 2020. Eesti ajaloolaste 21. sajandil: sissejuhatuseks. – *Acta Historica Tallinnensia*, 26(1), 3–45.

Acta Historica
Tallinnensia
2020 | 26

EESTI
AJALOOTEADUS
21. SAJANDIL

Acta Historica Tallinnensia Eesti ajaloolaste 21. sajandil

Artikkel pakub kvantitatiivse ülevaate Eesti ajaloolaste arengust ja korraldusest 21. sajandi esimesel kahel kümnendil. Lähemalt on vaatluse all viis teemat. Antakse ülevaade Eesti ajaloolaste hetke seisust (kui palju on Eestis ajaloolasi, milline on ajaloolaste järelkasv jms). Kirjeldatakse ajaloolaste

Aastal 2020 silma paistnud artikkel ajakirjas Oil Shale

Artikkel „Major, trace and rare earth element geochemistry of coal and oil shale in the Yuqia area, Middle Jurassic Shimengou Formation, northern Qaidam Basin“, mille autorid on Yueyue Bai, Qingtian Lv, Zhaojun Liu, Pingchang Sun, Yinbo Xu, Jingyao Meng, Qingtao Meng, Wenquan Xie, Junxian Wang ja Keping Wang, on eri organisatsioonide teadusrühmade, suure autorite grupi kokkuvõttlik uurimistulemuste esitus.

Autorid on ka eelmistel aastatel meie ajakirjas oma uuringute tulemusi avaldanud. Neile viitamine näitab, et nende tööde vastu on huvi. Kirjutis esitleb Yuqia piirkonna Qaidami leiukoha setteliste omadustega geoloogiliselt läbipõimunud põlevkivi- ja söekihistuste keemilis-mineraloogilisi uuringuid. Artiklis on võrreldud Yuqia piirkonna söe ja põlevkivi settekiivimit koos ja analüüsitud nende anorgaanilist geokeemiat, nt peamiste mikroelementide ning haruldaste muldmetallide leiukohas olevad esinemisviisid, samuti on hinnatud võimalikke tekkimislahetkohti. Senini on käsitletud põlevkivi ja sütt eraldi. Märkimisväärne on ka artikli viidete arv (85), mis veenab, et autorid on põhjalikult kursis oma valdkonna varasemate uurimistulemustega.

Andres Siirde, peatoimetaja

Bai, Y., Lv, Q., Liu, Z., Sun, P., Xu, Y., Meng, J., Meng, Q., Xie, W., Wang, J., Wang, K. 2020. Major, trace and rare earth element geochemistry of coal and oil shale in the Yuqia area, Middle Jurassic Shimengou Formation, northern Qaidam Basin. – *Oil Shale*, 37(1), 1–31. <https://doi.org/10.3176/oil.2020.1.01>

TRAMES. Pühapaigad ja maastikud kui mälestised

Eelmisel aastal ilmus Trameses väga palju huvitavaid ja olulisi kaastöid. Mulle on üks südamelähedasemaid Mare Kõiva, Tõnno Jonuksi, Mare Kalda, Andres Kuperjanovi ja Reet Hiimäe (Eesti kirjandusmuuseum ja Eesti-uuringute tippkeskus) artikkel „Pühapaikade tähistamisest“ (nr 2, lk 129–144). See uurimus annab ülevaate, kuidas püha ruum luuakse ning kuidas võetakse kasutusele kõik seal asuvad mälestised. Enamiku religioonide jaoks on loodus olnud oluline meedium ja väiksemal või suuremal määral kasutavad kõik religioonid, olgu kristlased või paganad, loodust või selle pühadust religiooni metafoorina. Rõhutatakse



traditsioonide järjepidevust ja seda, et inimene ja loodus moodustavad terviku.

Eesti riik on võtnud ja võtmas looduslikke pühapaiku kaitse alla. Mare Kõiva ja tema uurimisrühm näitavad, kuidas püha ruum on konstrueeritud ning missugused monumendid ja mälestised on selle osad. Oluline on ka see, kuidas kodanikualgatus ja külaliikumine, kohalikud omavalitsused, muuseumid, uurijad, aga ka lihtsalt inimesed, osalevad looduslike pühapaikade loomises, kaitsmises ja ka tähistamises nt skulptuuridega. Nii on maastikud ja neil paiknevad pühapaigad muudetud mitmemõõtmelisteks ning loodud tugev side meie mineviku ja folklooriga.

