Tallinna Tehnikaülikooli Geoloogia Instituut

GEOLOOGIA INSTITUUDI KUUSKÜMMEND VIIS AASTAT

Loomine ja muutumised, inimesed ja teadus, meenutused ja suundumused

TTÜ KIRJASTUS

Tallinn 2012

Tallinna Tehnikaülikooli Geoloogia Instituut

GEOLOOGIA INSTITUUDI KUUSKÜMMEND VIIS AASTAT
Loomine ja muutumised, inimesed ja teadus, meenutused ja suundumused

Koostanud ja toimetanud: Aasa Aaloe, Atko Heinsalu ja Dimitri Kaljo
Kujundanud: Tiia Eikholm
Esikaane foto: Kaarel Orviku
Tagakaane foto: Gennadi Baranov
Tekstifotod: TTÜ Geoloogia Instituudi fotoarhiiv

Autoriõigus: Tallinna Tehnikaülikooli Geoloogia Instituut, 2012

Kirjastus: TTÜ Kirjastus
Trükk: Tallinna Raamatutrükikoda
ISBN 978-9949-23-410-3

Eessõna

Viis aastat tagasi 2007. a veebruaris tähistati piduliku koosolekuga Tallinna Tehnikaülikooli Geoloogia Instituudi kuuekümnenda tegevusaasta täitumist ning kavandati GI ajalooraamatu väljaandmine. Sel puhul konstateeriti, et instituudi areng, mis algas Eesti Teaduste Akadeemia rüpes puhtrakendusliku pisiinstituudina, on tänaseks jõudnud tunnustatud teadus- ja õppeasutuse tasemele Tallinna Tehnikaülikoolis. Need aastad moodustavad Eesti rahva ajaloos väga komplitseeritud ja rohkete muutuste perioodi ning samasuguselt keerukas on olnud oma tõusude ja mõõnadega ka instituudi areng. Rohkesti teavet instituudi tegevuse ja mitmete sündmuste kohta võib leida arhiividest dokumentide ja aruannete näol, aga ka mitmetest publikatsioonidest. Õnneks on praegu veel olemas terve rida endisi ja praegusi GI staažikaid töötajaid, kelle mälestused oma tööajast aitaksid palju elavamaks muuta instituudi ajaloo dokumenteerimist. Toimetajate üleskutse saata publitseerimiseks oma mälestusi leidis mõõdukat vastukaja, kuid andis väga olulist lisa ametlikule ajaloole. Toimetuse nimel kõigile kirjutanutele suur tänu.

Lugejale siinjuures esitletav raamat, mille valmimine võttis mitmel põhjusel plaanitust rohkem aega, on küll Geoloogia Instituudi ajalugu, mis annab ülevaate instituudi kujunemisest ja tähtsamatest sündmustest, kuid see ei ole akadeemiline teadusajalooline uurimus, vaid ülevaatlik teos ühest instituudist ja sellega seotud inimestest. 1950-ndatel tuli geoloogiasse palju uusi tegijaid, sest Tartu Ülikooli geoloogiaosakonna lõpetasid suured (kuni 25 inimest) kursused ning aastakümne lõpupoole ei toiminud enam geoloogiatudengite üleliiduline suunamine. 1957. a loodud Eesti NSV Geoloogia Valitsus alustas mastaapset geoloogilist kaardistamist, mis andis geoloogidele tööd ja palju uut uurimismaterjali instituudi teaduritele. Positiivset saatis enamasti ka piirav "nõukogude tegelikkus", mis pole selle raamatu esileküündiv teema, kuid selle olemasolu peab arvestama samavõrd kui hilisemat "turumajandust".

1990-ndate reformid teaduses ning poolsajandi täitumine esimeste TA instituutide loomisest initsieerisid saavutatule tagasi vaatama ning kokkuvõtteid tegema. Nii on ilmunud trükisõnalisi või elektroonseid ülevaateid mitme endise TA instituudi arenguteest (Termo-ja Elektrofüüsika Instituut, Keele ja Kirjanduse Instituut jmt). Geoloogid on heitnud tagasipilgu geoloogia õpetamisele Tartu Ülikoolis läbi kolme sajandi, Eesti Geoloogiakeskus pühendas oma esimesele juubelile koguni kuus temaatilist kogumikku poole sajandi

jooksul tehtust. Ülevaade Geoloogia Instituudi arengust on olnud siiani selle temaatika puuduv osa, mida käesolev raamat püüabki täita.

Meil pole vajadust siin viidatud raamatute ega nende kontseptsioonide võrdlemiseks, kuid oleme arvamusel, et mõne aja pärast võiks järgneda üks või mitu raamatut, mille eesmärgiks oleksid ulatuslikumad teadusloolised üldistused. Geoloogia kui loodusteadus, mis mäenduse kaudu on tihedalt seotud riigi sotsiaalse ja majandusarenguga, pakub palju võimalusi teaduse ja ühiskonna arengu seoste uurimiseks. Olemasolevad arhiivid, mitu köidet bibliograafiaid ja uurituse ülevaateid, geoloogia ajaloo käsitlus Eestis jms eeltöö moodustab niisugusele uurimusele hea aluse. Alustada võiks selle raamatu ja mõne teise tähelepanelikust lugemisest. Soovime edu!

Toimetajad

Sisukord

1. SISSEJUHATUS. *Dimitri Kaljo* 7
2. AJALUGU 11
2.1. Geoloogia Instituudi 65 aasta kroonika. *Aasa Aaloe* 11
2.2. Instituudi eelkäijad. *Aasa Aaloe* 37
2.3. Koosseisu ja struktuuri kujunemine. *Aasa Aaloe* 40
3. MATERIAALNE BAAS 53
3.1. Majad, asukohad, välibaasid. *Aasa Aaloe* 53
3.2. Laborid ja muu teadusvarustus. *Aasa Aaloe ja Dimitri Kaljo* 65
3.2.1. Arvutipargi kujunemisest. *Jüri Vassiljev* 67
3.2.2. Radiosüsiniku dateerimise labor. *Enn Kaup* 68
3.2.3. Massispektromeetria labor. *Tõnu Martma* 69
3.2.4. Kvaternaari geokronoloogia uurimislabor. *Anatoli Molodkov* 71
3.2.5. Elektronmikroskoopia labor. *Olle Hints* 73
3.2.6. Füüsikaliste meetodite labor. *Tarmo Kiipli* 74
3.2.7. Induktiivseotud plasma massispektromeetria labor. *Evelin Verš ja Margus Voolma* 76
3.2.8. Kivimitöötluse labor. *Kristjan Urtson* 78
3.2.9. Mikropaleontoloogia labor. *Peep Männik* 79
3.2.10. Paleolimnoloogia labor. *Tiiu Alliksaar* 79
3.3. Kollektsioonid – instituudi kullafond. *Linda Hints ja Olle Hints* 81
4. UURIMISTÖÖ 91
4.1. Uurimistöö peasuunad. *Dimitri Kaljo* 91
4.2. Uuringute tulemustest ja rakendustest. 94
4.2.1. Olulisemad publikatsioonid. *Dimitri Kaljo* 95
4.2.2. Publitseerimispoliitika muutustest ja pisut statistikat. *Dimitri Kaljo ja Olle Hints* 105
4.2.3. Valdkondlikke ülevaateid ja kommentaare tehtule 108
4.2.3.1. Olukorrast aluskorra geoloogias. *Alvar Soesoo* 108
4.2.3.2. Arengutest aluspõhja geoloogias. *Dimitri Kaljo* . . . 113
4.2.3.3. Kvaternaarigeoloogilised uuringud. *Anto Raukas* 123
4.2.3.4. Holotseeni töörühma uuringute tulemustest. *Leili Saarse* 130
4.2.3.5. Isotoop-paleoklimatoloogia ja -hüdroloogia. *Rein Vaikmäe* 138
4.2.3.6. Meteoriitika-alasest uurimistööst. *Enn Pirrus* 143

5. MEENUTUSED 151
5.1. Neli direktorit oma tööajast 151
5.1.1. Elust ja oludest nõukogude-aegses akadeemilises instituudis (1969–1989) *Dimitri Kaljo* 151
5.1.2. Instituut muutuste pöörises (1990–1999) *Rein Vaikmäe* 167
5.1.3. Olla või mitte olla? (1999–2001) *Anto Raukas* 183
5.1.4. Aastad TTÜ tiiva all (2001–2011) *Alvar Soesoo* 186
5.2. Teadussekretäri tööpõllult. *Avo Miidel* 196
5.3. Haldusdirektori tegemisi. *Mati Viiul* 209
5.4. Kolleegid meenutavad 215
5.4.1. Ümber-Eesti ekspeditsioon 1954. aastal. *Erika Jürgenson* 215
5.4.2. Kolm külma suve… *Elga Mark-Kurik* 223
5.4.3. Eesti Looduskaitse Seltsi Geoloogia Instituudi sektsioon. *Aasa Aaloe* 228
5.4.4. Järved ja parved. *Leili Saarse* 232
5.4.5. Meenutusi meregeoloogide igapäevaelust. *Kaarel Orviku* 235
5.4.6. Keibu välibaasi tõus ja langus. *Jaan Lutt* 242
5.4.7. Hotelliehitaja memuaare. *Jaak Nõlvak* 246
5.4.8. Meenutuskilde aastatest Geoloogia Instituudis. *Enn Pirrus* 250
5.4.9. Estonia puiestee 7 tuba 219. *Kaisa Mens* 256
5.4.10. Mõnda basseinilise ökostratigraafia koolkonna kujunemisest. *Rein Einasto* 258
5.4.11. Ago Aaloe. *Elga Mark-Kurik ja Ülo Kestlane* 272
5.4.12. Einar Klaamann kolleegide mälestustes *Elga Mark-Kurik ja Heldur Nestor* 275
5.4.13. Kuidas minust sai looduse “klaaspärlite” jahtija *Atko Heinsalu* 282
5.4.14. Õietolm faaskontrastis. *Siim Veski* 284
6. VAADE TULEVIKKU 288
6.1. Olukorrast Geoloogia Instituudis direktoriameti mantlipärija pilguga. *Atko Heinsalu* 288
7. SUMMARY. Institute of Geology. Sixty five years of history: founding and changes, people and science, recollections and aspirations 296
LISAD. *Aasa Aaloe*
Lisa 1. Instituudi administratsioon 1947–2011 301
Lisa 2. Instituudi töötajate poolt kaitstud väitekirjad ning teiste asutuste töötajate poolt Geoloogia Instituudi nõukogudes kaitstud väitekirjad . . . 303
Lisa 3. Autasustatud töid ja töötajaid 320
Lisa 4. Geoloogia Instituudi töötajad aastatel 1947–2011 323

1. SISSEJUHATUS

Dimitri Kaljo

Käesoleva raamatu teemaks on TTÜ Geoloogia Instituudi ajalugu ja kõik see, mis sellega seostub. Kirjutatu paremaks mõistmiseks asetame need 65+ aastat üldisemasse konteksti, mis on olnud mitmeti keerukas. Geoloogiateaduse ajaloos kõneldakse enamasti kahest suurest perioodist. Esiteks teaduse-eelsest kogemuslike teadmiste kogumise ja eluks vajalike maavarade kasutamise (tööriistad, ehituskivid jne) ajast, mis Eesti oludes kestis ligi kümme tuhat aastat (alates tinglikult Kunda kultuuri kandjate ilmumisest 8–9 aastatuhandel e.m.a.). Ja teiseks, seni veel üpris lühike teadusliku geoloogia arenguaeg, mille alguseks loetakse meil Tartu Ülikooli taasavamise aega 1802 (Orviku & Viiding 1986), kuigi esimesed Eesti geoloogiliste objektide kirjeldused ilmusid palju varem (näiteks Narva joa kirjeldus Herbiniuse dissertatsioonis 1678). Kesk-Euroopas loetakse uue ajajärgu alguseks veelgi varasem daatum – 1556, mil ilmus mineraloogia isa Agricola metallidele pühendatud teos. Ilmselt täpne aeg polegi nii oluline, sest kultuurinähtuste puhul on küllalt sage ajaliste sündmuste piirkondlik eriaegsus, nagu see on tavaline geoloogiaski. Tähtsam on, et Eestimaa looduslik omapära ja maapõue mitmekesisus on piisavalt soodsad nii siinsetele asukatele elu-oluliste vajaduste rahuldamiseks kui ka geoloogidele paljudeks erialasteks uurimistöödeks.

Jättes kõrvale üksikisiku rolli ja varasema geoteaduslike loengute pidamise ülikoolis, märgime, et 1820. a asutatud Tartu Ülikooli filosoofia teaduskonna mineraloogia kabinet osutus esimeseks geoloogia-asutuseks praegusel Eesti territooriumil. Tartu Ülikool oma erinimeliste allüksustega jäigi ainsana arendama geoteadust siinmail üle saja aasta. Esimese Eesti vabariigi ajal tegeles maardlate uurimisega Majandusministeeriumi Mäeamet ning alles 1937 loodi praktilise geoloogia tarbeks Geoloogiline Komitee mõnevõrra laiemate kavadega (geoloogiline kaardistamine ja maardlate otsingud-uuringud), kuid ülinapi isikkoosseisuga. Samal ajal asutatud Loodusvarade Instituut pidi hakkama tegelema nii maavarade omaduste uurimise kui ka nende kasutamise tehnoloogia arendamisega. Omamata erialalist püsikoosseisu, algatas see organisatsioon ainult mõned tööd, nagu Jõhvi puursüdamike (prof A. Öpiku juhendamisel), raudtee ballastmaterjali (L. Jürgenson, E. Möls) jmt uuringud. Mõlemad asutused likvideeriti kohe nõukogude võimu saabudes, kuid on

hea, et nendes tegutsenud inimeste baasil kujunes lühiajaliste vaheetappide (Palmre 1986) järel teise nõukogude aja alguseks Eesti Tööstuse Teadusliku Uurimise Keskinstituut (ETTUK), mille maavarade osakond oli seemneks uue teadusinstituudi asutamisel Eesti NSV Teaduste Akadeemias (Kalling & Tammiksaar 2008).

Kuigi TA Geoloogia Instituudi tegevuse algusega 1947 ei kaasnenud mingeid muutusi ei teaduses ega praktikas, oli see siiski silmapaistev teaduspoliitiline sündmus, sest sellega oli ülikoolide kõrval pandud alus uuele asutusele, mille ambitsiooniks oli geoteaduse arendamine. Hilisem ajalugu näitas, et edasine progress geoloogiateaduses Eestis, eeskätt nõukogude-aegses, on paljus saavutatud tänu sellele instituudile. Teades kitsaid olusid geoloogias nii enne ja kui eriti pärast viimast suurt sõda, on imetlusväärne, et TA teisel loomisel asutati just Geoloogia Instituut, aga mitte mõni teine või muu nimega loodusteaduslik uurimisasutus.

TA ajaloos on andmeid, mille tõlgendamine viib arvamusele, mida alamal refereerin, kuigi see ei pruugi üldse tõene olla. TA uue asutamise või taastamise mõte oli elus alates eelmise akadeemia likvideerimisest ja ka Saksa okupatsiooni ajal (Kalling & Tammiksaar 2008). Esimesel nõukogude perioodil see mõte realiseerus mõneks kuuks Tartu Ülikooli juurde loodud teadusliku uurimise instituudina (TUI), mille ülesehituses jälgiti NSVL TA malle. TUI geoloogia ja geograafia sektor jagunes kaheks sektsiooniks, mida juhatasid vastavalt Armin Öpik ja Edgar Kant. Jutte TA väljakujundamisest räägiti ka Nõukogude tagalas ning matemaatik Jüri Nuudi jt realistide ettepanekul loodi 1944. a ETTUK, mille kavadest käis läbi ka võimalik seos tulevase TA-ga. Kestvamalt tehti asi teoks TA organiseerimiskomitee (esimees Hans Kruus, üks liikmetest Artur Luha) ettepanekul, kui ETTUK-i maavarade osakonnast sai Geoloogia Instituudi alusosa ja teised allüksused läksid Tööstusprobleemide Instituuti (Kalling & Tammiksaar 2008). Viidatud arutluste algfaasis esinenud mõte geoloogia ja geograafia liitmisest ühes asutuses oli ootuspärane, sest mõlemas sõsarteaduses olid olemas nimekad professorid, kuigi sõjajärgselt olid mõlemad erialad, eriti aga geograafia, tugevasti nõrgenenud. Geoloogia Instituudi seos ETTUK-i maavarade osakonnaga võis olla iseseisvumisel määrav, sest vajadus rakendusgeoloogilise teabe järel oli sel perioodil eriti tugev ja geoloogia oli mitmeti soositud eriala.

Geoloogia Instituudi edasine areng on selle raamatu järgnevates osades paraja põhjalikkusega käsitletud ning siinkohal tuleks vaid üldistavalt rõhutada selle arengu kahte suurperioodi, mis eristuvad eeskätt ühiskondlik-poliitilistel motiividel (pikk nõukogude ja seni veel lühike "teise vabariigi" periood).

Mõlemad perioodid näitavad mitmeid spetsiifilisi arengufaase, kuid samas on neis ka palju ühist. Nii on GI pidanud kahte suurt võitlust, mis ei olnud ainult väljapoole suunatud: esiteks, fundamentaal- ja rakendusteaduse "õige" vahekorra ja teiseks, instituudi teadurite kvalifikatsiooni tagamine. Mõlemas liinis on olnud tõuse ja mõõnu, kuid märgime ainult mõnda viimast, sest meelde kipuvad jääma enamasti ikka halvad sündmused. Näiteks N. S. Hruštšovi idee "teaduse lähendamisest rahvale" tekitas ka meil probleeme, mis aga läksid mööda ja instituut jätkas tasakaalustatud arengut akadeemilisel kursil. Vastupidise kriisi tekitas nn Rootsi evalveering, mis hävitas meie rakendusgeoloogilised uuringud pea täielikult. Kuigi nõustume, et karmid hindajad surusid meid põhimõtteliselt õiges suunas, oleme arvamusel, et äärmused on tõest kaugemal kui kesktee. Praegu juba mõnda aastat on instituudi koosseis õige kiiresti vananev, mis on seadnud ohtu tuleviku. Põhjus on 1994. a Riigikogus vastu võetud teaduskorralduse seaduses, mis likvideeris aspirantuuri väljaspool ülikoole. Arusaadav poliitiline otsus, kuigi Teaduste Akadeemia aspirantuur oli olnud kvalifitseeritud teadlaste järelkasvu kindlustamisel vägagi efektiivne. Seda kinnitab hästi Geoloogia Instituudi näide, mille teaduskoosseisus olid valdavas enamuses endised TA aspirandid. Alates 1997. a-st oleme Tallinna Tehnikaülikooli iseseisev asutus, kuid kulus aastaid, et saavutada kraadiõppe taastamine instituudis ja hakata sihipärasemalt suunama uue põlvkonna kasvatamist. Võimalus noorte teadurite tulekuks on loodud, nüüd on tarvis seda tarmukalt kasutada.