Mare Kõiva ja tema uurimisrühma käsitlust täiendab Lars Rhodini ja Sun Jiuxia (Sun Yat-Seni ülikool, Zhuhai, Hiina Rahvavabariik)

käsitlus Saamimaast kui monumendist, mälestisest (nr 4, lk 487–504). Nad rõhutavad, et mälestisteks peetakse tavaliselt inimeste loodud artefakte, kuid paljude põlisrahvaste jaoks, nt saamid, on olulised mälestised maastikel ja selle osadel on mälestiste funktsioon. Maastikud aitavad neil mäletada sündmusi ja üksikisikuid ning meelde tuletada möödunud aegade hiilgust. Tänapäeval on oluline dilemma, et ühelt poolt väärtustavad paljud saamid traditsioonilisi väärtusi ja ka maastikke, teiselt poolt aga mõned saamid ja ettevõtted, kelle jaoks maastikud on pigem kasutatav ressurss, ei pea maastike väärtust mälestisena oluliseks

Nende kahe artikli võrdlus toob esile, et mitme riigi vahel jaotatud saamid on eeskujult võtta Eestist oma püha maastiku kaitsmisel. Samuti peavad ka eestlased teadvustama, et meie looduslikud pühapaigad alluvad majanduslikele survele, kus kultuuriliste ja vaimsete väärtuste asemel nähakse pühapaikades ainult ressursi. Pühapaikade kaitse ainult segab nende paikade majandamist.

Urmas Sutrop, peatoimetaja

Kõiva, M., Jonuks, T., Kalda, M., Kuperjanov, A., Hiimäe, R. 2020. Marking of sacred places. – *Trames*, 24(2), 129–144. <https://doi.org/10.3176/tr.2020.2.01>
Rhodin, L., Jiuxia, S. 2020. Landscape as monument: Sámi land and its contested patrimony. – *Trames*, 24(4), 487–504. <https://doi.org/10.3176/tr.2020.4.01>



RIIGIÕIGUSE SIHTKAPITALI RAAMATUD

Justiitsministeerium asutas 2018. aastal teaduste akadeemia juurde riigiõiguse sihtkapitali, et arendada Eestis riigiõigust ja teadustööd riigiõiguse alal.

Sihtkapitali toel ilmusid 2020. aastal „Riigiõiguse aastaraamat“ ja Rait Maruste koostatud raamat „Eesti omariikluse põhidokumendid“.

Eesti omariikluse põhidokumendid

Kogumik sisaldab Eesti riikluse korraldust määranud kõige olulisemaid eelkonstitutsioonilisi akte ja kõigi meil kehtinud põhiseaduste tekste kronoloogilises järjestuses alustades Maanõukogu otsusest kuni Euroopa Liiduga ühinemise otsuseni. Aktidele on lisatud ajaloolist konteksti ning tähendust lühidalt avavaid kommentaare. Tekste ilmestavad ajastut ja sündmusi peegeldavad fotod.

Kummalisel kombel pole meil siimaani olnud säärast lühiselgitustega laiemale avalikkusele mõeldud riigiõigusliku tekstikogumikku. Väljaanne püüab seda lünka täita ning on mõeldud kasutamiseks kõigile Eesti omariikluse huvilistele, sh neile, kes õpivad ajalugu, ühiskonnaõpetust, poliitikateadusi, (riigi)õigust.

Riigiõiguslikud tekstid on olnud meie riikluse korralduse alus ja on sellisena meie ajaloo oluline osa. Need sobituvad suurepäraselt Eesti omariikluse ja selle esimese põhiseaduse sajanda aastapäeva tähistamisega. Taotluslikult ei ole tegu ajaloo või riigiõiguse teadustööga, vaid pigem populaarteadusliku väljaandega, et avardada omariikluse tundmise võimalusi. See on ka hool oma riigi (riigi)õigusliku ajaloo eest, sest vastasel korral teevad seda tööd teised meie eest neile sobival viisil.

Riigiõiguse aastaraamat 2020

Esimene aastaraamat nägi ilmavalgust sihtasutuse Iuridicum abil 2020. aasta septembris. Paberile trükiti suhteliselt väike arv eksemplare. Nüüdisaja kommete ja avatud teaduse printsiipide kohaselt on artiklid tasuta lugemiseks elektrooniliselt kättesaadavad ajakirja Juridica kodulehelt.

Toimetajad Madis Ernits, Marju Luts-Sootak, Uno Lõhmus ja Lauri Mälksoo kavandasid aastaraamatu kolmeosalisena. Esimeses osas on avaldatud originaalartiklid. Uno Lõhmus kirjutab põhiseaduslikkuse kohtuliku kontrolli sünniloost, Hannes Vallikivi käsitleb põhiõiguste peatükki Eesti 1920. aasta põhiseaduses. Magistr töö eest teaduste akadeemia riigiõiguse sihtkapitali eripreemia saanud Sven Antoni artiklis käsitatakse Eesti kultuuri ja rahvuse mõistet põhiseaduse preambulis.