Kolmas teema, mis kuulub samuti ühe asutuse ajaloo juurde, on taristu, eriti laborite seisund. Geoloogia Instituut pole olnud erand – kogu vabariigieelne periood oli üks pidev suurem või vähem kitsikus, kuigi see ei kujunenud just eksistentsiaalseks. Estonia pst 7 maja müük ja TTÜ tiiva alla asumine on olukorra muutnud kardinaalselt positiivseks – saadud on uued ruumid ja riistvara. Areng on kindlasti jätkuv, ole mees ja hoolitse selle kasutamise ja tasemel tarkvara eest.

Paar aastat tagasi küsis ajakirjanik Rein Veskimäe (2011) minult: "… olete Geoloogia Instituudiga seotud alates 1957. a-st. Millal oli õitseng?" Vastasin toona ja pean paslikuks korrata ka siin, et "nõukaajal" saavutati kehvapoolsete tingimuste kiuste hulk väärtuslikke teadustulemusi ja tuleviku mõttes on isegi olulisem, et instituudi aspirantuuris sai geoloogiakandidaadi kraadi ligikaudu 60 noorteadlast, mis lubab selle aja edukust kõrgelt hinnata. Siiski olen seda meelt, et eelnevatele tulemustele toetudes ja neid edasi arendades on tänased saavutused rahvusvahelise teaduse kontekstis võimsamad ning jätkusuutlikumad, kuigi noorte juurdekasvuga, hoolimata õppetoolist, on ikka veel raskusi.

Raamatu koostajate eesmärgiks on näidata ühe teadusinstituudi arengut koos seal töötanud inimestega ning ühtlasi iseloomustada ühiskonda (keskkonda), milles tegevus toimus. Sellest johtub ka raamatu sisu, kus kõrvuti esinevad dokumenteeritud sündmused ja emotsionaalsed meenutused. Oleme veendunud, et paljus on TA/TTÜ Geoloogia Instituudi ajalugu erialaspetsiifiline, kuid samas ka tüüpiline oma ajale. Paljudele GI-ga seotud küsimustele leiab vastuse siit raamatust, kuid elu on alati keerulisem kui ükskõik milline selle üleskirjutus.

2. AJALUGU

„Mõtted minevikku on tunduvalt pikaajalisemad kui mõtted tulevikku. Vahel võivad need – kulgegu kummas suunas tahes – esile kutsuda nukrust ja nõutust, ent teotahteline inimene peaks olema häälestatud nii, et neist saaks tahtmine oleviku ainsas tegelikkuses midagi ära teha."

A. Valton

2.1. Geoloogia Instituudi 65 aasta kroonika

Aasa Aaloe

05. apr 1946 Eesti NSV Ministrite Nõukogu kinnitab Eesti NSV Teaduste Akadeemia põhikirja, struktuuri ja liikmeskonna. Selles struktuuris kuuluvad Füüsikalis-Matemaatiliste ja Tehniliste Teaduste Osakonda ka Geoloogia Instituut ja Geoloogia Muuseum.

05. apr 1946 Eesti NSV Ministrite Nõukogu kinnitab määrusega nr 255 Teaduste Akadeemia tegev- ja korrespondentliikmed. Geoloogia erialal kinnitatakse tegevliikmeks Artur Luha ja korrespondentliikmeks Karl Orviku.

20. juuli 1946 Eesti NSV Ministrite Nõukogu määrusega viiakse esimese instituudina Teaduste Akadeemia koosseisu ETTUK (Eesti NSV Tööstuse Teadusliku Uurimise Keskinstituut).

29. dets 1946 ETTUK nimetatakse ümber Eesti NSV TA Tööstusprobleemide Instituudiks. Instituudi maavarade osakond saab aluseks TA Geoloogiliste Teaduste Instituudile.

01. jaan 1947 rakendatakse tööle TA Füüsikalis-Matemaatiliste ja Tehniliste Teaduste Osakonna instituudid, sealhulgas Geoloogiliste Teaduste Instituut. 1947–1952 oli instituudi ametlikuks nimeks Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogiliste Teaduste Instituut, kuid instituudi organiseerimisperioodil on kasutatud ka nimetusi Geoloogiateaduste Instituut (kõigis esimestes käskkirjades) ja Geoloogia Instituut.

09. jaan 1947 ENSV TA presidendi käskkirjaga nr 9 nimetatakse Artur Luha Geoloogia Instituudi direktori ajutiseks kohusetäitjaks arvates 1. jaan 1947.

Artur Luha – instituudi esimene direktor aastatel 1947–1953

Karl Orviku – direktor aastatel 1954–1968

15. jaan 1947 A. Luha käskkirjaga nr 1 nimetatakse Karl Orviku instituudi direktori asetäitjaks teaduslikul alal arvates 1. jaan 1947.

29. jaan 1947 kinnitatakse instituudi struktuur. Luuakse kolm sektorit: 1. Geoloogia sektor; 2. Rakendusgeoloogia sektor; 3. Geofüüsikaliste uurimistööde sektor. Struktuuri kuulub veel juhtkond ja administratiiv-majanduse rühm.

29. jaan 1947 Geoloogiateaduste Instituudi direktori käskkirjaga nr 2 (29. jaan 1947) kinnitatakse instituudi töötajateks arvates 1. veebr 1947 endised ETTUK-i töötajad:

Palmre, Hendrik	noorem teaduslik töötaja
Pobul, Evald	noorem teaduslik töötaja
Steinmann, Johannes	noorema teadusliku töötaja ajutine kt
Käärik, Richard	direktori abi admin-majanduse alal
Üksküla, Priit	vanemlaborant
Nõmme, Eduard	laborant
Toomapoeg, Erich	tehnik
Karjus, Ludmilla	tehnik
Krabi, Eugenia	koristaja-käskjalg

31. jaan 1947 käskkirjaga nr 3 kinnitatakse ETTUK-i teaduslik sekretär Johan Kull Geoloogiateaduste Instituudi nooremaks teaduslikuks töötajaks arvates 1. veebr 1947 ja temale pannakse ülesandeks ka geofüüsika sektori hooldamine.

07. veebr 1947 käskkirjaga nr 4 kinnitatakse Tartus asuva geoloogia sektori töötajateks arvates 1. veebr 1947:

Pärna, Karl	noorema teadusliku töötaja ajutine kt
Orula, Juhan	noorema teadusliku töötaja ajutine kt
Eichvald, Helene	vanemlaborant
Jaanisto, Anette	laborant
Kraner, Theodor	tehnik

29. apr 1947 Teaduste Akadeemia üldkoosolekul kinnitatakse instituudi teadusliku tegevuse põhisuunad: organiseerida, arendada ja süvendada Eesti NSV territooriumi geoloogilist uurimist nii aluspõhja biostratigraafia ja sedimentpetrograafia, pinnakatte koosseisu ja geneesi kui ka struktuurilise geoloogia seisukohast. Sellele lisandub Eesti territooriumi puudutava geoloogilise tõendmaterjali koondamine ja selle kättesaadavaks tegemine uurijatele, mis sisuliselt tähendab raamatukogu, fondide, muuseumi ja laboratooriumide loomist.

Mai–juuni 1947 geoloogia-mineraloogiateaduste kandidaadi kraadi kaitseb Hendrik Palmre ja füüsika-matemaatikateaduste kandidaadi kraadi Johan Kull.

Kevad–suvi 1947 määratakse kohale sektorijuhatajad – geoloogia sektori juhatajaks kinnitatakse Evald Möls (15.03), geofüüsika sektori juhatajaks Johan Kull (04.06) ja rakendusgeoloogia sektori juhatajaks Hendrik Palmre (01.07).

01. juuli 1947 instituudis alustab tööd Leningradis hariduse saanud hüdrogeoloog Artur Verte, kellest kujuneb teadusliku hüdrogeoloogia rajaja Eestis.

31. dets 1947 esimese tegevusaasta lõpus on instituudis 28,5 koosseisulist töökohta.

01. juuli 1948 kooskõlas NSV Liidu Ministrite Nõukogu 8. juuni korraldusega nr 7214 annab Tartu Riiklik Ülikool Geoloogia Muuseumi kogud Teaduste Akadeemia bilanssi alates 01.07.1948, Geoloogia Instituut võtab kogud aktiga vastu 30.06.1948. Eesti NSV Ministrite Nõukogu määrus (nr 445) TRÜ Geoloogia Muuseumi kogude üleandmise kohta ENSV Teaduste Akadeemiale anti välja juba 4. juunil 1946.

1948 aspirantuuri instituudi juures astuvad Evald Pobul ja Karl Müürisepp. Evald Pobul on üldse instituudi esimene aspirant.

Instituudi tuumik algaastatel. Istuvad: Leelo Rebane, Artur Luha, Ludmilla Karjus (Lippert). Seisavad: Priit Ükskülа, Egon Arro, Hendrik Palmre, Herbert Andra, Johan Kull, Vaike Riska, Eduard Nõmme.

1949 Karl Orviku annab oma vanematekodu Püssis instituudile välibaasiks.

1950 ajendatuna EK(b)P märtsipleenumi otsustest kaadrite puhastamise kohta kodanlikest natsionalistidest toimub instituudi struktuuri ja koosseisude koondamine: instituudi teenistusest vabastatakse või lahkub 18 töötajat ning likvideeritakse Tartus asuv geoloogia sektor.

1950 instituudis alustavad tööd Tartu Ülikooli geoloogiaosakonna esimese sõjajärgse lennu lõpetajad Helgi Rästa (Kessel) vanemlaborandina ja Erika Jürgenson, kes astub aspirantuuri.

01. nov 1950 vanemraamatupidajana alustab Salme Laur.

1951 tööle asub Endel Rähni – ülikooli geoloogiaosakonna ainuke lõpetaja 1951. a.

Mai 1952 Tartu Ülikooli juures kaitsevad väitekirju geoloogia-mineraloogiateaduste kandidaadi kraadi saamiseks instituudi aspirandid Evald Pobul ja Karl Müürisepp ning Sergei Baukov, kes oli aspirantuuris TPI juures.

Kevad–suvi 1952 instituut kolib Estonia pst 7 ruumidesse.

13. sept 1952 korrastatakse ja muudetakse mitmete Teaduste Akadeemia instituutide nimesid, siitpeale on instituudi ametlik nimi Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituut.

15. okt 1952 aspirantuuri Geoloogia Instituudi juures astuvad Ago Aaloe, Elga Mark ja Lembit Sarv, kes sama aasta kevadel lõpetasid TRÜ geoloogia-osakonna.

16. okt 1952 koosseisudest kaotatakse direktori asetäitja teadusalal ametikoht ja luuakse teadussekretäri koht. Teadussekretäriks määratakse Karl Müürisepp.

Juuni 1953–okt 1954 direktor Artur Luha haiguse ajal ja pärast tema surma on direktori kohusetäitjaks Hendrik Palmre.

29. dets 1953 sureb instituudi direktor Artur Luha.

28. juuni 1954 Artur Verte kaitseb kandidaadiväitekirja.

30. juuni 1954 Karl Orviku valitakse Teaduste Akadeemia tegevliikmeks (akadeemiku nimetus seatakse sisse 1956. a) geoloogia alal.

24. juuli–05. aug 1954 korraldatakse nn ümber-Eesti ekspeditsioon, et koguda kivimiproove ja kivistisi Geoloogia muuseumi ja vahetuskogude tarbeks. Ekspeditsiooni marsruut: Tallinn–Rakvere–Kunda–Põltsamaa–Tartu–Võru–Vastseliina–Munamägi–Valga–Helme–Karksi–Viljandi–Tori–Pärnu–Virtsu–Saaremaa–Mihkli–Rumba–Kohila–Keila–Tallinn. Kogutakse üle 500 käsipala ja hulgaliselt kivistisi.

16. okt 1954 instituudi direktoriks saab Karl Orviku, kes on sel ametikohal kuni 31. dets 1968.

13.–14. dets 1954 toimub esimene hüdrogeoloogia-alane teaduslik nõupidamine, kus on osavõtjaid Leningradist, Tartust, trustist „Estonslanets“ jm.

15.–16. dets 1954 peetakse esimene rakendusgeofüüsika-alane nõupidamine, osavõtjaid on ka Moskvast, Leningradist, Valgevenest jm.

Suvi 1955 valmib esimene puursüdamikehoidla Püssis.

17. dets 1955 Ago Aaloe, Elga Mark ja Lembit Sarv kaitsevad Tallinnas Teaduste Akadeemia erialanõukogus kandidaadikraadi.

Mai 1956 ilmub „Geoloogia Instituudi Uurimuste“ I köide, mis on pühendatud akadeemik Artur Luha mälestusele. See on pärast kümneaastast vaheaega esimene ulatuslikum geoloogia-alane trükis (1946. a ilmus A. Luha „Eesti NSV maavarad“).

Suvi 1956 toimuvad esimesed välitööd Leningradi oblastis ida pool Leningradi kuni Volhovini, eesmärgiks Kambriumi ja Ordoviitsiumi piiri täpsus-

Esimesed välissuhted. Grupp Hiina geolooge Tallinnas (1956).

tamine. Osa võtavad teadustöötajad Erika Jürgenson, Karl Müürisepp ja Ralf Männil ning laborant Aime Vilippus ja autojuht Arne Kruusik Geoloogia Instituudist ning Dimitri Kaljo ja Arvo Rõõmusoks Tartu Ülikoolist.

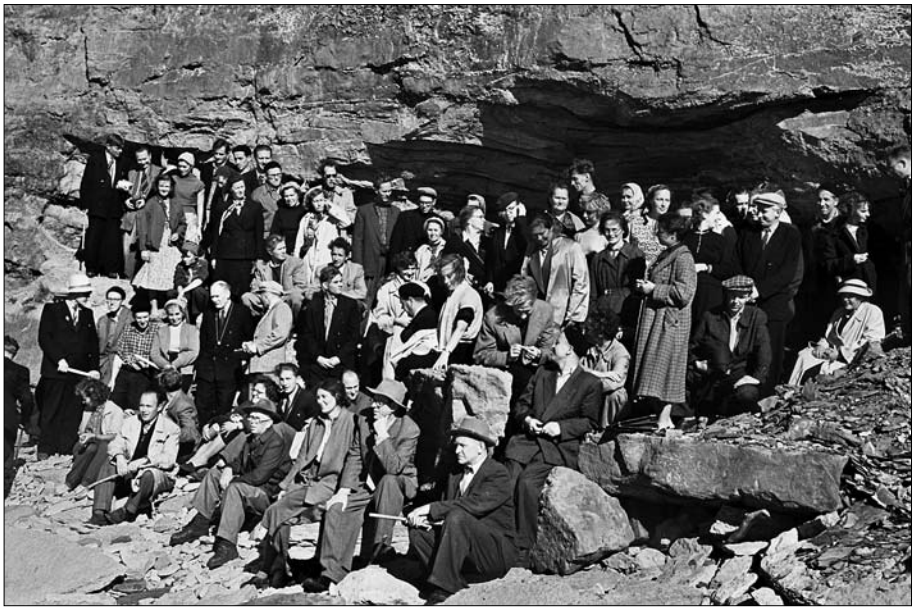
Suvi 1956 Tartu Ülikooli 15 geoloogiatudengit on instituudis diplomieelsel praktikal.

Sept 1956 instituuti külastavad Hiina RV geoloogid; see on instituudi teadurite esimene väliskontakt.

01. veebr 1957 Dimitri Kaljo, kes asub instituuti tööle 01. dets 1956, määratakse teadussekretäri ametikohale.

01. veebr 1957 kümnendal aastapäeval on instituudis 40,5 ametikohta ja 20 uurimisteemat. 1947. a alustanud töötajatest on instituudis veel 10 inimest.

Mai 1957 Moskvas toimub esimene sõjajärgne üleliiduline kvaternaarigeoloogia konverents, millest kahe ettekandega võtab osa Karl Orviku, kes esindab Eestit ka Kvaternaari Ajastu Uurimise Rahvusvahelise Assotsiatsiooni (INQUA) Nõukogude sektsioonis.



Fr. Schmidti 50-ndale surma-aastapäevale pühendatud konverentsist osavõtjate ekskursioon Pakri pangal (1958).

01. juuli 1957 geoloogia sektori baasil luuakse jälle kaks sektorit: geoloogia sektor (juh Karl Müürisepp) ja rakendusgeoloogia sektor (juh Hendrik Palmre). Struktuuri kuulub veel geofüüsika sektor (juh Johan Kull) ja Geoloogia muuseum.

1957 tööle asuvad Einar Klaamann, Avo Miidel ja Rein Einasto.

08. aug 1957 ENSV Ministrite Nõukogu määrusega nr 273 luuakse ENSV MN juures olev Geoloogia ja Maapõuevarade Kaitse Valitsus. Valitsuse ülema kohusetäitjaks määratakse instituudi töötaja Karl Müürisepp.

17. mai 1958 luuakse hüdrogeoloogia sektor (juh Artur Verte).

1958 tööle asuvad Tartu Ülikooli geoloogiaosakonna lõpetanud Vello Karise, Anto Raukas ja Madis Rubel.

08.–15. sept 1958 akadeemik Fr. Schmidti 50-ndat surma-aastapäeva meenutatakse teadusliku sessiooni ja ekskursiooniga. Ligi 150 osavõtja hulgas on külalisi Lätist, Leedust, Leningradist, Moskvast, Kiievist ja Minskist.

1958 ilmuvad „Geoloogia Instituudi Uurimuste“ II ja III köide. III köide on pühendatud akadeemik Fr. Schmidti mälestusele.

1958–1963 instituudi puurbrigaad rajab sel perioodil 24 puurauku, sealhulgas Kingissepa, Kipi, Sakla, Kõrgessaare, Martna, Orjaku, Asuküla, Tõlla, Vanaõue, Ohesaare, Kirikuküla, Tuudi, Nurme, Savala.

Juuni 1959 toimub nn Püssi konverents, millega tähistatakse Püssi baasi kümnendat aastapäeva.

Aug 1959 instituudis alustavad tööd seitse noort spetsialisti: Anne-Liis Tamme, Ilmar Luht, Lemme Martin, Heldur Nestor, Kaarel Orviku, Enn-Aavo Pirrus ja Haljand Udam.

Dets 1959 Lembit Sarv asub teadussekretäri ametikohale.

1959 „Geoloogia Instituudi Uurimuste" IV köites avaldatakse Lembit Sarve ostrakoodide-alane uurimus, mis on esimene monograafiline töö sõjajärgsel perioodil.

13. jaan 1960 korrastatakse instituudi struktuuri – geoloogia sektori baasil luuakse stratigraafia ja paleontoloogia (juh Dimitri Kaljo) ning kvaternaarigeoloogia sektor (juh Karl Orviku), rakendusgeoloogia sektor nimetatakse ümber litoloogia ja mineraloogia sektoriks (juh Hendrik Palmre).

02.–05. juuni 1960 toimub esimene vabariiklik nõupidamine Eesti Antropogeeni (Kvaternaari) geoloogia küsimustes. Osavõtjaid 140, kuulatakse ära 27 ettekannet, korraldatakse näitus.

15. juuli 1960 TA Presiidium kinnitab instituudi uue struktuuri, milles on viis sektorit:
1. Stratigraafia ja paleontoloogia; 2. Kvaternaarigeoloogia; 3. Litoloogia ja mineraloogia; 4. Hüdrogeoloogia ja insenerigeoloogia; 5. Geofüüsika sektor.

03. aug 1960 algab Eesti noorte teadlaste ja kultuuritöötajate I Kaug-Ida ekspeditsioon. Ekspeditsioonist võtavad osa geograaf Ants Raik, geoloogid Kaarel Orviku ja Anto Raukas, bioloogid Erast Parmasto, Hans Trass, Harry Ling, kirjanik Lennart Meri, kunstnik Kaljo Polli ja filmioperaator Hans Roosipuu. Ekspeditsiooni tulemusi kajastab artiklite kogumik „Исследование природы Дальнего Востока" (1963).

15.–25. aug 1960 Kopenhaagenis toimub Rahvusvahelise Geoloogia Kongressi XXI sessioon (nn Nordic Session), millest võtavad osa Karl Orviku ja Dimitri Kaljo. K. Orviku osaleb kongressi ekskursioonil Oslo piirkonda ja Lõuna-Norrasse, D. Kaljo võtab osa ekskursioonist Bornholmi saarele ning Skånesse.

14.–17. sept 1960 Saaremaal toimub ENSV TA Meteoriitide Komisjoni laiendatud pleenum ja kahepäevane ekskursioon. Instituudile kingitakse kaks Sihhote-Alini meteoriidipala (kaaluga 49,9 ja 14,1 kg).

1960 sarjas „NSVL geoloogia“ ilmub 28. köide – Eesti geoloogiat ja maavaru käsitlev ülevaatlik koguteos. Suurem osa monograafia autoreid on instituudi töötajad.

1960 ilmuvad „Eesti geoloogia bibliograafia 1840–1959“, „Ülevaade Eesti aluspõhja ja pinnakatte stratigraafiast“ ja „Geoloogia Instituudi Uurimused“ V köide.

1960–1961 puuritakse Ohesaare puurauk (puurmeistrid J. Muru, P. Lippert, Ü. Erin). Puuraugu sügavus on 520,53 meetrit. Toimuvad ka välitööd puuraugu sidumiseks Sõrve lõunapoolsete paljanditega.

08.–15. jaan 1961 Devoni kalade uurija Elga Margi külalisteks on L. B. Tarlo Briti Muuseumist ja D. Obrutšev Moskvast. L. B. Tarlo muljed: „Ilma selle maailma ühe parima koguga tutvumata oleks minu edaspidine töö olnud võimatu“ (Seinaleht, 1961).

20.–22. apr 1961 korraldatakse insenerigeoloogiline nõupidamine koos „Eesti Tööstusprojektiga“ – esimene omataoline Eestis.

05.–09. juuni 1961 INQUA Nõukogude sektsioon ja Geoloogia Instituut korraldavad Tallinnas nõupidamise mandrijää servamoodustiste küsimuses. See on esimene sedalaadi nõupidamine N Liidus. Osavõtjaid umbes 90, neist üle 50 mitmesugustest N Liidu uurimisasutustest.

Juuli 1961 aluspõhjageoloogid korraldavad ekspeditsiooni Podooliasse.

02.–07. sept 1961 toimub Varssavis INQUA kongress, millest kahe ettekandega võtab osa Karl Orviku.

18.–21. dets 1961 viiakse läbi I vabariiklik nõupidamine aluspõhja geoloogia küsimustes.

1962 viieteistaastases instituudis on 96 töötajat ja 10 aspiranti.

1962 toimub NSVL TA Paleontoloogia Instituudi ja Eesti NSV TA Geoloogia Instituudi ühine paleoökoloogiline ekskursioon Eestis, Pihkva ja Novgorodi oblastis. Tutvutakse Ordoviitsiumi läbilõigetega Põhja-Eestis ja Devoni läbilõigetega Torist kuni Ilmeni järveni Novgorodi oblastis.

1963 ilmuvad „Vene–eesti geoloogia sõnastik“ ja „Geoloogia Instituudi Uurimuste“ viimane numereeritud (13.) köide.

Veebr 1964 Teaduste Akadeemia struktuuris viiakse Geoloogia Instituut Füüsika ja Matemaatikateaduste Osakonnast Keemia ja Bioloogiateaduste Osakonda (aastast 1969 Keemia-, Geoloogia- ja Bioloogiateaduste Osakond).

Suvi 1964 Madis Rubel ja Anne Kleesment võtavad osa noorte teadlaste ekspeditsioonist Vorota järvele Jakuutias, selgitamaks „Nessi“ olemasolu

selles järves. Ekspeditsiooni ettevõtmisi kajastab Ü. Tootseni ja L. Suuressaare reisikiri „Kuradijahil“ (1970).

12.–16. sept 1964 toimub Tallinnas IV Üleliiduline maakoore kaasaegsete liikumiste alane nõupidamine. 150 osavõtjat.

1964 instituudi külaliseks on eesti päritolu Uppsala Ülikooli geoloogiaprofessor Valdar Jaanusson.

1964 lõpetatakse kollektiivne uurimus Ülem-Siluri fauna ja kivimite kohta. Koostatakse Ülem-Siluri stratigraafiline skeem.

01. juuli 1965 Dimitri Kaljo saab instituudi teadusala asedirektoriks.

13.–20. sept 1965 toimub Eestis X ametkondadevaheline teaduslik sessioon rannikute uurimise küsimustes.

1965 toimub Kaali ekspeditsioon koos Moskva ja Kiievi teadlastega. Meteoriidikildude leiuga tehakse kindlaks veel ühe kraatri (nr 8) olemasolu.

1965–1969 akadeemik Karl Orviku on INQUA Täitevkomitee liige.

Kevad 1966 Dimitri Kaljo, Ralf Männil, Heldur Nestor ja Arvo Rõõmusoks (Tartu Ülikool) külastavad Stockholmi ja Uppsala Ülikooli ning on väliuuringutel Gotlandil, Ölandil, Västergötlandis ja Dalarnas. See on instituudi geoloogide esimene nii ulatuslik välisreis.

1966 Heldur Nestor viibib kaks kuud Stockholmi Ülikoolis, kus juhendab Jaapani paleontoloogi K. Mori stromatopooride-alast uurimust. See on senine kulminatsioon suhtlemisel välisriikide teadlastega.

Sept 1966 Hendrik Palmre vabastatakse litoloogia ja mineraloogia sektori juhataja ametikohalt seoses üleviimisega Keemia Instituuti. Sektori juhatajaks tuleb Herbert Viiding Tartu Ülikoolist.

1966 stratigraafia ja paleontoloogia sektori juhatajaks saab Ralf Männil.

1967 20-aastases Geoloogia Instituudis on 63% teadustöötajatest teaduskraadiga, sealhulgas kolm teaduste doktorit (Karl Orviku, Artur Verte, Ralf Männil) ja 20 teaduste kandidaati.

1967 hakkab ilmuma erialaajakiri „ENSV TA Toimetised. Keemia. Geoloogia“.

1967 Geoloogia Instituudil on sidemeid 25 välisriigi teadlastega. Instituuti külastavad uurijad Poolast, Bulgaariast, USA-st, Jaapanist, Soomest, Rootsist.

1967 Ralf Männili juhendamisel alustatakse happeresistentsete mikrofossiilide uurimist.

Sügis 1967 Üleliiduline Meteoriitide Komitee korraldab pärast 20-aastast vaheaega ekspeditsiooni Sihhote-Alini meteoriidikraatrite uurimiseks.

Ekspeditsioonist võtavad osa ka instituudi töötajad Ago Aaloe ja Ülo Kestlane ning Mart Mäger (Keele ja Kirj Inst). Instituudi töötajad võtavad Sihhote-Alini ekspeditsioonidest osa 1987. aastani.

Suvi 1968 Rein Einasto ja Heldur Nestor viibivad Siberis Moiero jõel Ordoviitsiumi ja Siluri kivimite uurimisel.

Aug 1968 Rahvusvahelise Geoloogia Kongressi XXIII sessiooni tööst Prahas võtavad osa Dimitri Kaljo ja Ralf Männil.

01. jaan 1969 instituudi direktorina alustab Dimitri Kaljo ja direktori asetäitjana teadusalal Herbert Viiding.

22.–25. apr 1969 INQUA Nõukogude sektsioon ja Geoloogia Instituut korraldavad Tallinnas kvaternaariaegsete terrigeensete setete uurimismetoodikat käsitleva nõupidamise, mis on pühendatud INQUA VIII kongressile Pariisis.

1969 instituudi teadlaskaadrist on 58% teaduskraadiga.

25. mai–25. juuni 1970 korraldatakse suur ülevaatenäitus „30 aastat Nõukogude Eesti geoloogiat" TA raamatukogu fuajees.

01. juuli 1970 pensioneerub pearaamatupidaja Salme Laur, vanemraamatupidajana asub tööle Hilja Kuri.

1971 kvaternaarigeoloogia sektori koosseisus luuakse radiosüsiniku laboratoorium (juh Jaan-Mati Punning).

1971 väliskomandeeringus viibib kaks instituudi töötajat – Dimitri Kaljo Prantsusmaal ja Viive Viira Saksa FV-s. Instituut võõrustab kümmet väliskülalist.

1971 Teaduste Akadeemia Presiidium ostab Pärnu rajooni Vändra kolhoosilt Särghaua talu, millest saab välibaas ja puursüdamikehoidla Geoloogia Instituudile.

1972 instituudi 25. aastapäev; töötajaid on 144.

1972 Nõukogude Eesti preemia monograafia „Eesti Silur" (1970) eest pälvivad Dimitri Kaljo (kollektiivi juht), Erika Jürgenson, Lembit Sarv, Einar Klaamann, Heldur Nestor, Ago Aaloe, Rein Einasto ja Madis Rubel.

1972 sel aastal ilmunud 45-st artiklist avaldatakse 12 üleliidulistes ja 9 välismaa väljaannetes.

31. mai 1973 stratigraafia ja paleontoloogia sektor jaguneb mikropaleontoloogia (juh Ralf Männil) ja biostratigraafia sektoriks (juh Einar Klaamann).

28. juuni 1973 Vello Karise kinnitatakse hüdrogeoloogia sektori juhatajaks.

01. juuli 1973 teadussekretäri kohale asub Avo Miidel.

1973 Anto Raukas viibib neli kuud Kanadas Lääne-Ontario Ülikoolis enesetäiendusel mandrijää geoloogia küsimustes.

1973 kvaternaarigeoloogia sektor saab uurimislaeva „Yoldia".

1974 Jaan-Mati Punning viibib NSVL TA Geograafia Instituudi ekspeditsiooni liikmena kolm kuud Teravmägedel.

1974 Geoloogia muuseumi ületoomine Tallinnasse on taas päevakorras ja instituut taotleb 300 m^2 pinna juurdesaamist Estonia pst 7 I korrusel; taotlus jääb rahuldamata.

1974 Enn Pirrus asub litoloogia sektori juhataja ametikohale.

1975 kvaternaarigeoloogia sektori radiosüsiniku labor nimetatakse ümber isotoopgeoloogia laboratooriumiks ja sellest saab iseseisev struktuuriüksus (juh Jaan-Mati Punning).

23. dets 1975 mikropaleontoloogia sektori juhataja kohalt vabastatud Ralf Männili asemele määratakse sektorijuhataja kohusetäitjaks Lembit Sarv.

1976 lõpetatakse Balti vabariikide stratigraafilise skeemi koostamine, mis võetakse vastu Vilniuses (1976) ja ilmub trükis 1978. a.

1976 Geoloogia muuseum, mis on instituudi koosseisus olnud instituudi loomisest alates, viiakse tagasi Tartu Riikliku Ülikooli alluvusse.

1977 instituut saab 30-aastaseks. Aastapäevaettekandes nendib H. Viiding, et selle aja jooksul on töötajate arv viiekordistunud, teaduskraadiga töötajate arv on ligi kümnekordne, aparatuuri ja laboriseadmete kogumaksumus ligi sajakordne.

30. märts 1977 Anto Raukas valitakse Teaduste Akadeemia korrespondentliikmeks.

1977 kvaternaarigeoloogia sektorist eraldub iseseisva struktuuriüksusena meregeoloogia laboratoorium (juh Kaarel Orviku).

27. märts 1978 Eesti Looduskaitse Seltsi Tallinna osakonna juures moodustatakse TA Geoloogia Instituudi sektsioon, mis Hella Kingu eestvedamisel tegutseb edukalt üle kümne aasta.

Suvi 1978 III üleliidulise seminari „Tsüklilisus ja stratigraafia" (toimub Leningradis) ekskursioon külastab Saaremaad ja Põhja-Eestit. Ekskursiooni eesmärgiks on tsüklite väljaeraldamine ja jälgimine platvormsetes karbonaatsetes läbilõigetes.

03. okt 1978 sureb kauaaegne hüdrogeoloogia sektori juhataja Artur Verte (instituudis 1947. a-st).

1978 ajakiri „ENSV TA Toimetised. Keemia. Geoloogia“ jaguneb kaheks ja geoloogid saavad oma ajakirja „ENSV TA Toimetised. Geoloogia“.

1978 Einar Klaamann viibib neli kuud korallriffide uurimisel Suurel Vallrahul.

Apr 1979 litoloogia sektori maavarade uurijate baasil luuakse setteliste maavarade geoloogia sektor (juh Väino Puura).

1980 instituut saab kaitsmisnõukogu, kus on võimalik kaitsta geoloogia-mineraloogiateaduste kandidaadi kraadi stratigraafia ja paleontoloogia ning litoloogia erialal.

1980 Anto Raukasele omistatakse professori kutse litoloogia erialal.

1980 Dimitri Kaljo võtab osa Rahvusvahelise Geoloogia Kongressi XXVI sessiooni tööst Pariisis.

Nov 1980 instituudis on 66 teadustöötajat, neist 65% teaduskraadiga – 37 teaduste kandidaati ja 5 teaduste doktorit (Karl Orviku, Ralf Männil, Anto Raukas, Dimitri Kaljo ja Heldur Nestor).

Nov 1980 Tallinnas toimub Balti liiduvabariikide ja Valgevene paleotektoonika-alane nõupidamine.

05. dets 1980 sureb Ago Aaloe (instituudis a-st 1952).

07. märts 1981 sureb akadeemik Karl Orviku, instituudi direktor aastatel 1954–1968.

1981 keemialaboratoorium, mis siiani asus Sakala tn 3, kolib Estonia pst 7 majja.

1981 „Ökostratigraafia“ projekti raames toimub nõupidamine Gotlandil, millest võtab osa seitse instituudi töötajat. Tuuakse kaasa üle 300 proovi 46 paljandist kogukaaluga 800 kg.

1981 instituut määratakse rahvusvahelise programmi nr 158 „Parasvöötme paleohüdroloogia viimase 15 000 aasta jooksul“ baasinstituudiks (Anto Raukas, Leili Saarse, kvaternaarigeoloogia sektor).

26.–29. apr 1982 Tallinnas toimub üleliiduline nõupidamine neotektoonika ja maakoore kaasaegsete liikumiste probleemide arutamiseks.

17. mai 1982 ENSV Ministrite Nõukogu Presiidiumi Keskkonnakaitse ja Loodusvarade Ratsionaalse Kasutamise Komisjoni otsusega tehakse Teaduste Akadeemiale ülesandeks teaduslikku, muinasloolist, ajaloolist, pedagoogilist või esteetilist väärtust omavate eluta looduse objektide arvelevõtmiseks sisse seada „Eesti NSV ürglooduse raamat“. Selle töö mõtte algataja, töö alustaja ja nimetuse autor on instituudi teadusdirektor Herbert Viiding.

01.–09. aug 1982 INQUA XI kongressist Moskvas võtab osa 13-liikmeline delegatsioon Eestist. Anto Raukas valitakse INQUA setete geneesi ja litoloogia komisjoni asepresidendiks.