Aastaraamatu teine osa teeb kättesaadavaks üleilmselt tuntud ja tunnustatud autorite artiklite tõlked. Esimene valik sisaldab Saksa õigusteadlaste Rober Alexy, Ernst-Wolfgang Böckenförde, Mattias Kummi, Matthias Klatti, Moritz Meisteri ja Martin Borowski töid. Neis artiklites käsitletakse inimõiguste institutsionaliseerimist demokraatlikus põhiseadusriigis, absoluutseid õigusi ja proportsionaalsuse küsimusi, põhiseaduslikkuse järelevalve legitiimsust ning demokraatia küsimusi.

Kolmas osa esitleb ajaloolisi tekste. Neid esindab Jaan Krossi (1920–2007) Tartu riikliku ülikooli õigusteaduskonnas 1946. aastal pooleli jäänud kandidaaditöö käsikiri „Rahvusvahelise lepingu mõistest“. Tuntud kirjanik õppis õigusteaduskonnas 1938–1944, kust ta sai juristi hariduse. Kandidaaditöö juhatab sisse akadeemik Lauri Mälksoo, kes arutleb Krossi teadusliku käsitluse eripära üle ja kirjeldab tollast olustikku.

Kogumik on allalaaditav aadressilt: <https://www.akadeemia.ee/publication/eesti-omariikluse-pohidokumendid/>

Aastaraamat on veebis loetav aadressil: <https://juridica.ee/issue.php?id=275>



KOGUMIK EESTI VABARIIGI PREEMIAD 2020

Tarmo Soomere, 9. juuli 2020

Mõned asjad pole päris tavalised. Nii ka Eesti Vabariigi teaduspreemiate lugu. Nende asutamise määrusele kirjutas tollane peaminister Edgar Savisaar alla 20. augustil 1990, kui iseseisvuse taastamiseni oli jäänud terve aasta. Esimesed preemiad jagati välja enne iseseisvuse taastamist, kui aasta oli veel 1991. Tänavustel preemiatel on niisiis üsna palju juubelihõngu. Juba kolmekümnendat korda tunnustati meie kõige sädelevamaid taibusid.

Esimest korda koostati teaduspreemiate tutvustus laiemale üldsusele omaette kaante vahel brošüürina 1997. aastal. Teisisõnu, nende preemiate väljaandmise seitsmenda korra tähistamiseks. Siis korrastati ka nii-öelda teaduspreemiate „maastik“. Täppisteadused ning keemia ja molekulaarbioloogia seisavad sellest ajast saadik eraldi, põllumajandusteadused on lahutatud geo- ja bioteadustest ning sotsiaalteadused humanitaarteadustest. Tehnikateadused ja arstiteadus on nagunii võtmevaldkonnad. Preemiate suurus tõusis tänasega võrreldavale tasemele.

Teadus- ja kultuuripreemiad viidi seaduse mõttes lahku alates 1999. aastast, kui hakkas kehtima kultuuripreemiate ja kultuuristipendiumide seadus. Viisteist aastat elasid teaduspreemiad oma elu, saades kultuuri- ja spordipreemiate ning Ferdinand Johann Wiedemanni keeleauhinnaga kokku vaid

kord aastas. Siis, kui peaminister järjest kõigi laureaatide kätt surus ja seda kõike vahel ka televiisoris näidati.

Aastal 2015 said nad jälle kokku. Sellest ajast peale on teaduspreemiate kirjeldus ühtede kaante vahel kultuuri- ja spordipreemiate ning keeleauhinna laureaatide saavutuste peegeldusega. Minister Urve Tiidus, kes sellise sümbioosi olulisust üsna kohe tunnetas, lausus paar aastat hiljem, et oli lausa kummaline selle mõtte peale tulek nii hilja. Sest see kombinatsioon oli ju nii loomulik.

Sel aastal sai teoks järgmine oluline (ja veel loomulik) uuendus: ka riigi hariduspreemiate saajate tegevuste tutvustused samade kaante vahel. Et hariduspreemiad antakse välja aasta lõpul, on paratamatu teatav ajanihe nende kajastamises. Nii on 2020. aasta raamatus lahti kirjutatud 2019. aasta hariduspreemiad. Tegelikult on hiline mine sel korral märksa suurem, sest esimesed riigi hariduspreemiad anti välja 2018. aastal. Vabandus on klassikaline: parem hilja, kui mitte kunagi. Lubadus samuti selge ja lihtne: ei kunagi enam üksi või eraldi.

PALJU HÄID RAAMATUID AKADEMIKUTELT

Engelbrecht, J., Kitt, R. Komplekssüsteemid. Postimehe kirjastus, Tallinn, 2020.

Ergma, E. Kosmos: küsimused ja vastused maailmaruumist huvilisele lapsele. Tammerraamat, [Tallinn], 2020.

Lang, V. Homo Fennicus. Itämerensuomalaisten etnohistoria. Suomentanut Hannu Oittinen. Suomalainen Kirjallisuuden Seura, Helsinki, 2020.

Kriiska, A., **Lang, V.**, Mäesalu, A., Tvaauri, A., Valk, H. Eesti esiaeg. (Eesti ajalugu, I.) Toim. **V. Lang.** Tartu ülikooli ajaloo ja arheoloogia instituut, Tartu, 2020.

Ots, A. Soojustehnika instituut. Teadusuuringud 1936–2016. Tallinna tehnikaülikooli kirjastus, 2020.

Pajusalu, K., Hennoste, T., Niit, E., Päll, P., Viikberg, J. Eesti murded ja kohanimed. 3., kohendatud ja täiendatud trükk. EKSA, Tartu, 2020.

Prillop, K., **Pajusalu, K.,** Saar, E., Soosaar, S.-E., Viitso, T.-R. Eesti keele ajalugu. Tartu ülikooli kirjastus, 2020.

Saar, E., Hagu, P., Käsi, I., Leivo, M., Pook, H., **Pajusalu, K.** Seto eripäraste sõnade sõnaraamat. EKSA, Tartu-Tallinn, 2020.

Arcadi, G., Djouadi, A., **Raidal, M.** Dark Matter through the Higgs portal. Elsevier, 2020. (Physics Reports; 842).

Runnel, H. Aadamal oli seitse poega [luuletused]. Ilmamaa, Tartu, 2020.

Runnel, H. Ma ja ta ka, ehk, Mesinädalate memuaarid [aforismi- ja pildiraamat]. Ilmamaa, Tartu, 2020.

Runnel, H. (koost). Otto Liiv. Ajaloouurimise allikail. II. Ilmamaa, Tartu, 2020. (Eesti mõttelugu; 151).

Runnel, H. (koost). Anton Jürgenstein. Kultuuriteolised. Ilmamaa, Tartu, 2020. (Eesti mõttelugu; 153).

Runnel, H. (koost). Hugo Raudsepp. Autorid ajas. Ilmamaa, Tartu, 2020.

Kaasik, P., Vahtre, L., Salo, U., Pajur, A., **Tannberg, T.,** Lill, H., Hiio, T., Nõmm, T., Minnik, T. Eesti Vabadussõja ajalugu. I, Vabadussõja eellugu. Punaväe sisetung ja Eesti vabastamine. Varrak, Tallinn, 2020.

Kaasik, P., Vahtre, L., Salo, U., Pajur, A., **Tannberg, T.,** Lill, H., Hiio, T., Nõmm, T., Minnik, T. Eesti Vabadussõja ajalugu. II, Kaitsesõda piiride taga ja lõpuvõitlused, Varrak, Tallinn, 2020.

Крийска, А., Мясалу, А., Селарт, А., ..., **Таннберг, Т.** История Эстонии. Avita, Tallinn, 2020.

Kronauer, U., **Undusk, J.** (Hrsg). Carl Gustav Jochmann – Ein Kosmopolit aus Pernaü. Universitätsverlag Winter, Heidelberg, 2020. (Jochmann-Studien; Bd. 3).

Undusk, J. (koost ja toim). Kross, J. Tiit Pagu. Värssromaan. SA Kultuurileht, Tallinn, 2020. (Loomingu Raamatukogu, nr 1–3).

Toimetanud

Kurnitski, J., Kalamees, T. (eds). 12th Nordic Symposium on Building Physics (NSB2020), Tallinn, Estonia, September 6–9, 2020. Tallinn, 2020. (E3S Web of Conferences; 172).

Kriiska, A., Lang, V., Mäesalu, A., Tvaauri, A., Valk, H. Eesti esiaeg. (Eesti ajalugu, I.) Toim **V. Lang.** Tartu Ülikooli ajaloo ja arheoloogia instituut, Tartu, 2020.

Mälksoo, L., Ziemeles, I., Zhalimas, D. (eds). Baltic Yearbook of International Law 2019, Vol 18. Brill, Leiden/Boston, 2020.

Minnik, T., **Soomere, T.** (vastutav toimetaja). Eesti teaduste akadeemia sõnas ja pildis 2019. Eesti teaduste akadeemia, Tallinn, 2020.

Soomere, T. (vastutav toimetaja). Eesti Vabariigi preemiad 2020. Eesti teaduste akadeemia, Tallinn, 2020.

Tõlkinud

Ross, J. (tlk). Theodor W. Adorno. Uue muusika filosoofia. Tartu ülikooli kirjastus, Tartu, 2020.

TEADUSLOENGUD VÕRUMAAL

Akadeemik Jaak Järv

Maakonna asutuste ja isegi koolide nimed on muutunud, aga püsivaks on jäänud 2014. aastal alustatud koostöö toonaste Võru maavalitsuse haridustöötajate algatusel.