19.–22. okt 1982 Tallinnas toimub üleliiduline nõupidamine „Ökostratigraafia teooria ja kogemused". Osa võtab üle 100 spetsialisti, kes esindavad 41 organisatsiooni 23 N Liidu linnast. Sama pealkirjaga kogumik nõupidamise ettekannetega ilmub 1986. a.

01. dets 1982 Teaduste Akadeemia üldkogu koosolekul valitakse Anto Raukas Keemia-, Geoloogia- ja Bioloogiateaduste Osakonna akadeemiksekretäriks.

1982 instituut seab sisse akadeemik Artur Luha nimelise preemia. Esimese A. Luha preemia saavad Elvi Tavast ja Anto Raukas monograafia „Eesti aluspõhjakivimite reljeef" eest.

1982 N Liidus käivitunud toitlusprogrammist tulenevalt töötatakse šeflusaluses kolhoosis 137 ja Mustamäel söökla ehitusel 40 inimtööpäeva.

1982 üha süvenev tarbekaupade defitsiit toob kaasa nende jaotamise töökoha ametiühingu kaudu erinimekirjade ja järjekordade alusel. Sel aastal instituudile eraldatud sõiduauto VAZ-2103 ühele ostuloale pretendeerib kuus soovijat (eraldatakse A. Miidelile) ja ühele turismituusikule Soome laekub 17 sooviavaldust (Soome sõidab R. Rajamäe).

Veebr 1983 pärast L. I. Brežnevi surma (nov 1982) algab töödistsipliini karmistamine asutustes. Instituudi igas sektoris seatakse sisse kontrollvihikud töötajate tööletuleku ja töökohalt lahkumise registreerimiseks.

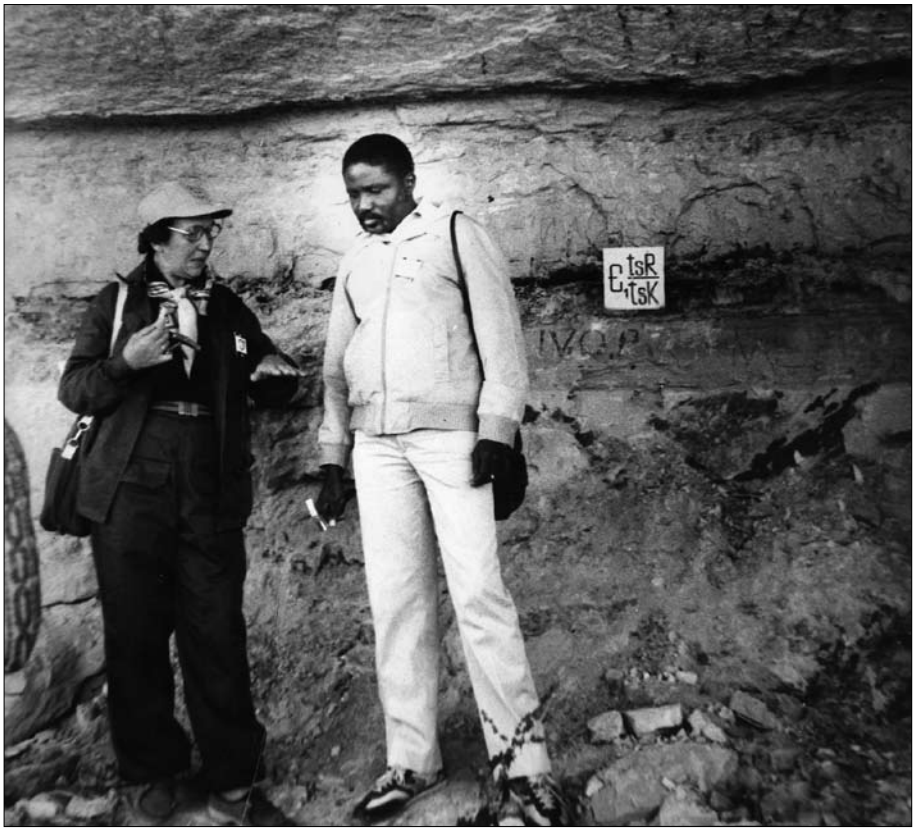
1983 instituudis valitseb endiselt ruumikitsikus. 16.03.1983 „Rahva Hääles" kirjutab TA presidendi asetäitja ehituse alal: „Kuna kavatseme edaspidi ka Geoloogia Instituudi pere Akadeemia tee piirkonda üle viia, siis järgmisel aastal hakkame neile hooneid projekteerima. Ehitamisega tahame algust teha 1985. aastal".

02.–06. aug 1983 Tallinnas korraldatakse VI üleliiduline nõupidamine „Järvede ajalugu Nõukogude Liidus".

14. dets 1983 Dimitri Kaljo valitakse ENSV TA korrespondentliikmeks geoloogia alal.

19. veebr 1984 sureb põlevkiviuurija Sergei Baukov (instituudis a-st 1952).

04.–14. aug 1984 Moskvas toimub Rahvusvahelise Geoloogia Kongressi XXVII sessioon. Kongressi tööst võtab osa ka 17 teadlast Eestist, neist 10 Geoloogia Instituudist. Kongressi kaks ekskursiooni (Nõukogude Liidu loodeosa hüdrogeoloogia ja Eesti Alampaleosoikumi geoloogia ja maavarad)



Moskva Geoloogia Kongressi ekskursioon Eestis (1984).

külastavad Eestit. Ekskursioonide ettevalmistamisel ja juhtimisel osalevad ka GI teadurid.

29. sept 1984 II vabariiklikul meteoriitikapäeval Saaremaal avatakse Kaalis mälestuskivi meteoriidikraatrite uurijatele Ivan Reinwaldile ja Ago Aaloele.

Dets 1984 Leedu, Läti ja Eesti geoloogidele omistatakse Nõukogude Liidu Riiklik preemia Balti riikide territooriumi kompleksse geoloogilise uurimise ja geoloogiliste kaartide (M 1:500 000) koostamise eest. Eestist saavad preemia Kaljo Stumbur ja Kalju Kajak Geoloogia Valitsusest ning Väino Puura Geoloogia Instituudist.

1984 moodustatakse isotoopgeoloogia sektor (juh Jaan-Mati Punning).

30. aug–3. sept 1985 instituut korraldab INQUA raames rahvusvahelise nõupidamise liustikusetete geneesi ja kasutamise küsimustes. Nõupidamisest võtavad osa üheksa välisriigi teadlased.

16. okt 1985 Mati Viiul kinnitatakse haldusdirektori ametikohale.

1985 Väino Puura ja Heikki Bauert uurivad põlevkivi Süürias.

1985 oma esimese juubelini jõuab võimekas sõjajärgne geoloogide põlvkond (Rein Vaher, Anto Raukas, Heldur Nestor, Reet Pirrus, Madis Rubel, Kaarel Orviku, Viiu Nestor, Väino Puura, Anne-Liis Kleesment, Enn Pirrus).

27.–30. jaan 1986 toimub Tallinnas Üleliidulise Paleontoloogia Seltsi XXXII sessioon teemal „Tähtsaimad biootilised sündmused Maa ajaloos". Osavõtjaid üle 300. Artiklite kogumik nõupidamise ettekannetega ilmub 1991. a.

01. juuni 1986 instituudi struktuuriüksusena luuakse sektorite asemel osakonnad, mille koosseisus on sektorid ja iseseisvad laborid: 1. Paleosoikumi osakond (juh Dimitri Kaljo); 2. Kainosoikumi osakond (juh Anto Raukas); 3. Maavarade geoloogia osakond (juh Väino Puura); 4. Hüdrogeoloogia labor (juh Leo Vallner); 5. Isotoopgeoloogia labor (juh Jaan-Mati Punning).

11. juuli 1986 sureb Einar Klaamann (instituudis aastast 1957).

20.–26. aug 1986 korraldatakse rahvusvaheline sümpoosion mererandade arengu ja dünaamika küsimustes. Sümpoosioni tööst võtavad osa Itaalia, Prantsusmaa, Norra, Soome, Kanada, USA, Kuuba ja Austraalia teadlased.

1987 instituut saab 40-aastaseks. 170 töötajast on kõrgharidusega 110, kusjuures ligi pooled neist on teiste erialade esindajad (geograafid, füüsikud, keemikud, bioloogid jt).

01. veebr 1987 Rein Vaikmäe asub isotoopgeoloogia labori juhataja ametikohale.

10.–12. veebr 1987 Tallinnas toimub XX üleliiduline meteoriitika konverents, mis on pühendatud 50 aasta möödumisele Kaali kraatrite lõpliku meteoriitse päritolu tõestamisest ja 40 aasta möödumisele Sihhote-Alini meteoriidisajust.

Aug–sept 1987 Sihhote-Alini juubeliekspeditsioonist võtavad osa instituudi töötajad Anto Raukas, Enn Pirrus, Ülo Kestlane, Aasa Aaloe, Reet Tiirmaa ja Toivo Kallaste.

01. sept 1987 Vello Karise kinnitatakse teadussekretäriks.

25. nov 1987 Anto Raukas valitakse Teaduste Akadeemia akadeemikuks geoloogia alal.

1988 algab suurte ühiskondlike muutuste aeg. Rahvarinde ja Muinsuskaitse Seltsi organiseeritud ettevõtmisi ja üritusi hakatakse hiljem nimetama laulvaks revolutsiooniks. Vastukaaluks rahva aktiivsuse kasvule tugevdatakse kontrolli paljudel elualadel. Aasta alguses viiakse asutustes läbi kirjutusmasi-

nate loetelu, sest „tuleb hoolitseda nende õige kasutamise eest, eriti enne 24. veebruari“.

24. jaan 1988 sureb litoloog Lembit Põlma (instituudis aastast 1964).

01. apr 1988 „Sirbis ja Vasaras“ avaldatakse 28 geoloogi kiri, mille põhiliseks sõnumiks on maavarade heaperemeheliku kasutamise nõue.

18.–21. apr 1988 Tallinnas toimub fosforiitide geoloogia probleemide alane VI üleliiduline nõupidamine.

01. juuni 1988 maavarade geoloogia osakonnas luuakse uute sektoritena maavarade kompleksse kasutamise (juh Enno Reinsalu) ning geokeemia ja füüsikaliste uuringute sektor (juh Tarmo Kiipli).

25. sept 1988 sureb teadusdirektor Herbert Viiding (instituudis 1966. a-st).

1988 akadeemik N. I. Nikolajev Moskvast annetab instituudile oma raamatukogu – kaks autokoormat 20. sajandil ilmunud valdavalt venekeelset geoloogilist kirjandust, lisaks kunstialast ja ilukirjandust.

1988 märgatavalt suureneb välissuhtlus – välislähetuses viibib 16 instituudi töötajat, sealhulgas Austraalias, Inglismaal, Saksa FV-s, Hiinas.

10.–14. mai 1989 Tallinnas toimub üleliiduline nõupidamine “Põhjavee ratsionaalne kasutamine ja kaitse intensiivmajandusega piirkondades”. Nõupidamisest võtab osa 200 eriteadlast, neist 100 teistest liiduvabariikidest. Instituudi teaduritelt on kuus ettekannet.

31. mai 1989 asutatakse Eesti Geoloogia Selts. Seltsi juhatuse esimeseks esimeheks (presidendiks) valitakse Anto Raukas.

09.–17. juuli 1989 Washingtonis toimub Rahvusvahelise Geoloogia Kongressi XXVIII sessioon. Osalevad Anto Raukas ja Dimitri Kaljo.

12.–20. sept 1989 Tallinnas peetakse II rahvusvaheline Keskpaleosoikumi kalade alane kollokvium, millest võtab osa 34 teadlast N Liidust ja 33 spetsialisti 11 välisriigist, sealhulgas Hiinast, Austraaliast, Kanadast, USA-st jm.

17.–23. sept 1989 toimub rahvusvaheline nõupidamine “Mererandade kaitse ja areng” ja kolm nõupidamise ekskursiooni. Osavõtjaid 70, neist 28 välisriikidest ja 27 N Liidu teistest piirkondadest.

Sept 1989 käivitub instituudi direktori valimise kampaania. Kandideerivad Rein Vaikmäe ja Väino Puura Geoloogia Instituudist ning Ivar Murdmaa Üleliidulisest Okeanoloogia Instituudist (Moskva).

17. dets 1989 sureb kvaternaarigeoloog Helgi Kessel (instituudis alates 1950 a-st).

1989 Dimitri Kaljo valitakse Rahvusvahelise Paleontoloogia Liidu asepresidendiks.

1989 välislähetuses on sel aastal 21 instituudi töötajat, sealhulgas kauem kui 2 nädalat 5 inimest.

11. jaan 1990 Dimitri Kaljo valitakse Eesti TA Biolooga, Geoloogia ja Keemia Osakonna akadeemiksekretäriks.

12. jaan 1990 Rein Vaikmäe alustab instituudi direktorina.

26.–30. märts 1990 Tallinnas toimub VII üleliiduline Kvaternaari ajastu uurimise nõupidamine. Osavõtjaid 270. Nõupidamise teesid ilmuvad kolmes köites.

24.–30. aug 1990 Eestis toimub Rahvusvahelise Geoloogiateaduste Liidu (IUGS) Ordoviitsiumi ja Siluri stratigraafia alamkomisjonide väljasõiduistung koos ekskursioonidega (Field Meeting Estonia 1990).

27. sept 1990 sureb paleontoloog ja stratigraaf Ralf Männil (instituudis 1947–1950 ja 1956–1990).

12. okt 1990 instituudi teadusdirektoriks valitakse Väino Puura.

1990 instituudi elus on saanud märksõnadeks "raha" ja "programmid".

1990 aasta jooksul on olnud 56 väliskomandeeringut, neist 46 kapitalistlikesse riikidesse ja 10 sotsialistlikesse maadesse.

1990 aasta lõpul töötab instituudis 193 inimest – teadustöötajaid on 88, neist viis teaduste doktorit ja 46 teaduste kandidaati.

09. jaan 1991 Eesti Teaduste Akadeemia välisliikmeks valitakse eesti päritolu geoloog Valdar Jaanusson Rootsist.

14. mai 1991 Elsbet Liivrand kaitseb Stockholmis doktoriväitekirja – esimene instituudi töötaja, kes kaitseb väitekirja välismaal.

09.–14. sept 1991 toimub Eesti geoloogide I ülemaailmne kokkutulek Lohusalus. Peetakse ettekandekoosolek teemal „Eesti geoloogiline ehitus ja maavarad" ning toimuvad ekskursioonid. 175 osavõtja hulgas on 19 eesti päritolu geoloogi välisriikidest.

1991 Heikki Bauert suundub magistriõppesse USA Põhja-Carolina Chapel Hilli Ülikooli.

1991 Eesti Vabariigi teaduspreemia uurimuste tsükli „Geoloogia ajalugu Eestis" eest pälvivad Geoloogia Instituudi töötajad Karl Müürisepp, Heldur Nestor, Karl Orviku (ph), Anto Raukas, Madis Rubel ja Herbert Viiding (ph), Geoloogiakeskuse töötajad Irene Heinsalu ja Ruth Urgard ning Vaino Olli (ph).

1991 ilmub neli monograafiat, viis artiklite kogumikku ja 85 artiklit; artiklitest 56 avaldatakse Eestis, 22 välismaal ja 7 N Liidus.

31. dets 1991 lõpetatakse aspirantuuriõpe ja kaitsmisnõukogu tegevus Geoloogia Instituudis.

Sügis 1991–kevad 1992 Rootsi Kuningliku Teaduste Akadeemia korraldusel viiakse läbi Eesti teaduse rahvusvaheline ekspertiis, mille tulemuste aruandes loetakse Geoloogia Instituudi tööd heaks, kohati väga heaks. Puudustena märgitakse rakendusliku suunitlusega uuringute ning vene ja eesti keeles publitseeritud tööde suurt osakaalu, instituudi keerulist struktuuri ja liiga suurt koosseisu mõnes valdkonnas.

1992 toimub instituudi reorganiseerimine ja koosseisude koondamine. Peetakse vajalikuks üleminekut uurimisprojektikesksele teadustöö korraldusele ja finantseerimisele.

30. märts 1992 tehakse teatavaks instituudi direktori käskkiri nr 20: Seoses instituudi reorganiseerimisega ja sellega kaasneva koosseisude koondamisega lugeda 31. maist 1992 instituudi senine struktuur kehtetuks ning kõik senised ametikohad, v.a direktor, teadussekretär ja pearaamatupidaja, likvideerituks.

01. juuni 1992 instituut alustab tööd uue struktuuriga. Töötajatega, kelle panusega instituut edaspidi loodab arvestada, sõlmitakse tähtajalised töölepingud kolmeks kuuks.

29. sept 1992 Tartu Ülikooli geoloogia instituudi uues kaitsmisnõukogus kaitsevad esimestena doktoriväitekirja instituudi töötajad Peep Männik ja Elvi Tavast.

1992 moodustatakse ühiseid õppetoole ja professuure ülikoolidega – rakendusgeoloogia õppetool Tallinna Tehnikaülikooli mäeinstituudi juures (prof Enn Pirrus) ning paleontoloogia ja stratigraafia ühisõppetool Tartu Ülikooli geoloogia instituudiga (prof Madis Rubel).

1992 enesetäiendusele Rootsi siirduvad Aivo Lepland (Göteborgi Ülikool), Igor Tuuling (Stockholmi Ülikool) ja Jüri Vassiljev (Lundi Ülikool).

1992 koostöös Soome teadlastega ilmub monograafia „Soome lahe geoloogia“ (vene keeles).

14.–19. juuni 1993 toimub Pleistotseeni stratigraafia ja glatsiaalgeoloogiaalane väliseminar, osavõtjaid 9 riigist.

Juuli 1993 instituudi töötaja Vello Klein valitakse Eesti Geoloogiakeskuse direktoriks.

Sügis–talv 1993 instituudis likvideeritakse mitmed rakendusliku suunitlusega töörühmad (meregeoloogia, geofüüsika).

1993 aasta lõpuks on instituudis 94 töötajat (neist 89 põhikohaga).

1993 Alvar Soesoo on stipendiaat Islandi Põhja Vulkanoloogiainstituudi juures ja Ivar Puura siirdub Uppsala Ülikooli doktoriväitekirja koostama.

1993 Enn Kaup on neli kuud Antarktikas järvede bioproduktsiooni uurimas.

01. jaan 1994 muudetakse instituudi struktuuri, struktuuriühikuks saab töörühm. Vastavalt uurimistemaatikale luuakse aluspõhja osakonnas viis ja kvaternaarigeoloogia osakonnas kuus töörühma.

05. jaan 1994 sureb kvaternaarigeoloog Endel Rähni (instituudis 1951–1983).

27. jaan 1994 sureb karstiuurija ja looduskaitsja Ülo Heinsalu (instituudis a-st 1954).

25.–29. sept 1994 radiomeetrilise dateerimise labori korraldamisel toimub Tallinnas ja Lohusalus luminestsentsdetektorite ja ioonkiirguse muundurite alane rahvusvaheline nõupidamine LUMDETR–94.

Nov 1994 likvideeritakse Püssi geoloogiabaas, puursüdamikud ja muu instituudi vara kolitakse Särghauale.

15. dets 1994 Riigikogu võtab vastu teaduskorralduse seaduse, millega lõpetatakse instituutide kuulumine Teaduste Akadeemia süsteemi.

1994 instituudi 37 töötajat võtavad osa 30 nõupidamisest 15 riigis kokku 36 ettekandega.

1991–1994 neil aastatel toimunud koondamistega on instituudi töötajaskond vähenenud 54%.

1994–1996 Peep Männik stažeerib Rootsis Lundi Ülikooli juures.

18. jaan 1995 kaotatakse teadusdirektori ametikoht.

31. märts 1995 sureb kauaaegne geofüüsika sektori juhataja Evald Pobul (instituudis 1947–1985).

21. juuli 1995 01. jaanuarist 1947 kuni 21. juulini 1995 Eesti (NSV) Teaduste Akadeemia süsteemi kuulunud Geoloogia Instituut on nüüd avalik-õiguslik riigi teadusasutus Eesti Vabariigi Kultuuri- ja Haridusministeeriumi (alates 02.01.1996 Haridusministeeriumi) valitsemisalas, ametliku nimetusega Geoloogia Instituut.

1995 Estonia pst 7 hoonesse paigaldatakse oma serverarvuti (GAIA) ja praktiliselt on nüüd kõigil instituudi arvutitel internetiühendus.

Veebr 1996 Anto Raukas saab Eesti Vabariigi teaduspreemia publikatsioonide seeria „Loode-Euroopa kvaternaarigeoloogiast“ eest.

28. veebr 1996 sureb Karl Müürisepp (instituudis 1948–1983).

08.–12. okt 1996 toimub Tallinnas III Balti stratigraafia konverents, millest võtab osa 92 teadlast 12 riigist.

Veebr 1997 instituut saab 50 aastaseks ja kuulub Haridusministeeriumi valitsemisalasse (2. jaan 1996–12. nov 1997). Instituudis on 93 töötajat ja viis töös olevat uurimisprojekti. Aastapäeva puhul korraldatakse teaduskonverents ja koosviibimine Estonia Talveaias. Kutsutud on kõik teadaolevad 50 aasta jooksul instituudis töötanud inimesed.

01.–05. juuli 1997 korraldatakse rahvusvaheline sümpoosion „Impact and extraterrestrial spherules: new tools for global correlation". Sümpoosionist osavõtjad tutvuvad Kaali ja Ilumetsa meteoriidikraatritega.

31. okt 1997 sureb litoloog Erika Jürgenson (instituudis 1950. a-st).

12. nov 1997 vastavalt teadus- ja arendustegevuse korralduse seadusele ühineb Geoloogia Instituut Tallinna Tehnikaülikooliga. Instituudi ametlik nimetus on siitpeale Tallinna Tehnikaülikooli Geoloogia Instituut.

22. dets 1997 sureb kvaternaarigeoloog Reet Pirrus (instituudis 1960–1997).

1997 Hella Kingu eestvedamisel hakatakse välja andma sarja „Loodusmälestised".

1997 Anto Raukase ja Aada Teedumäe toimetamisel ilmub kokkuvõtlik suurteos „Geology and Mineral Resources of Estonia".

24. nov 1998 sureb Herbert Andra (instituudis 1947–1989).

1998 ilmub „Eesti geoloogia bibliograafia 1960–1970", mis jätkab 1960. a alustatud Eesti geoloogiat käsitleva kirjanduse bibliografeerimist. Bibliograafia järgmised osad – 1971–1980 ja 1981–1990 – ilmuvad vastavalt 2001. ja 2003. a.

1998 instituudis on 94 koosseisulist töötajat. Töötaja keskmine ametipalk on 4148 krooni, mis on riigi keskmisest palgast 48 krooni võrra kõrgem, kuid TTÜ keskmisest palgast 620 krooni võrra madalam.

15. märts 1999 instituudi direktor Rein Vaikmäe asub tööle EV Haridusministeeriumi kõrghariduse ja teadusosakonna juhatajana. Direktori kohusetäitjaks kinnitatakse Anto Raukas.

1999 müüakse Keibu välibaas.

1999 seatakse sisse akadeemik Karl Orviku nimeline preemia parima populaarteadusliku kirjutise eest.

1999 Anto Raukas valitakse INQUA auliikmeks

06. sept 2000 sureb Galina Hütt (instituudis alates 1974).

2000 kuulutatakse välja konkurss direktori ametikoha täitmiseks, sooviavaldusi ei laeku ja Anto Raukas jätkab direktori kohusetäitjana.

Veebr 2001 Dimitri Kaljo (kollektiivi juht), Linda Hints, Jaak Nõlvak ja Tõnu Martma ning Leho Ainsaar (Tartu Ülikool) saavad uurimuse „Isotoopuuringute tulemusi Eesti paleosoilise arenguloo selgitamisel (Ordoviitsiumi ja Siluri stratigraafia, klimatoloogia ja okeanoloogia)“ eest Eesti Vabariigi teaduspreemia.

Juuli 2001 pensionile lähevad teadussekretär Vello Karise ja sekretär Heidi Roosioks. Teadussekretäri ja sekretäri ametikohad liidetakse ning sekretär-direktori abi kohale asub Helle Pohl.

01. sept 2001 TTÜ kuulutab välja konkursi instituudi direktori ametikoha täitmiseks. Avalduse konkursile esitavad instituudi töötaja Jüri Ivask ja Tartu Ülikooli geoloogia instituudi teadur Alvar Soesoo.

23. sept 2001 Tuhalas toimub Ülo Heinsalu mälestusele pühendatud karstipäev ja avatakse mälestuskivi Ü. Heinsalule.

30. nov 2001 Alvar Soesoo valitakse instituudi direktoriks aastateks 2002–2006.

2001 moodustatakse teaduskogude osakond.

2001 TTÜ plaanides on Estonia pst 7 hoone müük ja päevakorda kerkib uute ruumide leidmine instituudile. Läbi mitmesuguste variantide jääb kõige otstarbekamaks uue hoone ehitamine. Esialgse asukohana pakutakse välja Keemia Instituudi naabrust Raja tänava ja Akadeemia tee piirkonnas.

Juuni 2002 keskkonnaminister Heiki Kranich pöördub TTÜ rektori Andres Keevalliku poole ideega ühendada TTÜ Geoloogia Instituut ja Eesti Geoloogiakeskus kui „kunstlikult lahutatud akadeemiline tegevus ja selle praktiline väljund“ TTÜ „katuse alla“.

29. juuni–4. juuli 2002 instituut korraldab VI rahvusvahelise isotoopuuringute-alase nõupidamise.

Kevad 2003 Rein Einasto algatusel ja juhendamisel korraldatakse ekskursioone Eesti Kunstimuuseumi ehitussüvendisse Lasnamäe nõlval, kus on avatud aluspõhjakivimid Tiskre kihistust Kõrgekalda kihistuni.

12.–17. mai 2003 Tallinnas toimub rahvusvaheline sümpoosion „Inimmõju ja geoloogilised mälestised“, mis on pühendatud akadeemik Karl Orviku mälestusele.

Sept 2003 TTÜ matemaatika-loodusteaduskonnas luuakse füüsikalise geoloogia õppetool, mille professoriks-õppetooli juhatajaks kinnitatakse Alvar Soesoo.

13. apr 2004 „Eesti Päevalehes“ kuulutatakse välja avalik kirjalik enampakkumine meie senise asukoha – Estonia pst 7/Teatri väljak 1 – kinnistu võõrandamiseks. Ostupakkumisi ei laeku.

Mai 2004 Tallinnas ja Tartus toimub 8. Rahvusvaheline Baltoskandia Ordoviitsiumi Geoloogia Konverents (WOGOGOB).

Kevad–suvi 2004 instituut korraldab Tallinna Pedagoogikaülikool (TPÜ) Akadeemilise raamatukogu fuajees ulatusliku ülevaatenäituse Eesti geoloogiast „Mente et Malleo“. Sama näitust eksponeeritakse TTÜ peahoone fuajees 2005. a talvel.

Okt 2004 TTÜ ja TPÜ üritavad taas Estonia pst 7 hoonet müüa. 90,5 miljoni kroonise pakkumise teeb AS Leonarda Invest, kellele maja ka müüakse. Peatselt müüakse maja edasi Manutent OÜ-le. Geoloogia Instituudi väljakolimine muutub reaalsuseks.

2004 Heldur Nestori, Anto Raukase ja Rein Veskimäe koostamisel-toimetamisel ilmub raamat „Maa Universumis. Möödanik, tänapäev, tulevik“.

14. veebr–14. märts 2005 TTÜ peahoones on avatud kaheosaline näitus „Mente et Malleo“, mis tutvustab Geoloogia Instituudi uurimissuundi, struktuuri ja laboreid, Eesti geoloogia alustõdesid, kivistisi, mineraale ja Eesti maavarasid. Näituse õnnestumisse andsid panuse Linda Hints, Ursula Toom, Aasa Aaloe, Helje Pärnaste ja Gennadi Baranov.

Veebr 2005 Eesti Vabariigi teaduspreemia geo- ja bioteaduste alal määratakse Tiiu Märsile uurimistööde tsükli „Keskpaleosoiliste selgroogsete evolutsioon ja levik põhjapoolkera meredes ning nende praktiline väärtus geoloogias“ eest.

Sügis 2005 Särghaual valmib uus puursüdamikehoidla.

2005 instituut osaleb INTERREG projektis „Geoturismi arendamisest Eestis ja Lõuna-Soomes – õppides tundma Maa minevikku“. Projektiga seotult ilmub aastatel 2006–2007 16 geoloogiat tutvustavat brošüüri, millest 12 autorid on instituudi töötajad.

Jaan 2006 alustatakse Geoloogia Instituudi uue hoone ehitamist Tallinna Tehnikaülikooli territooriumile Mustamäel. Juba 21. aprillil on „sarikapidu“, mis tähistab uue maja hoonekarbi valmimist.

24. jaan 2006 TTÜ Nõukogu kinnitab Maa-teaduste doktoriõppe õppekava. Õppekava täidavad ja toetavad kaks TTÜ asutust – Geoloogia Instituut ja Meresüsteemide Instituut. Õppekava rakendub 2006/2007 õppeaastast.

Märts 2006 Anto Raukase kaasautorluses avaldab teaduse tippajakiri Science artikli, milles berüllium-10 dateeringute kaudu selgitatakse Skandinaavia

Rektorite nõukogu koosolek Geoloogia Instituudis (2007).
Vasakult: Peep Sürje (TTÜ), Jaak Aaviksoo (TÜ), Peep Lassmann (EMTA), Dimitri Kaljo (GI), Signe Kivi (EKA).

mandriliustiku arengu seaduspärasusi ja rolli globaalse kliima kujundamisel 25–12 tuhat aastat tagasi.

Aug–sept 2006 kolimine uutesse ruumidesse – Tallinna Tehnikaülikooli IV korpuse renoveeritud 4. korrusele ja uude majja ehk nn vahehoonesse (ametliku nimetusega TTÜ IV-c korpus). Meie uus aadress on Ehitajate tee 5, 19086 Tallinn.

31. okt 2006 Alvar Soesoo valitakse teiseks ametiperioodiks (2007–2011) instituudi direktoriks.

01. dets 2006 Dimitri Kaljol täitub 50 tööaastat Geoloogia Instituudis. Toonane direktor K. Orviku nimetas 30. nov 1956. a käskkirjaga nr 95 Kaljo, Dimitri Leonhardi p vanema teadusliku töötaja ajutiseks kohusetäitjaks.

16. veebr 2007 TTÜ Geoloogia Instituudi 60. juubelit tähistatakse uute ruumide avamise ja tutvustamisega, konverentsi ja koosviibimisega.

Sept 2007 instituuti tuuakse üle füüsikalise geoloogia õppetool, käivitatakse Maa-teaduste magistriõppe kava ja immatrikuleeritakse esimesed 12 üliõpilast. Need sündmused on murrangulised instituudi integreerimisel õppetöösse.

16.–20. sept 2007 toimub Tallinnas Euroopa Geoloogia Seltside 15. konverents (MAEGS-15).

31. dets 2007 instituudis on 74 töötajat (täiskoormusele ümberarvutatuna 53,4).

2007 ajakiri „Eesti Teaduste Akadeemia Toimetised. Geoloogia" hakkab ilmuma A4 formaadis pealkirjaga „Estonian Journal of Earth Sciences". Ajakiri on eelretsenseeritav, selle numeratsioon ja ilmumissagedus jätkavad „Toimetiste" omi.

29. veebr 2008 üle pika aja on instituudil taas toimiv liikurvahend, sedapuhku 9-kohaline neljaveoline mikrobuss VW Transporter, hellitusnimega „George".

01. apr 2008 Anto Raukas 50 aastat GI-s.

15.–22. mai 2008 Tallinnas toimuva 7. Balti Stratigraafia Konverentsi (7th Baltic Stratigraphical Conference) üheks korraldajaks on instituut. Konverentsil osaleb ligi 80 teadlast 10 riigist.

2008 instituudis töötab kaks välisteadlast – meregeoloogia ja geofüüsika alal professor Erik Sturkell (okt 2007–märts 2008) Islandi Ülikoolist ja dotsent Lehne Rouwen (märts–mai 2008) Darmstadti Tehnikaülikoolist Saksamaalt.

2008 kooliõpilaste loodushariduse edendamise ja Maa-teaduste propageerimise programmi raames on instituudis kuulanud loenguid ning tutvunud loodusteaduslike kollektsioonide ja laboritega rohkem kui 500 õpilast ja õpetajat üle Eesti.

2008 Elga Mark-Kuriku kaasautorluses ilmub teaduse tippajakirjas Nature artikkel „Panderichthyse rinnauim ja sõrmede-varvaste päritolu".

Veebr 2009 TTÜ 2008. a teadusartikli konkursil tunnistatakse loodus- ja täpisteaduste valdkonnas parimateks autoriteks Küberneetika Instituudi vanemteadur Jaan Kalda ja Geoloogia Instituudi teadur Elga Mark-Kurik (ajakirjas Nature avaldatud artikli põhjal).

Veebr 2009 riigi teaduspreemiate komisjon määrab pikaajalise tulemusliku teadus- ja arendustöö eest riigi teaduspreemia – elutöö preemia – Dimitri Kaljole ja Kalju Kasele.

06. apr 2009 Enn Pirruse raamatu „Eestimaa suured kivid" esitlusega tähistatakse teeneka rändrahnude uurija ja „Eesti ürglooduse raamatu" idee autori Herbert Viidingu 80. sünniaastapäeva.

Apr 2009 instituudile määratakse Eesti teaduse populariseerimise III auhind (töögrupi juht Linda Hints) õppepäevade „Geoteadlastelt kooliõpilastele ja õpetajatele" läbiviimise eest.

02. juuni 2010 kaitsevad magistritööd Maa-teaduste õppekava geoloogia eriala esimesed üliõpilased Liina Paluveer, Sven Siir ja Liis-Erliken Vinne.

16. juuli 2010 TTÜ Särghaua maateaduste ja keskkonnatehnoloogia õppekeskuse arendamise projekt leiab finantseerimist ERF Eesti keskkonnahariduse infrastruktuuri kaasajastamise programmist. Kooliõpilastele, õpetajatele ning kõigile teistele looduse- ja keskkonnatehnoloogia huvilistele suunatud Särghaua õppekeskus loodab uksed avada 2013. a.

Okt 2010 teenete eest paleontoloogia arendamisel autasustatakse Dimitri Kaljot A. A. Borisjaki medaliga.

26. nov 2010 manalateele lahkub professor Arvo Rõõmusoks – Eesti geoloogide õpetaja ja kasvataja 20. sajandi II poolel.

Dets 2010 Eesti Teaduste Akadeemia liige Anto Raukas pälvib väljapaistvate teenete eest loodusteaduste arendamisel Euroopa Loodusteaduste Akadeemia poolt Leibnizi medali, ühtlasi nimetatakse A. Raukas Euroopa auteadlaseks.

2010 aasta lõpuks on peaaegu kõik instituudi uutes ruumides sisseseatud 12 laborit töökorras ja sisustatud uue laboritehnikaga.

06. jaan 2011 pälvib Tallinna Tehnikaülikooli Muuseumi näitus „Vulkaan – looja ja hävitaja“ parima näituseprojekti – Aasta muuseumirott 2010 – auhinna. Näitus on valminud koostöös TTÜ Geoloogia Instituudi, TTÜ mäeinstituudi, Eesti Geoloogiakeskuse, TÜ geoloogiamuuseumi, Eesti Loodusmuuseumi, Islandi Ülikooli Geoteaduste Instituudi ning erakollektsionääridega. Instituudi töötajatest on näituse korraldamise, materjalide kogumise ja ekskursioonide juhendamisega seotud Ursula Toom ja Tarmo Kiipli.

14. mai 2011 muuseumiöö „Taevased aarded“ ettevõtmistest Särghaual saab osa ligi 50 lähema ümbruskonna elanikku.