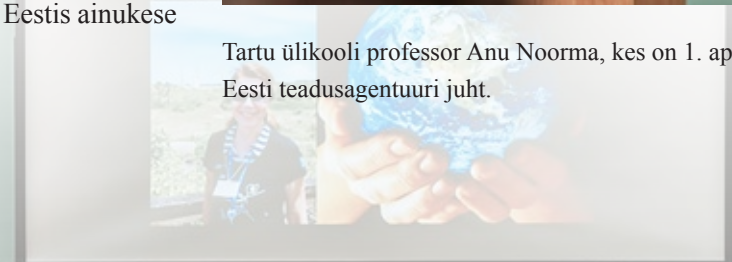
Kuni selle ajani oli akadeemial kombeks pidada aastas üks teaduspäev mõnes maakonnas, 2014. aasta oma oli juba kevadel toimunud, kui laekus soov Võrumaalt tulla neid külastama, sisuks nagu ikka akadeemialt ettekanded ja maavalitsuselt ettevõtluse ning kultuuriobjektide tutvustamine.

Akadeemia toonane president, akadeemik Richard Villemis oskas ettepanekut hinnata ja andis loa korraldada plaaniväline üritus. Võru nn päris, s.t plaanijärgne teaduspäev oli toimunud 2003. aastal seoses Fr. R. Kreutzwaldi juubeliaastaga. Hilissügisel 2014 oli esimese ürituse toimumiskoht Kääpa kool, kuhu, nagu hiljem Võrumaal tavaks saigi, tulid kokku huvilised kogu maakonnast. Esinesid akadeemikud Enn Tõugu, kes rääkis netiohtudest, akadeemik Raivo Uibo immuunsüsteemist ja akadeemik Karl Pajusalu ettekande teema oli keel, mis oli kohale meelitanud ka Võru instituudi inimesed. Kooliürituse järel tutvuti firmaga Estelaxe OÜ, kelle toodetavad kaatri-, mootorkelgu- ja rongiistmed on vallutanud Põhjamaade, eelkõige Soome riigiraudtee turud ja kelle toodang on hinnatud ka Eesti kaitseväes. Põnevaks elamuseks kujunes Lasva renoveeritud veetorn oma näituse, valguskaevu ja Eestis ainukese mängiva klavertreppiga.



Foto: Andri Tallo

Tartu ülikooli professor Anu Noorma, kes on 1. aprillist 2021 Eesti teadusagentuuri juht.



Üsna kiiresti tuli esimesele üritusele järg. Nimelt oldi huvitatud tol ajahetkel uudest äpisüsteemist, mida Parksepa keskkoolis käis tutvustamas akadeemia uurija-professor Rein Ahas koos oma õpilastega.

Sealt edasi on püütud külastada Võru koole kaks korda aastas, riigigümnaasiumi valmimise järel on ürituste toimumiskohaks saanud see kaunis väärikas hoone keskväljaku ääres.

Suurima osalejate arvuga loeng (224) toimus enne riigigümnaasiumi valmimist veel Võru Kreutzwaldi keskkoolis, kus majandus- ja karjääritarkust jagasid akadeemik Urmas Varblane ning professorid Maaja Vadi ja Raul Eamets. Peab mainima, et akadeemik Urmas Varblane on Võrus esinenud suisa kolm korda, peale seda üritust veel politoloog Eiki Bergiga ja akadeemia presidendi Tarmo Soomerega, kelle loeng tutvustas nii akadeemia sisulist tegevust kui ka struktuuri, samuti rääkis ta Läänemere probleemidest ja kliimamuutusest.



Foto: Andri Tallo

Akadeemia peasekretär Jaak Järv.

Teemade valikul lähtutakse kooliõpilaste huvidest ja soovidest. Nii oli akadeemik Ülo Niinemetsa ja tema doktorantide teema keskkonna küsimusi käsitleval üritusel „Taimede keel“. Ühe ürituse sisustas akadeemiline usundiloo selts, sest usk ja selle erinevad väljundid olid parasjagu õpilaste hulgas tähtsad küsimused.

Ühel 2017. aasta kevadpäeval rääkis akadeemik Mart Kalm teemal „Kas Võrus on ilusat arhitektuuri“, mis tekitas kuulajates suurt äratundmisrõõmu ja elevust. Talle sekundeeris oma tööelust vaibakunstnikuna jutustav akadeemik Anu Raud. Samal aasta sügisel esinesid psühholoogia-teadlased. Akadeemik Jüri Allik oli kaasa võtnud oma doktorandid, kellest Karina Laas rääkis uimastitest ja Astra Schults puudutas intrigeerivat küsimust „Kas keel teeb inimeseks?“.

Keskkonnafüüsikast ja astronoomiast on Võrus käinud rääkimas akadeemikud Agu Laisk ja Ene Ergma.

Käsitletud on sotsiaalmeediat, esinejaks ENTA asutajaliige Andra Siibak, eesti keele aasta puhul rääkis keele arengust Eva Saar Tartu ülikoolist. Eesti keelele ja ka teiste keelte õppimise vajalikkusele on tähelepanu pööranud mitu korda. Nii käis Võrus ülikooli keelekeskuse esindus, üritust vedas jaapanlanna, eesti keelt vabalt valdav Eri Miyano, kelle juhtimisel toimusid mängud ja lahendati toredaid keeleülesandeid.