2011 surma läbi lahkuvad instituudi raudvara hulka kuulunud sekretär Heidi Roosioks (08.04), kvaternaarigeoloog Elsbet Liivrand (08.06) ja paleontoloog Madis Rubel (13.12).

14. nov 2011 TTÜ Geoloogia Instituudi direktori ametikoha täitmiseks korraldatud konkursile esitab dokumendid üks kandidaat – Atko Heinsalu. TTÜ valimiskogus valitakse Atko Heinsalu instituudi direktoriks 01.01.2012–31.12.2016.

2.2. Instituudi eelkäijad

Aasa Aaloe

Geoloogilise uurimistööga Eestis on tegeldud ligi 200 aastat – alul Tartu Ülikooli loodusteaduste kabinetis ja seejärel 1820. a loodud mineraloogiakabinetis. Mineraloogiakabinet (hilisem geoloogia kateeder, praegu TÜ Loodus- ja tehnoloogiateaduskonna Ökoloogia ja maateaduste instituudi geoloogia osakond) oli üle saja aasta ainukene geoloogiaga tegelev asutus Eestis.

Mäetööstuse arenedes loodi 20. sajandi kahekümnendatel aastatel Kaubandus- ja Tööstusministeeriumi mäeosakond, mille põhiliseks ülesandeks oli mäejärelevalve ning maardlate geoloogilise otsingu ja uuringu organiseerimine. 1926. a sai mäeosakonna juhatajaks geoloog Jaan Kark. 1927. a reorganiseeriti mäeosakond Mäeametiks, samal aastal võeti vastu ka mäeseadus. 1930. a viidi Mäeamet Majandusministeeriumi alluvusse. Mäeamet korraldas kipsi uurimist Irboskas (Ivan Reinwald), Armin Öpik ja keemiaüliõpilane E. Krusenberg otsisid ja kaardistasid savileiukohti Lõuna-Eestis, 1927. a alustas I. Reinwald puhaste lubja- ja dolokivide otsinguid Saaremaal.

3. juuni 1937. a Riigivanema dekreediga loodi Eestis kaks uut institutsiooni, kus tegeldi geoloogilise uurimistööga: Geoloogiline Komitee Majandusministeeriumi Mäeameti juures ja Loodusvarade Instituut.

Geoloogiline Komitee loodi põhjusel, et Mäeamet oli koormatud kasvanud põlevkivitööstuse probleemidega ja puudus võimalus teiste maavarade uurimiseks. Vastloodud Geoloogilise Komitee ülesandeks oligi Mäeameti poolt alustatud maavaraleiukohtade otsingute ja uuringute jätkamine ning alustada kvaternaarigeoloogilise kaardi koostamist ja väljaandmist. Mäeameti kompetentsi jäi aga kaevandustööde korraldamine ja mäejärelevalve. Geoloogiline Komitee pidi ühendama kõiki asutusi, kes olid suutelised maavarade uurimisele kaasa aitama. Komiteed juhtis 9-liikmeline nõukogu, mille esimeseks esimeheks oli majandusministri abi Nikolai Viitak (sügisest 1937 E. Vendelin) ning esimehe asetäitjaks Mäeameti juhataja Jaan Kark. Geoloogilise Komitee nõukogu koosseisu kuulusid veel geoloogid Armin Öpik, Karl Orviku, Paul Kents ja Paul William Thomson. (Kents 1938; Luha 1940). Ainsa palgalise geoloogina oli ametis Artur Luha (alates 16.06.1938). Geoloogilisel Komiteel oli kasutada vaid üks kabinet Mäeameti ruumides Tallinnas Kiriku tänaval. Komiteel puudus ka oma laboratoorne baas, kasutati Tartu Ülikooli ja Tallinna Tehnikaülikooli laboreid.

Loodusvarade Instituut kuulus samuti Majandusministeeriumi valitsemisalasse. Instituudi ülesandeks oli kõrgkoolide ja tööstuslike laboratooriumide

töö kooskõlastamine Eesti loodusvarade, toorainete ja tootmise uurimisel ning nendega seotud teaduslike, tehniliste, majanduslike ja sotsiaalsete küsimuste selgitamine. Instituudil oli õigus omada kinnis- ja vallasvara, sealhulgas ka loodusvaradega maa-alasid, korraldada uurimistöid, asutada laboreid, anda välja trükiseid jne. Loodusvarade Instituut avati Tallinna Tehnikaülikooli ruumes 9. novembril 1937. Samas valiti instituudi 15-liikmeline nõukogu, mille esimeheks sai keemiadoktor Paul Kogerman. Instituudil oli laialdane liikmeskond (täiskogu), kuhu kuulus ka Artur Luha, palgalisi töötajaid oli aga vaid 23. Loodusvarade Instituudi töö korraldamiseks loodi 1938. a jaanuari lõpus kümme sektsiooni, sealhulgas otseselt või kaudsemalt geoloogiliste probleemidega tegelevad geoloogia ja pedoloogia sektsioon, ehitusmaterjalide sektsioon ning meteoroloogia, klimatoloogia ja hüdroloogia sektsioon (Martinson 1988).

Geoloogia ja pedoloogia sektsiooni juhatajaks oli J. Kark ja teaduslikuks juhendajaks A. Öpik. Sektsioon tegeles puursüdamike, sealhulgas Jõhvi magnetilise anomaalia alale rajatud puursüdamike mineraloogilis-petrograafilise uurimisega, tehti algust gravimeetriliste mõõtmistega Eestis. Koos ehitusmaterjalide sektsiooniga otsiti teede sillutamiseks ja raudtee täitematerjaliks sobivate tolmuvabade materjalide leiukohti (Hüsse 1939), jätkati Geoloogilise Komitee poolt alustatud pinnakattesetete geoloogilist kaardistamist ja pärastjääaegse rannajoone muutuste uurimist. Geoloogilised uuringud pidid suures osas toimuma koos Tartu Ülikooli geoloogia instituudiga. Nii muretsetigi kivimite lõikamis- ja lihvimispink, mis pandi üles Tartu Ülikooli geoloogia instituudis.

Pärast nõukogude võimu kehtestamist Eestis läksid nii Geoloogiline Komitee kui Loodusvarade Instituut Kergetööstuse Rahvakomissariaadi alluvusse. Rahvakomissari käskkirjaga nr 238 Mäeamet ja Geoloogiline Komitee likvideeriti (30.11.1940). Sama käskkirjaga nimetati Loodusvarade Instituut (mis viimane kuu aega oligi juba kandnud nime Tööstustehniline Instituut) Kergetööstuse Rahvakomissariaadi juures olevaks Tööstuslike Uurimiste Instituudiks (TUI). Geoloogilise Komitee ülesanded, asjaajamine ning arhiiv anti üle TUI-le. TUI koosseisus moodustati 1. dets 1940 seitsme töötajaga geoloogiline osakond, mida juhtis Artur Luha. Osakonnas töötasid veel Jaan Kark, Ivan Reinwald, Hendrik Palmre, Evald Möls, Eduard Nõmme ja Juhan Muru. Instituut asus Paldiski mnt 1. Saksa okupatsiooni ajal kuulus instituudi koosseisu neli laboratooriumi ja kaks osakonda: geoloogiaosakond ja tehnoökonoomiline osakond (hiljem keemiaosakond), kuid uurimistöö oli soikunud. Geoloogia Instituudi 20. aastapäeval 1967. a meenutas Eduard Nõmme, et 1944. a oli „...instituudi (TUI) arhiivmaterjal ja väärtuslikum aparatuur vii-

dud Russalu koolimajja, mis asub 13 km Riisipere jaamast lõuna pool. Kaasa läksid A. Luha ja E. Nõmme. Sellest „maapaost“ pidime vähemalt kord nädalas Tallinnas käima, et oma tšekileiba välja võtta“.

1943. a hakati N Liidus koondama mobilisatsiooniga sinna sattunud tehnilise kõrgharidusega eesti rahvuslikku kaadrit ja alustati initsiatiivgruppide moodustamist asutuste töölerakendamiseks sõjajärgses Eestis. 28. juunil 1944 andis Eesti NSV Rahvakomissaride Nõukogu Leningradis välja määruse Eesti NSV Tööstuse Teadusliku Uurimise Keskinstituudi (ETTUK-i) asutamise kohta. Instituudi ajutises põhikirjas oli märge, et Eesti NSV Teaduste Akadeemia tegevuse alustamise korral kujundab ETTUK Teaduste Akadeemia Tehniliste Teaduste Sektori keskuse (Riismaa 1988; Tamkivi 1997). ETTUK-i struktuuris oli kuus osakonda, millest üks oli maavarade osakond. Selle esimesteks töötajateks olid (tööleasumise järjekorras) Evald Pobul, Herbert Andra, Artur Luha, Juhan Muru, Eduard Nõmme, Hendrik Palmre, Ludmilla Karjus (Lippert), Johan Kull. Maavarade osakonna juhatajaks kinnitati 1. jaan 1945 A. Luha. Ajutise tööjõuna võtsid maavarade osakonna välitöödest aeg-ajalt osa ka Tallinna I Keskkooli geoloogiahuvilised õpilased, hilisemad geoloogiatudengid ja tuntud geoloogid Ralf Männil, Arvo Rõõmusoks, Ago Aaloe ja Dimitri Kaljo.

1945. a juunis moodustati EKP Keskkomitee ja Ministrite Nõukogu määrusega Eesti Vabariikliku Teaduste Akadeemia loomiseks organiseerimiskomitee, mille liikmeks oli ka A. Luha. 5. apr 1946 kinnitati ENSV Ministrite Nõukogus ENSV Teaduste Akadeemia põhikiri, struktuur ja isikuline koosseis. Geoloogidest kuulusid Teaduste Akadeemia koosseisu Artur Luha (tegevliige) ja Karl Orviku (korrespondentliige).

Teaduste Akadeemia esimese kinnitatud struktuuri järgi kuulusid Füüsikalis-Matemaatiliste ja Tehniliste Teaduste Osakonda:
1. Geoloogia Instituut;
2. Geoloogia Muuseum;
3. Keemia Instituut;
4. Matemaatika, Füüsika ja Mehaanika Instituut;
5. Ehituse ja Arhitektuuri Instituut;
6. Tööstusprobleemide Instituut.

Ministrite Nõukogu määrusega 20. juulist 1946 viidi ETTUK Eesti NSV Teaduste Akadeemia alluvusse ja 29. dets 1946 nimetati ETTUK ENSV TA Tööstusprobleemide Instituudiks. ETTUK-i maavarade osakonna baasil kujundati välja TA Geoloogia Instituut. TA Füüsikalis-Matemaatiliste ja Tehniliste Teaduste Osakond, sealhulgas ka Geoloogia Instituut, alustas tegevust 1. jaan

1947. Instituudi ametlik nimi oli kuni 13. sept 1952 Eesti NSV TA Geoloogiliste Teaduste Instituut, sealt alates kuni 1988. a-ni ENSV TA Geoloogia Instituut, seejärel Eesti TA Geoloogia Instituut. 21. juulist 1995 kuulus instituut lühikest aega Haridusministeeriumi (esialgu Kultuuri- ja Haridusministeerium) haldusalasse, olles avalik-õiguslik riigi teadusasutus nimega Geoloogia Instituut. Alates 12. nov 1997 on instituut Tallinna Tehnikaülikooli allasutus nimetusega TTÜ Geoloogia Instituut.

2.3. Koosseisu ja struktuuri kujunemine

Aasa Aaloe

Pärast Teise maailmasõja lõppu võis geoloogilise eriharidusega inimesi Eestis ühe käe sõrmedel üles lugeda. Osa neist oli koondunud ETTUK-i maavarade osakonda, Karl Orviku ja Evald Möls töötasid Tartu Ülikoolis. Geoloogia Instituudi esimesed töötajad toodigi üle ETTUK-i maavarade osakonnast ja kaadrit tugevdati ülikooli õppejõududega. Artur Luha määrati Teaduste Akadeemia presidendi käskkirjaga instituudi direktoriks alates 1. jaan 1947. Oma esimese käskkirjaga 15. jaan 1947 määras direktor A. Luha direktori asetäitjaks teadusalal Karl Orviku, tagasiulatuvalt samuti alates 1. jaan 1947. Kolmas töötaja, kes alustas 1. jaan 1947, oli vanemraamatupidaja Juta Ollik. Direktori teise käskkirjaga 29. jaan 1947 toodi instituuti üle üheksa endist ETTUK-i töötajat, sealhulgas kolm teadustöötajat (Hendrik Palmre, Evald Pobul ja Johannes Steinmann). ETTUK-i uurimistemaatika ja seal töötanud inimesed määrasidki instituudi esialgse töösuuna ning esmase struktuuri: 1. Geoloogia sektor (asus Tartus); 2. Rakendusgeoloogia sektor; 3. Geofüüsikaliste uurimistööde sektor. Struktuuri kuulus ka administratiiv-majanduspersonal erinevate nimetustega üksusena.

Sektorite juhatajad määrati tööle 1947. a esimesel poolel. Nii rakendati veebruari alguses Tartus tööle geoloogia sektor, mille juhatajaks kinnitati märtsi keskpaigas Evald Möls. Kahe Tallinnas asuva sektori juhataja ametikohad täideti esimese aasta suvel, kui nooremteadurid Hendrik Palmre (rakendusgeoloogia sektor) ja Johan Kull (geofüüsika sektor) olid Tartus „disputatsioonil ja promotatsioonil“ ära käinud ehk kandidaadikraadi kaitsnud.

Tartus asuva Geoloogia muuseumi toomisega Teaduste Akadeemia süsteemi, professor Karl Orviku määramisega instituudi asedirektoriks ja ülikooli õppejõu Evald Mölsi asumisega geoloogia sektori juhataja kohale kujundati üks osa instituudist Tartus. Sealse geoloogia sektori teaduslikeks töötajateks

olid Karl Pärna ja Johan Orula. 1947. a jooksul asusid teadustöötajatena tööle veel geoloogiakandidaat Nikolai Dilaktorski, tehnikateaduste kandidaat Elmar Kotkas ning Artur Verte. Samal aastal alustas vanemlaborandina Ralf Männil.

Üldise poliitilise surutise õhkkonnas toimus 1950. a koondamine, mõned töötajad aga lahkusid omal soovil. Aprillis 1950 vabastati sektorijuhataja Evald Möls, vanem teaduslik töötaja Elmar Kotkas, nooremad teaduslikud töötajad Elvi Kiilas ja Leida Mägi. Nikolai Dilaktorski viidi üle Tööstusprobleemide Instituudi laboratooriumi juhatajaks, omal soovil lahkus Ralf Männil. Üldse lahkus sel aastal instituudi teenistusest 18 inimest. Koondamiste tõttu likvideeriti Tartus olev geoloogia sektor, järelejäänud töötajad liideti rakendusgeoloogia sektoriga ning ühendatud sektor nimetati geoloogia ja rakendusgeoloogia sektoriks. Tartusse jäid seal elavad töötajad, moodustades nn Tartu rühma. Nii jäi 1950. a alles kaks sektorit: 1. Geoloogia ja rakendusgeoloogia sektor (juh Hendrik Palmre) ja 2. Geofüüsika sektor (juh Johan Kull).

1950-ndatel täiendati ja tugevdati instituudi teadlaskaadrit juba Tartu Ülikooli geoloogiaosakonna esimeste lõpetajatega. 1950. a asusid tööle Erika Jürgenson ja Helgi Rästa (Kessel), 1951. a selle lennu ainuke lõpetaja Endel Rähni, 1952 – Elga Kurik, Ago Aaloe ja Lembit Sarv. Aastatel 1953–1958 lõpetasid Tartu Ülikooli geoloogiaosakonna suured kuni 25 üliõpilasega kursused, kuid Geoloogia Instituut sai vähe täiendust. Selle põhjuseks võis ühelt poolt olla ametikohtade puudumine instituudis, kuid kindlasti oli see tingitud ka üleliidulisest suunamisest. 1956. a lõpetajatest asus instituudis tööle vaid Aadu Loog, 1957. a tulid Rein Einasto, Einar Klaamann ja Avo Miidel, kellele 1958. a lisandusid Vello Karise, Anto Raukas ja Madis Rubel. Sel ajal hakkasid Eestisse tagasi saabuma ka esimesed üleliidulise suunamise saanud noored, kellest instituudis leidsid rakendust Vaino Olli, Ülo Heinsalu, Reet Arike (Männil). Venemaalt naases ka Ralf Männil ning 1956. a lõpus tugevdati kaadrit värske teaduste kandidaadi Dimitri Kaljoga Tartust. 1957. a alguses oli instituudis juba 40 töötajat ja töös 20 teemat. Tekkis vajadus viia struktuur vastavusse kujunenud reaalsusega ja 1957. a II poolaastast loodi taas kolm sektorit: 1. Geoloogia sektor (juh Karl Müürisepp, alates 1959. a Dimitri Kaljo); 2. Rakendusgeoloogia sektor (juh Hendrik Palmre); 3. Geofüüsika sektor (juh Johan Kull). 1958. a mais lisandus uue struktuuriüksusena hüdrogeoloogia sektor, mille juhatajaks sai Artur Verte.