Ilma meditsiinita ei saa läbi kusagil, nii käisid Võru gümnaasiumis akadeemikud Toomas Asser, Tartu ülikooli kliinikumi juhatuse liige Mart Einasto ja Võru haigla peaarst Arvi Vask.

Aastal 2020 osalesid Võru päeval akadeemik Jaak Järv, kes akadeemia peasekretärina rääkis akadeemia arengusuundadest ja oma erialast, molekulidest, professor Anu Noorma teema oli Eesti kui kosmoseriik.

Koostöö algaastail külastas kooli esindus koos oma-valitsustöötajatega akadeemia maja Tallinnas.

Suur oli kooli ja selle toetajate rõõm, kui saadi tiitel aasta kool 2020.

Väga sümpaatne on, et ürituselt lahkudes tehakse väike kokkuvõte ja juba järgmise ettevõtmise plaane, mille kohta noored on soove ja mõtteid avaldanud. Noorte huvid ja valupunktid, mis kajastuvad maakonna elu peegeldustena nende mõtetes, on alati teemade valiku alus ja tagavad ürituse suurema kasuteguri. Võru ei hoia oma teadusüritusi endale, vaid kutsub tavapäraselt kohale ka oma maakonna koolid ja naabermaakonna Põlva teadushuvilised.

POSTIMEHE JA EESTI TEADUSTE AKADEEMIA NÕUKODA

MARTI AAVIK
peatoimetaja asetäitja



Kui mind eelmise aasta veebruaris tagasi Postimehesse kutsuti, oli üks mu esimestest sõnumitest, et peame hakka- ma ühiskonda ette valmistama teadmistega nii viirusest kui ka karantiinidest. Kui karantiin on võimalik Itaalias, siis mis ime- jõud peaks meid kaitsma millegi samasuguse eest? Märtsis sai- me kinnituse, et ega ei olnudki sellist imejõudu – 12. märtsil ot- sustas valitsus välja kuulutada eriolukorra.

Minu arvates võttis selle murrangu kõige paremini kok- ku Jaak Vilo: «Sisuliselt on riik läinud eelmise nädalaga vara- semalt probleemi eituse faasilt üle šokiteraapiale. Kuid paanika asemel on meil nüüd vaja kiiret teadlikkuse kasvu ja ühist vas- tust.» (PM 16.03.2020)

Eriolukorra algus oli tõesti üsna lohutu just teadmiste poo- lest. Olime ju eelnevalt igast ka- nalist kuulnud, et tegemist ole- vat millegi hooajalise gripi tao- lisega, et peamine on vältida paanikat ja WC-paberi ost- mine on väga naeruväärne.

Rääkisin terve hulga ini- mestega mõttest tekitada in- terdistsiplinaarne vestlusring/ nõukoda, mis suudaks välja pakkuda ideid ja üksiti olla rah- vusvahelises infotulvas abiks, et terad sõkaldest eraldada.

Kuulsin, et eri valdkondade tippspetsialistidel polnud min-

git sujuvat võimalust oma sõnu- mit otsustajateni viia (siis ei ol- nud veel olemas valitsuse tea- dusnõukoda – teade selle kok- kukutsumisest tuli 20. märtsil). No olgu, isegi kui neil oleks ol- nud kohe tõhus otseliin vali- tuseni, olid ometi tõsiste vali- kute ees tuhanded ettevõtjad ja teised juhid üle Eesti. Kui kaua võivad piirangud kesta? Milliste muutustega tuleks arvestada? Sellest ju sõltus nii äriettevõt- teis kui mujalgi, milliseid plaa- ne teha, kes koju saata. Võib-ol- la üldse kogu oma ettevõtmine ära lõpetada? Otsustamise juu- res ei tee usaldusväärsest alli- kast pärit teadmised paha. Just rahulikult esitatud teadmised, mitte olukorra ilustamine, on parim kaitse kardetud paani- ka vastu. Teadmiste vahendaja on aga loomulikult just ajakir- jandus.

Oli kohe selge, et üksnes ars- titeaduslikest seletustest ei piisa vastamaks kõigile küsimustele, mis selle kriisiga kaasnesid. Va- jasime väga laia tippasjatundja- te seltskonda, mis oleks poliiti-

liselt neutraalne ja usaldusvää- rne ka lugejatele. Proovisin seda tegevust kiiresti käivitada mi- tut moodi, aga lõpuks selgus, et hoo sai asi ikkagi sisse siis, kui mõttega tuli kaasa Eesti Tea- duste Akadeemia.

Nii kutsusimegi koos Tarmo Soomerega kokku Postimehe ja akadeemikute nõukoja, mis alustas Skype'i-koosolekutega nädal pärast eriolukorra välja- kuulutamist – 19. märtsil 2020. Enam kui kahe kuu jooksul ko- guneti ligi paarkümmend kor- da. Kokku avaldas oma mõtteid üle 15 teaduste akadeemia liik- me ning veel palju asjatundjad. Suur tänu kõigile!

Teemade ring laienes. Li- saks 17 kohtumise raportitele ja *podcast*-idele Postimehe vee- bis sündis aga veel kümneid ja kümneid üksikasjalikumaid lu- gusid, mille ideed koorusid just nendelt kohtumistelt. Kusjuures teemasid ja autoreid või interv- jueritavaid noppisid me koh- tumiste kokkuvõtetest üles ka teised meediamajad peale Pos- timehe.

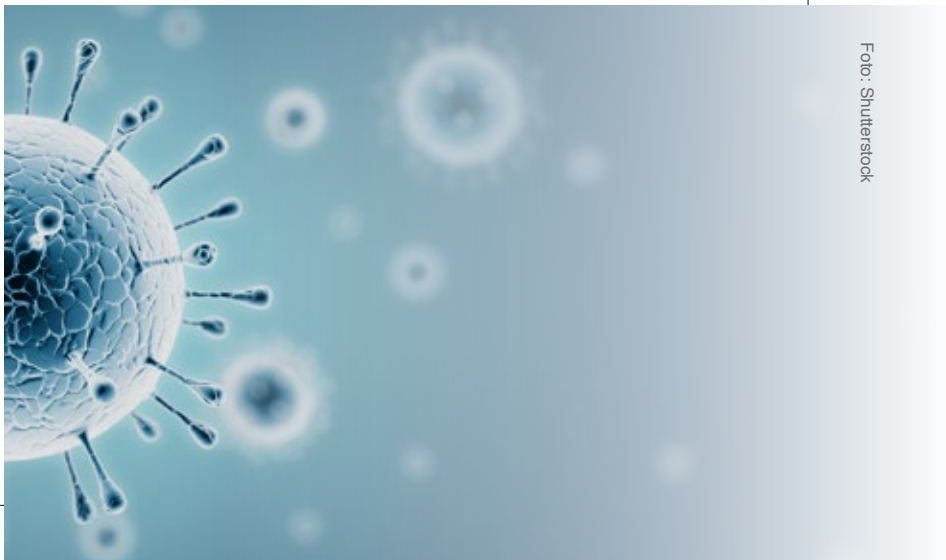


Foto: Shutterstock

Astronoomia ja füüsika osakond

Jaan Aarik, täppisteadused, 2013

Jaak Aaviksoo, täppisteadused, 1994

Jaan Einasto, astrofüüsika, 1981

Ene Ergma, täppisteadused, 1997

Krista Fischer, matemaatika ja
matemaatiline statistika, 2020

Arvi Freiberg, täppisteadused, 2009

Vladimir Hiznjakov, füüsika, 1977

Marco Kirm, täppisteadused, 2018

Tšeslav Luštšik, tahke keha füüsika, 1964;
† 08.08.2020

Martti Raidal, täppisteadused, 2011

Enn Saar, astronoomia, 2010

Peeter Saari, füüsika, 1986

Mart Saarma, molekulaarbioloogia, 1990

Arved-Ervin Sapar, astrofüüsika, 1990

Gennadi Vainikko, matemaatika, 1986

Richard Villems, biofüüsika, 1987*

* President 2004–2014

Välisliikmed

Jonathan (John) R. Ellis, teoreetiline
füüsika, 2015

Richard R. Ernst, füüsikaline keemia, 2002

Charles Gabriel Kurland, biokeemia, 1991

Jaak Laane, keemiline füüsika, 1995

Alar Toomre, rakendusmatemaatika, 2012

Informaatika- ja tehnikateaduste osakond

Olav Aarna, informaatika, 1990

Hillar Aben, mehaanika, 1977

Jüri Engelbrecht, mehaanika, 1990*

Ülo Jaaksoo, informaatika, 1986

Maarja Kruusmaa, tehnikateadused, 2016

Valdek Kulbach, mehaanika, 1986;
† 31.01.2020

Jarek Kurnitski, inseneriteadused, 2018

Jakob Kübarsepp, materjalitehnika, 2011

Rein Küttner, tehnikateadused, 1997

Ülo Lepik, mehaanika, 1993

Enn Lust, energiatehnoloogia, 2010

Leo Mõtus, informaatika, 1993

Arvo Ots, energeetika, 1983

Tarmo Soomere, tehnika- ja informaatika-
teadused, 2007**

Enn Tõugu, informaatika, 1981;