1959. a ülikooli lõpetajatest tuli instituuti üheksa inimest – Tõnu Kuuspalu, Ilmar Luht, Lemme Martin, Heldur Nestor, Kaarel Orviku, Enn Pirrus, Haljand Udam ning paar aastat hiljem ka Viiu Nestor ja Reet Pirrus. Nii kujunes

1960-ndate alguseks välja kaader, kes pikkadeks aastateks kujundas instituudi näo ja kellest mitmed tegutsevad edukalt veel tänagi. Vähenenud rakendusliku suunitluse ning valdavaks muutunud stratigraafilise, paleontoloogilise, litoloogilise ja kvaternaarigeoloogilise uurimistemaatika tõttu loodi 1960. a geoloogia sektori baasil stratigraafia ja paleontoloogia sektor ning kvaternaarigeoloogia sektor, rakendusgeoloogia sektor nimetati ümber litoloogia ja mineraloogia sektoriks, hüdrogeoloogia sektor sai aga nimeks hüdrogeoloogia ja insenerigeoloogia sektor. 15. juulil 1960 kinnitati järgmine struktuur:

1. Stratigraafia ja paleontoloogia sektor
   juhataja: Dimitri Kaljo (1960–1965)
   Karl Müürisepp (1965–1966)
   Ralf Männil (1966–1973)
2. Kvaternaarigeoloogia sektor
   juhataja: Karl Orviku (1960–1965)
   Anto Raukas (1965–1991)
3. Litoloogia ja mineraloogia sektor
   juhataja: Hendrik Palmre (1960–1966)
   Herbert Viiding (1966–1968)
   Karl Müürisepp (1969–1974)
   Enn Pirrus (1974–1992)
4. Geofüüsika sektor
   juhataja: Johan Kull (a-ni 1965)
   Evald Pobul (1965–1985)
5. Hüdrogeoloogia ja insenerigeoloogia sektor
   juhataja: Artur Verte (1960–1973)
   Vello Karise (1973–1986)

Foto lk 43.
Instituut – 20 (1967). I rida (vasakult): H. Palmre, J. Kull, H. Andra, L. Lippert, K. Orviku, S. Laur, A. Verte, K. Müürisepp, E. Pobul;
II rida: E. Pirrus, L. Säga, H. Kuri, E. Jürgenson, Ralf Männil, Reet Männil, K. Mens, K. Parvoja, H. Nestor, V. Olli;
III rida: A. Loog, J. Steinmann, D. Kaljo, E. Mark-Kurik, H. Jakobson, V. Nestor, H. Kessel, A. Vilippus, L. Nõmmisto, A. Pill, A. Sarv, R. Pirrus;
IV rida: H. Sildvee, M. Rubel, L. Sarv, V. Karise, P. Pärkma, E. Klaamann, L. Vallner, A. Aaloe, H. Viiding, P. Lippert, R. Einasto, Ü. Heinsalu, E. Johannes, A. Sokolover, S. Künnapuu, E. Rähni, A. Raukas, L. Põlma, J. Nõlvak, R. Käärik, A. Miidel.

Põhimõtteliselt niisugune struktuur pidas vastu üle 25 aasta, toimus vaid väiksemaid sisemisi ümberkorraldusi, sektorite nimede korrastamist vastavalt temaatikale või lihtsustamise suunas ja uute laborite ning sektorite väljakasvamist olemasolevast baasist. Nii nimetati 1969. a hüdrogeoloogia ja inseneri-geoloogia sektor taas hüdrogeoloogia sektoriks, 1971. a loodi kvaternaarigeoloogia sektori koosseisus radiosüsiniku labor (juh J.-M. Punning), sisemistest vastuoludest ajendatult jagunes stratigraafia ja paleontoloogia sektor 1973. a mikropaleontoloogia (juh 1973–75 Ralf Männil, 1976–86 Lembit Sarv) ja biostratigraafia sektoriks (juh 1973–86 Einar Klaamann).

1960-ndate ja 70-ndate vahetusel tõusis päevakorda põlevkivi ratsionaalne kasutamine ja instituudis loodi Sergei Baukovi juhtimisel põlevkivi majandusgeoloogiliste küsimustega tegelev rühm, mille tugevdamiseks võeti tööle Silvi Mägi, Aasa Aaloe, Toivo Tubli jt. Samal perioodil hakati Jaan-Mati Punningu eestvedamisel intensiivselt tegelema radiosüsiniku määrangute ja isotoopgeoloogiliste uuringutega, mis tõi instituudi koosseisu keemikuid, füüsikuid, elektroonikuid. Nii asusid 1970-ndate esimesel poolel tööle Raivo Rajamäe, Rein Vaikmäe, Galina Hütt jt. 1975. a nimetati radiosüsiniku labor isotoopgeoloogia laboriks, mis sai iseseisva struktuuriüksuse õigused. 1970-ndate keskel suurenes isikkoosseis eriti intensiivselt, sest lisaks teaduritele vajati ka laborante, masinakirjutajaid, joonestajaid jm abitööjõudu. Kui 20-aastases instituudis (1967) oli töötajaid veel alla 100, siis kümme aastat hiljem oli koosseisus ligi 140 inimest. 1977 eraldus kvaternaarigeoloogia sektorist iseseisva struktuuriüksusena ka meregeoloogia labor, kus alustasid oma uurijateed Jaan Lutt, Jüri Kask, Meeme Veisson jt. 1979. a loodi litoloogia sektori põlevkivirühma baasil maavarade geoloogia sektor, mille juhatajaks tuli Väino Puura. Sektor kasvas jõudsalt vastselt ülikooli lõpetanud noorte arvel – tööle asusid Heikki ja Garmen Bauert, Tõnis Oja, Igor Tuuling. Pärast 1970-ndate ümberkorraldusi kujunes järgmine struktuur:

1. Mikropaleontoloogia sektor
   juhataja: Lembit Sarv (1976–1986)
2. Biostratigraafia sektor
   juhataja: Einar Klaamann (1973–1986)
3. Litoloogia sektor
   juhataja: Enn Pirrus (1974–1992)
4. Setteliste maavarade geoloogia sektor
   juhataja: Väino Puura (1979–1992)
5. Kvaternaarigeoloogia sektor
   juhataja: Anto Raukas (1965–1991)

Instituudi 30. sünnipäeval ei mahtunud inimesed ühele fotole. Instituudi administratsioon 1977. a. I rida (vasakult): S. Oruste, S. Sepp, H. Kuri, S. Laur, M. Nurk, V. Pagar; II rida: A. Popov, P. Kesküla, D. Kaljo, H. Viiding, A. Miidel, N. Kurik, L. Nõmmisto.

6. Geofüüsika sektor
   juhataja: Evald Pobul (1965–1985)
7. Hüdrogeoloogia sektor
   juhataja: Vello Karise (1973–1986)
8. Isotoopgeoloogia labor
   juhataja: Jaan-Mati Punning (1975–1987)
9. Meregeoloogia labor
   juhataja: Kaarel Orviku (1977–1986)

1986. a 1. juunil ühendati lähedase temaatilise suunitlusega sektorid osakondadeks ja struktuuris oli nüüd kolm osakonda, igaühes kaks sektorit, ja kaks laborit:

I Paleosoikumi osakond juhataja: Dimitri Kaljo (1986–1992)
1. Stratigraafia ja paleontoloogia sektor Madis Rubel (1986–1992)

Kvaternaarigeoloogia sektor 1977. a. I rida (vasakult): M. Viiding, E. Liivrand, R. Pirrus, A. Raukas, Karl Orviku, H. Kessel, E. Rähni, Kaarel Orviku; II rida: T. Kaevand, A. Ronk, A. Sarv, J. Kask, L. Saarse, K. Orgla, E. Martin, M. Veisson; III rida: E. Sarapuu, K. Vares, M. Ilomets, Ü. Paap, J. Lutt, A. Miidel, R. Karukäpp, M. Kukk.

2. Litoloogia sektor	Enn Pirrus (1974–1992)
II Kainosoikumi osakond	Anto Raukas (1986–1992)
1. Kvaternaarigeoloogia sektor	Anto Raukas (1965–1990)
2. Meregeoloogia sektor	Kaarel Orviku (1986–1990)
III Maavarade geoloogia osakond	Väino Puura (1986–1992)
1. Setteliste maavarade sektor	Väino Puura (1979–1992)
2. Geofüüsika ja struktuurigeoloogia sektor	Heldur Sildvee (1986–1993)
IV Hüdrogeoloogia labor	Leo Vallner (1986–1993)
V Isotoopgeoloogia labor	Jaan-Mati Punning (1975–1987)

Seoses suurenenud tähelepanuga maavaradele ja puhkenud „fosforiidisõjaga“ tugevdati instituudis maavarade uuringuid ja 1988. a loodi maavarade geoloogia osakonnas juurde kaks uut sektorit:

Litoloogia sektor 1977. a. I rida: A.-L. Kleesment, L. Säga, S. Sepp, E. Jürgenson, K. Mens, O. Hrenova, L. Arro, Ü. Vahter, E. Meimer. Seisavad: Aasa Aaloe, M. Rätsep, M. Viiul, M. Konsa, T. Tubli, K. Müürisepp, Ago Aaloe, H. Heinsalu, E. Pirrus, E. Posti, H. Viiding, A. Vilippus, S. Baukov, D. Gurfel, E. Eller, S. Mägi.

Maavarade kompleksse kasutamise sektor
juhataja: Enno Reinsalu (1988–1990)

Geokeemia ja füüsikaliste uurimismeetodite sektor
juhataja: Tarmo Kiipli (1988–1992)

1990. a alguses oli instituut tööandjaks 190-le inimesele, kasvanud olid kõik struktuuriüksused (Paleosoikumi osakonnas – 47, Kainosoikumi osakonnas – 43, maavarade geoloogia osakonnas – 62 inimest, lisaks laborid ja administratsioon). 1990. a kevadel toimus osaline struktuuri korrastamine – hüdrogeoloogia, isotoopgeoloogia ja paleodosimeetria laborid koondatakse uue ühise nimetaja – hüdrosfääri osakonna – alla. Kainosoikumi osakonnas moodustasid meregeoloogid ja geomorfoloogid ühise sektori ning uue sektorina lisandus maastikuökoloogia sektor. Maavarade kompleksse kasutamise sektor nimetati ümber mäegeoloogia sektoriks, kuid sektorijuhataja peatse tööleasumisega Tallinna Tehnikaülikooli mäeinstituudis sektor likvideeriti. Geokeemia ja füüsikaliste uurimismeetodite sektor nimetati geokeemia sektoriks. Vastavad muutused kajastusid struktuuris järgmiselt:

I Paleosoikumi osakond	jätkab muudatusteta
II Kainosoikumi osakond juhataja:	Anto Raukas (1986–1992)
1. Kvaternaarigeoloogia sektor	Jüri Kask (1990–1992)
2. Geomorfoloogia ja meregeoloogia sektor	Tiit Hang (1990–1992)
3. Maastikuökoloogia sektor	Hella Kink (1990–1992)
III Hüdrosfääri osakond	Rein Vaikmäe (1990–1992)
1. Hüdrogeoloogia labor	Leo Vallner (1986–1993)
2. Isotoopgeoloogia labor	Raivo Rajamäe (1990–1992)
3. Paleodosimeetria labor	Galina Hütt (1990–1992)
IV Maavarade geoloogia osakond	Väino Puura (1986–1992)
1. Setteliste maavarade sektor	Väino Puura (1979–1992)
2. Geofüüsika ja struktuurigeoloogia sektor	Heldur Sildvee (1986–1992)
3. Geokeemia sektor	Tarmo Kiipli (1988–1992)

1992. aasta reorganiseerimise ja koosseisude olulise koondamise tõttu lahkus rida võimekaid ja parimas tööeas inimesi ning koosseis vähenes ligi poole võrra. Kujunenud olukorras moodustati senise nelja osakonna baasil kaks, kaotati sektorid – nende asemel loodi osakondades temaatilised töögrupid. Sõlmiti koostöölepingud Tartu Ülikooli ja Tallinna Tehnikaülikooliga ühiste struktuuride – õppetoolide – moodustamiseks, kusjuures instituut kattis valdava osa õppetoolidega seotud kulutustest (v.a TTÜ ja GI ühise rakendusgeoloogia õppetooli professori töötasu, mida maksis TTÜ). Seega nägi 1992. a kinnitatud struktuur välja niisugune:

I Aluspõhja osakond	juhataja Dimitri Kaljo
1. Paleontoloogia töörühm	juhataja Linda Hints
2. Stratigraafia ja fatsiaalanalüüsi töörühm	juhataja Heldur Nestor
3. Paleontoloogia ja stratigraafia professuur (koos TÜ-ga)	professor Madis Rubel
4. Struktuuri- ja maavarade geoloogia töörühm	juhataja Väino Puura
5. Rakendusgeoloogia õppetool (koos TTÜ-ga)	professor Enn Pirrus
6. Petrograafia ja mineraloogia töörühm	juhataja Vello Klein
7. Geofüüsika töörühm	juhataja Heldur Sildvee
8. Hüdrogeoloogilise modelleerimise töörühm	juhataja Leo Vallner
II Kvaternaarigeoloogia osakond	juhataja Anto Raukas
1. Peipsi geoloogia töörühm	juhataja Avo Miidel
2. Meregeoloogia töörühm	juhataja Jaan Lutt
3. Glatsiaalgeoloogia töörühm	juhataja Reet Karukäpp
4. Keskkonnageoloogia töörühm	juhataja Jüri Kask
5. Vetesaaste uuringute töörühm	juhataja Hella Kink

III Paleoklimatoloogia labor	juhataja Rein Vaikmäe
1. Holotseeni geoloogia töörühm	juhataja Leili Saarse
2. Isotoopuuringute töörühm	juhataja Raivo Rajamäe
3. Paleodosimeetria töörühm	juhataja Galina Hütt

Koondamine jätkus ka 1993. a, kuid edasine mehaaniline koondamine oli kokkukuivanud isikkoosseisu tõttu võimatu. Nüüd otsustati põhiliselt rakendusliku suunitlusega uuringute edasine finantseerimine lõpetada, kuid samas leiti, et need uurimissuunad on Eesti geoloogia seisukohalt vajalikud. Uurimissuundade jätkusuutlikkuse ja edasise finantseerimise nimel peeti läbirääkimisi Eesti Geoloogiakeskuse ja Keskkonnaministeeriumiga. Peaaegu kõikidele uurimissuundadele leiti finantseerimisallikas ja rakenduslikud uurimissuunad viidi üle Geoloogiakeskusesse. Nii likvideeriti instituudis 1993. a jooksul geofüüsika, hüdrogeoloogilise modelleerimise, meregeoloogia ja keskkonnageoloogia töörühmad. Paleoklimatoloogia labor viidi kvaternaarigeoloogia osakonda, loodi raamatukogu. 1995. aasta lõpuks oli töötajate arv lisaks läbiviidud koondamistele vähenenud ka seetõttu, et rida nooremaid teadureid läks välismaale stažeerima või kraadiõppesse. Samuti lõppes mitme plaanilise uurimisteema tähtaeg. Instituudi struktuurist likvideeriti ka ühisõppetoolid kõrgkoolidega. Seda kõike silmas pidades jätkati 1996. a-st vähem kui 90 töötaja ning uue struktuuriga:

I Aluspõhja osakond	juhataja: Dimitri Kaljo
1. Stratigraafia ja fatsiaalanalüüsi töörühm	Heldur Nestor
2. Geoloogia ja paleontoloogia fondide töörühm	Linda Hints
3. Struktuuri- ja maavarade geoloogia töörühm	Väino Puura
4. Petroloogia ja mineraloogia töörühm	Enn Pirrus
II Kvaternaarigeoloogia osakond	Anto Raukas
1. Kvaternaari stratigraafia ja geomorfoloogia töörühm	Anto Raukas
2. Holotseeni paleogeograafia ja keskkonnageoloogia töörühm	Leili Saarse
3. Isotoop-paleoklimatoloogia labor	Rein Vaikmäe
4. Radiomeetrilise dateerimise labor	Galina Hütt

2001. a kaotati töörühmad, sest teadustöö toimus põhiliselt sihtfinantseeritavate teemade järgi. Geoloogia ja paleontoloogia fondide töörühma tegevuse jätkamiseks loodi iseseisev teaduskogude sektor. Instituudis jätkati järgmise struktuuriga

I Aluspõhja osakond	juhataja:	Dimitri Kaljo
II Kvaternaarigeoloogia osakond		Anto Raukas
III Isotoopgeoloogia labor		Rein Vaikmäe
IV Teaduskogude sektor		Linda Hints

Läbi suuremate või väiksemate osakonnasiseste muudatuste, rakendusuuringute osakonna loomisega 2005. a ning aluspõhja ja kvaternaarigeoloogia osakonna ühendamisega oli 2006. a struktuuris üks suur teadusuuringute osakond, kuhu kuulus enamus instituudi koosseisust, ning väheste töötajatega kollektsioonide ja rakendusuuringute osakond.

I Teadusuuringute osakond	juhataja:	Dimitri Kaljo
1. Litosfääri koostise ja dünaamika sektor		Alvar Soesoo
2. Stratigraafia ja paleontoloogia sektor		Linda Hints
3. Isotoopgeoloogia ja paleoklimatoloogia sektor		Rein Vaikmäe
II Loodusteaduslike kollektsioonide osakond		Helje Pärnaste (kt)
III Rakendusuuringute osakond		Toivo Tubli (kt)

2007. a 1. veebr moodustatakse teadusuuringute osakonna asemel neli uut sihtfinantseeritavatele teemadele vastavat osakonda:

I Litosfääriuuringute osakond	juhataja kt:	Alvar Soesoo
II Paleontoloogia ja stratigraafia osakond		Linda Hints (2008. a-st Olle Hints)
III Isotoop-paleoklimatoloogia osakond		Rein Vaikmäe
IV Pärastjääaja geoloogia osakond		Siim Veski
V Teaduskogude osakond		Helje Pärnaste (2009–2011 Linda Hints; 2011– Ursula Toom)

Foto lk 51.
Instituudi 60. aastapäev (2007). I rida: E. Tavast, V. Nestor, T. Märss, A. Šogenova, V. Viira, T. Linkova, L. Bitjukova, H. Rajamäe, L. Hints, L. Saarse, H. Pärnaste;
II rida: J. Nemliher, O. Tammemäe*, T. Kallaste, S. Peetermann, U. Toom, T. Balahnitšova, A.-L. Kleesment, T. Alliksaar, E. Verš, R. Klaas, M. Ossipova, A. Aaloe, E. Mark-Kurik, S. Hade, K. Ronk, P. Männik;
III rida: J. Nõlvak, E. Kaup, H. Nestor, A. Raukas, M. Viiul, A. Soesoo, A. Molodkov, R. Vaher, I. Jaek, R. Vaikmäe, O. Hints;
IV rida: T. Martma, K. Šogenov, V. Raidla, K. Urtson, M. Voolma, H. Kukk*.
*teadusnõukogu liikmed – külalised.