† 30.03.2020

Raimund-Johannes Ubar, arvuti-tehnika, 1993

Tarmo Uustalu, arvutiteadus, 2010

Jaak Vilo, informaatika, 2012

Andres Õpik, tehnikateadused, 2013

* President 1994–2004

** President 2014– ...

Välisliikmed

Steven R. Bishop, mittelineaarne
dünaamika, 2012

Gábor Stépán, rakendusmehaanika, 2017

Michael Godfrey Rodd, protsessijuhtimine
ja infotehnoloogia, 1995

Esko Ukkonen, arvutiteadus, 2015

Margus Veanes, tarkvarateadus, 2019

Bioloogia, geoloogia ja keemia osakond

Toomas Asser, arstiteadus, 2011

Jaan Eha, loodusteadused ja meditsiin, 2016

Jaak Järv, loodusteadused, 1997

Ain-Elmar Kaasik, neuroloogia, 1993

Anne Kahru, ökotoksikoloogia, 2018

Dimitri Kaljo, geoloogia, 1983

Mati Karelson, loodusteadused ja
meditsiin, 2007

Kalle Kirsimäe, geoloogia, 2018

Ilmar Koppel, loodusteadused

(füüsikaline keemia), 1993; † 09.01.2020

Urmas Kõljalg, biosüsteemide ja
ökoloogia, 2011

Hans Küüts, põllumajandusteadused, 1994

Agu Laisk, loodusteadused, 1994

Ülo Lille, biotehnoloogia, 1983

Margus Lopp, keemia, 2011

Jüri Martin, ökoloogia, 1990

Andres Metspalu, biotehnoloogia, 2010

Ülo Niinemets, loodusteadused, 2013

Anto Raukas, geoloogia, 1977;
† 19.04.2021

Valdur Saks, biokeemia, 1993

Raivo Uibo, arstiteadus, 2003

Veiko Uri, metsandus, 2020

Mart Ustav, biomeditsiin, 2001

Eero Vasar, arstiteadus, 2010

Martin Zobel, ökoloogia, 2010

Välisliikmed

Ülo Langel, neurokeemia, 2015

Pekka T. Männistö, farmakoloogia, 2012

Svante Pääbo, geneetika, 2019

Matti Saarnisto, geoloogia, 2008

Helmut Schwarz, keemia, 2002

Humanitaar- ja sotsiaalteaduste osakond

Jüri Allik, psühholoogia, 2010
Mihhail Bronštein, põllumajandus-
ökonoomika, 1975
Mart Kalm, kunstiteadus, 2010
Valter Lang, ajalooteadus, 2010
Lauri Mälksoo, õigusteadus, 2013
Elmo Nüganen, teatrikunst, 2020

Karl Pajusalu, keeleteadus, 2011
Arvo Pärt, muusika, 2011
Tiina Randma-Liiv, ühiskonna- ja
riigiteadused, 2018
Anu Raud, kunst, 2016
Anu Realo, kultuuriteadused, 2018
Jaan Ross, humanitaarteadused, 2003

Huno Rätsep, eesti keel, 1981
Hando Runnel, kirjandus, 2012
Tiit Tammaru, inimgeograafia, 2018
Tõnu-Andrus Tannberg, ajalugu, 2012
Jaan Undusk, humanitaarteadused, 2007
Urmas Varblane, majandusteadus, 2009
Haldur Õim, humanitaar- ja sotsiaal-
teadused, 1994

Välisliikmed

Juri E. Berezkin, etnograafia, 2012
Cornelius Theodor Hasselblatt,
kirjandus ja kultuur, 2015

Raimo Raag, keeleteadus, 2019
Päiviö Tommila, ajalugu, 1991
Endel Tulving, psühholoogia, 2002

Jaan Valsiner, psühholoogia, 2017



Foto: Maris Krünvald

Akadeemikute ühispilt erakorralisel üldkogu istungil 8. juulil 2020.

Koostaja Terje Tuisk
Vastutav toimetaja Tarmo Soomere

Keeletoimetaja Helve Hennoste
Kujundus Kaspar Ehlvest

Kirjastus Argo
© Eesti teaduste akadeemia 2021
Trükitud trükikojas Paar

ISSN 2612-5140 (trükiväljaanne)
ISSN 2674-1636 (võrguväljaanne)

Koostajad tänavad: akadeemiaga assot-
sioneerunud seltside ja asutuste esindajad;
Piret Lukkanen, akadeemia kirjastus;
Eha Inkinen, Siiri Jakobson, Silja Kala,
Margit Lehis, Ülle Raud, Ülle Sirk,
Piret Suurväli, Krista Tamm, akadeemia
kantselei.

Raamatus kasutatud detailifotode autorid
on Reti Kokk ja Riho Kirss.

Kontakt:
Kohtu 6
10130 TALLINN
Telefon 644 2129
Reg-nr 74000168
akadeemia@akadeemia.ee

www.akadeemia.ee
www.facebook.com/teadusteakadeemia