Teaduskogude osakond jätkas Helje Pärnaste juhtimisel, kuid likvideeriti rakendusuuringute osakond kui iseseisev struktuuriüksus. Rakenduslike suunitlusega tööde koordinaatoriks määrati lisakohustuste alusel Atko Heinsalu. Taastati 2001. a likvideeritud teadussekretäri ametikoht ja sellele kohale määrati Olle Hints. 2007. a sügisest on instituudi juures ka füüsikalise geoloogia õppetool.

Pärast 1990-ndate alguse reorganiseerimisi oli töötajate arv jäänud alla 100, uuel sajandil on see enamasti olnud 70–80. Kui nõukogude aastatel oli kombeks, et igal teaduril oli kasutada 1–2 abijõudu, siis tänapäeval on abijõudu minimaalselt, sest personaalarvutite ajastul ei vajata enam masinakirjutajaid ega joonestajaid ning nii mõnegi laborandi töö teeb ära tark aparatuur. See omakorda tõstis kõrge kvalifikatsiooniga teadlaskaadri osakaalu ja nii on praegu ligi kaks kolmandikku töötajatest doktorikraadiga. Parimatesse tööaastatesse on jõudnud 1990–2000-ndatel aastatel doktorikraadi kaitsnud teadurid (Siim Veski, Anneli Poska, Atko Heinsalu, Jüri Vassiljev, Alvar Soesoo, Helje Pärnaste, Mari-Ann Mõtus, Olle Hints jt), kes määravadki instituudi näo täna ja lähitulevikus.

3. MATERIAALNE BAAS

3.1. Majad, asukohad, välibaasid

Aasa Aaloe

Geoloogia Instituudi esimeseks aadressiks oli Tolli tn 8. Seal oli maja alumisel korrusel instituudi kasutada 85 m^2 pinda tööruumideks ja lisaks kõrvalruumid töövahendite ning puurimismaterjalide hoidmiseks. Enne sõda asus selles majas Tallinna Tehnikaülikooli Katsekoja keemia sektsioon, 1944 anti maja aga ETTUK-ile ning hiljem kasutas neid ruume Keemia Instituut. Juba 1947. a veebruaris kolis instituut Sakala tänavale majja nr 35 (praegu Sakala 3), mille üks tiib oli 1946. a Teaduste Akadeemia käsutusse antud. Siin oli instituudil tööruumide jaoks 80,2 m^2 põrandapinda. Kabinettidele lisaks sisustati ka fotopimik ja esimene labor, kus tehti keemilis-mineraloogilisi analüüse. Esialgu jäid abiruumid Tolli tänaval veel instituudi kasutada. Kuid ka Sakala tänavale ei jäänud instituut kuigi kauaks. Päevakorda kerkis isegi küsimus instituudi üleviimisest Tartusse, sest geoloogia sektor ja Tartu Riiklikult Ülikoolilt TA alluvusse tulnud Geoloogia muuseum paiknesid Tartus (Aia tn 46). Ka olid instituudi direktori asetäitja professor Karl Orviku ja geoloogia sektori juhataja dotsent Evald Möls põhikohaga TRÜ õppejõud ning instituudi sealne personal oli samuti komplekteeritud Tartus elavatest töötajatest. Selle küsimusega tegelev komisjon leidis, et üleviimine Tartusse tuleks kasuks nii muuseumile, instituudile kui ka TRÜ geoloogia osakonnale. Tallinnas elavad instituudi töötajad olid aga Tartusse viimise vastu ja ka TA Presiidium loobus peagi oma otsusest, sest TA perspektiivplaan nägi ette akadeemia asutuste koondamist Tallinna.

1950-ndatel püüti leida Geoloogia muuseumile ruume Tallinnas. Tartus aga arutati, kuidas muuseumi üleviimine Tallinnasse mõjutaks negatiivselt üliõpilaste ettevalmistust ja algatati asjaajamine muuseumi tagasisaamiseks ülikoolile. 1952. a kaaluti Tallinnas küllaltki tõsiselt Vene tn 23 hoone sobivust instituudi hooneks, kus oleksid ruumid ka muuseumi tarbeks. Samaks ajaks oli aga Estonia pst 7 hoone taastatud ja antud TA käsutusse ning selles majas eraldati ruume ka GI-le. Kolimine Sakala tänavalt Estonia puiesteele toimus mitmes järgus, sest instituudile ettenähtud ruumid kas ei olnud veel valmis või ei olnud enam vabad. Esimesed asukad kolisid Estonia puiesteele

Estonia pst 7 – meie kodu aastatel 1952–2006.

1952. a juunikuus. Siis saadi ruume III korrusel ning mõned ruumid ka II ja IV korrusel. Instituudile ettenähtud ruumidest oli suur osa aga Maaparanduse ja Maaviljeluse Instituudi valduses, mistõttu osa töötajaid ja laboreid jäi veel Sakala tänavale. Kõikide Estonia puiesteel ettenähtud ruumide kättesaamisel oleks instituut saanud sisse seada 9 laborit ja 23 töökabinetti kogupinnaga 483,3 m^2.

Instituudi kasvades sai ruumikitsikusest juba 1950-ndate II poolel üks instituudi elu põhiprobleem. 1957. a saadi Männikul (Männiku tee 104, kus paiknes TA Katsebaas) ruum kollektsioonide hoidmiseks. Aasta hiljem lubas TA Presiidium instituudile lähitulevikus Männikul ruume ka puuragregaatide hoidmiseks ja remondiks ning 1960. a oligi Männikul kasutada juba üle 400 m^2 pinda. 1960. a vabanesid ka Estonia puiestee hoone II korrusel veel mõned ruumid ja Sakala „suurest toast" kolisid mitmed teadustöötajad Estonia puiesteele, kus II korrusel saadud ruumid otsustati jaotada nii, et hoovipoolsesse külge jääksid laborid ja tänava poole (põhja poole) töökabinetid. Niisugune ruumide jaotamise põhimõte, küll mõne erandiga, kehtis kuni kolimiseni Mustamäele 2006. a. Selleni tuli aga läbi käia pikk tee.

Juba 1954–1955 tõstatati TA Presiidiumi ees vajadus ehitada instituudile aastatel 1956–1960 uus ajakohane hoone. TA Presiidium oli aga seisukohal,

et instituudile tuleb anda vajalikul hulgal ruume Estonia pst 7 hoones sedamööda, kuidas selles majas asuvatele teistele instituutidele ehitatakse uued hooned ja nad neisse üle kolivad. 1960-ndate I poolel näis ruumide juurdesaamine Estonia puiesteel leidvat soodsa lahenduse – kui valmivad TA Keskraamatukogu ruumid Lenini puiestee 10 (praegu Rävala pst 10), siis Estonia puiestee I korrusel vabanevad ruumid saab instituut muuseumi tarbeks. Teatavasti anti raamatukogu poolt vabastatud ruumid aga TA Spetsiaalsele Konstrueerimisbüroole (SKB) ja ruumide otsimine muuseumi jaoks algas otsast peale. Teatud perioodil taotles instituut võimalike muuseumi ruumidena ka Tolli tänava maja, kui Keemia Instituut Mustamäele kolib. Ka see taotlus osutus viljatuks, sest Tolli tänava hoone läks TA haldusest Tallinna linnale. Tuli jällegi hakata mõtlema ruumide saamisele kapitaalehituse korras ehk oma maja ehitamisele. Põhimõtteliselt nõustus TA Presiidium sellega ja TA 1968. a plaanides oligi ette nähtud instituudi uue hoone projekteerimise alustamine. Et aga esimeses järjekorras ehitati hooned Keemia, Küberneetika ning Termo- ja Elektrofüüsika Instituudile, siis Geoloogia Instituudi hoone ehitamine lükkus aastatesse 1971–1975 või isegi 1976–1980. Seni tuli toime tulla Estonia puiesteel ja siin vabanevaid ruume juurde nõuda. Seejärel hakkas instituut taotlema ainult laboratooriumikorpuse ehitamist Mustamäele. Laborihoone pidi tulema kahekorruseline osalise keldrikorruse ja ühekorruselise tiibhoonega. Hoonesse olid planeeritud ruumid laboritele, kollektsioonidele, puursüdamikele, puurimisseadmetele ja garaaži jaoks. Nõustuti isegi võimalusega, et hoone ehitatakse kahes osas ja selle lõpliku valmimise korral loobuksime Männikul olevatest ruumidest. 1970. a otsustas TA Presiidium, et instituudi laborihoone ehitamine jääb aastatesse 1973–1975. Aeg läks ja ka see tähtaeg möödus. 1972 palus instituut jällegi TA uurimisasutuste väljaarendamise kavasse sisse kirjutada instituudi laborihoone (1500 m^2 ehituse aastatel 1976–1980 ja peahoone (2500 m^2) ehituse aastatel 1981–1985.

1950-ndate algusaastate 40–45 töötajaga instituut oli 1967. aastaks kasvanud kaks korda ning järgmise viie aasta jooksul suurenes töötajate arv üleliiduliselt tähtsate teemade (põlevkivi, hüdrogeoloogia) täitmise ning uute suundade juurutamise (isotoopgeoloogia, elektronmikroskoopia) tõttu saja viiekümneni. Reaalne elu ruumide osas oli niisugune, et 1968. a olid töökabinetid Estonia pst 7 II ja III korrusel ning II korrusel oli sisse seatud ka 7 laborit (keemia-, hüdrokeemia-, palünoloogia-, granulomeetrilise analüüsi, litoloogia-, termilise analüüsi ja lihvimislabor). Männikul olid fotolabor, puutöökoda, ladu ja garaaž. Laod olid ka Estonia pst 7 ja Lenini (Rävala) pst 10 keldris, teaduskogusid hoiti Estonia puiestee hoone keldris ja koridorides.

Samal aastal taotleti ruume juurde hüdrogeoloogia sektorile, kes täitis tähtsat üleliidulist teemat. Ruume sooviti saada umbes 250 m^2 Sakala tn 3 hoones, mis pidid vabanema Keemia Instituudi kasutusest, kui viimane 1969. a Mustamäele kolib. Ruumide vabanemisel sai instituut loodetud 250 m^2 asemel viis ruumi kogupinnaga 122,8 m^2, kuid andis ära kolm ruumi (1 ruum Lenini pst 10 ja 2 ruumi Estonia pst 7) pindalaga 67,3 m^2. Seega oli pinna juurdekasv sel korral vaid 55,5 m^2.

1970. a alustati Männikul endiste laoruumide ümberehitamist laboriteks ning juurdeehitus ja kapitaalremont loodeti lõpetada 1973. a. Remondi lõppedes sai instituut juurde 100 m^2 pinda ja kokku oli Männikul siis 236 m^2 tööpinda. Estonia puiesteelt kolisid Männikule kvaternaarigeoloogia sektori palünoloogia ja granulomeetria labor ning eraldati ruum elektronmikroskoobile. Pärast remonti ei olnud aga olukord Männikul eriti roosiline – kallite elektronmikroskoopide kasutusnõuded polnud Männikul täidetud – segasid vibratsioon (autopargi töökoja vahetu naabrus), pulseeriv magnetväli, aeg-ajalt puuduv külm jahutusvesi jne.

1974. aastaks ei olnud olukord ruumide osas paranenud. Aasta lõpus arutas TA Presiidium muuseumikogude äratoomist Tartust ja leidis, et üldise ruumikitsikuse tõttu pole see võimalik. Instituudil oli sel ajal 819,6 m^2 pinda Estonia pst 7. Sellest oli tööpinda 635 m^2, sealhulgas laborite ja kabinettide all 446,3 m^2, mis tegi ühe inimese kohta vaid 5,8 m^2. Tartust tuli ära tuua ligi 70% sealsetest kogudest, mille paigutamiseks oleks vaja olnud umbes 250 m^2 põrandapinda. Osakonna bürool 1975. a algul leiti, et kogusid oleks võimalik paigutada Estonia pst 7 I korrusele, mis oli aga TA Spetsiaalse Konstrueerimisbüroo (SKB) kasutuses. Kordus 1960-ndate alguse olukord: instituut hakkas jälle taotlema 300 m^2 pinda I korrusel, kuhu saaks paigutada Tartust toodavad kogud ja kus võiks hakata rajama avalikku ekspositsiooni. Pinna juurdesaamine võimaldanuks välja arendada ka mikropaleontoloogia labori, lahendada hapete lao küsimuse ning üles seada vajalikku aparatuuri (difraktomeeter, dielektriline separaator jm). Ja jällegi soovid ei täitunud. 1976. a anti Geoloogia muuseum koos osaga kollektsioonist TA alluvusest tagasi TRÜ-le. Seega langesid ära mured muuseumiruumide hankimisega ja kogude Tallinnasse ületoomisega, aga ka üks trump instituudile suuremate ruumide taotluse põhjendamiseks. Samal aastal eraldati instituudile ruume Estonia pst 7 I korrusel ja kohustati vabastama ruumid Sakala tänava hoones. Sektorites arutati, kuidas saadav pind omavahel jagada ja missugused laborid tuleks sinna paigutada. Tulemus oli aga niisugune, et instituut andis ära ligi 60 m^2 Sakala tänaval ja sai vastu 45,5 m^2 laboriks kohandamata ruume. Keemiala-

bor kolis Sakalast Estonia puiesteele. Ruumikitsikuses vaevlesid endiselt mitmed töörühmad, puudusid vajalikud laborid, paleontoloogiliste originaalide hoiuruum, nõuetekohane happeladu jm.

1. jaan 1983. a seisuga oli instituudil 1123,9 m^2 tööpinda, sellest töökabinettide all 540,9 m^2. Sel perioodil soovis TA juhtkond Lenini pst 10 juurdeehituse ruumidesse paigutada TA rotaprinti ning instituudi hüdrogeoloogid ja meregeoloogid mujale majutada. Vastu pakuti kaht ruumi samas juurdeehituses ja üht ruumi Lenini pst 10 V korrusel. Selle vahetusega instituut ei nõustunud. Meie miinimumnõudmine oli ikka 200 m^2 juurdesaamine. Viimase kümne aasta jooksul ei olnud instituudi tööpind kuigivõrd suurenenud, töötajate arv oli aga kasvanud üle 170.

Lubadused instituudile oma maja ehitada ei olnud ka 1980-ndatel päevakorrast kadunud, kuid uue hoone ehituskavad olid väga ebastabiilsed ja tähtaegu lükati pidevalt edasi. 16. märtsi 1983. a „Rahva Hääles" kirjutas TA presidendi asetäitja ehituse alal: „Kuna kavatseme edaspidi ka Geoloogia Instituudi pere Akadeemia tee piirkonda üle viia, siis järgmisel aastal hakkame neile hooneid projekteerima. Ehitamisega tahame algust teha 1985". Uue maja projekteerimise ja ehitamisega seotud probleemide lahendamiseks ning asjaajamiseks võeti tööle ainult nende küsimustega tegelev inimene.

1984. a olid instituudi töötajad ja tööruumid väga hajutatud, edasine hajutamine oleks olnud täiesti ebamõistlik. TA presiidiumile tehti ettepanek lahendada instituudi ruumiprobleemid Estonia pst 7 baasil, erandiks võiks olla vaid suhteliselt iseseisva elektronmikroskoopia labori paigutamine Küberneetika Instituudi pinnale. Selle aasta kõige pakilisemad probleemid ruumide osas olid hapete ladu, mis vajaks 15–20 m^2 pinda, ja fondiruum, et vabastada instituudi koridorid kollektsioonikappidest – koridoride koormamise kohta kappidega oli tuletõrje teinud juba mitu ettekirjutust. Ruume kollektsioonide paigutamiseks nähti Estonia pst 7 keldris, mis oli osaliselt aga Ajaloo Instituudi kasutuses. Sektoritest oli kõige suuremas ruumikitsikuses maavarade geoloogia sektor, kes soovis minimaalselt viit laborit ja samapalju kabinette.

1985. a taotles instituut Tallinna linnalt Lenini pst 7 (kunagine apteegi maja praegusel Rävala puiesteel) keldriruume (218 m^2) loodava sapropeelide uurimise labori jaoks. Neisse ruumidesse olid planeeritud ka töökohad 14 inimesele. Samas ähvardas instituuti oht, et võetakse ära meie kasutuses olevad ruumid Lenini pst 10 juurdeehituses ja antakse need avariiohus olevale raamatukogule. 1985. a lõpuks selgus, et instituudi uue hoone ehitus jäi ka seekord TA ehitusplaanidest välja. 1986. a olid instituudil kasutada järgmised tööpinnad:

1. Estonia pst 7	505,0 m^2
2. Lenini pst 10	274,9 m^2
3. Männiku tee 104	251,0 m^2
4. Akadeemia tee 17	15,0 m^2
5. ladu Mustamäel	42,0 m^2
kokku:	1087,9 m^2

Lisaks tööpindadele oli Toomkooli tn 9 keldris gravimeetripunkt ja Lenini pst 10 keldris ladu (218 m^2). Tööpinda oli instituudil 925,4 m^2, töötajate arv 1. jaan 1986 oli 173, seega tuli inimese kohta 5,4 m^2. Kokkuleppel Küberneetika Instituudiga pidi instituut saama sealt seitse ruumi (144,5 m^2), esialgu aga saadi vaid üks (15 m^2). Lenini pst 10 hoones oli ruume nii põhikorpuses (maavarade geoloogia sektori ruumid) kui ka juurdeehituses (mere- ja hüdrogeoloogid). Juurdeehituses olevaid ruume taotles endiselt TA Raamatukogu. 1986. a lõpus võis aktiva poolele kirjutada 5 ruumi saamise Küberneetika Instituudilt ja fondiruumi Estonia pst 7 keldris. Ruumide kogupind suurenes 264 m^2 võrra, kuid ka see ei leevendanud kasvava instituudi vajadusi.

1988. a ei ole 14 töötajal töölauda, ei saa paigaldada aparatuuri jne. Ruumide vajadus oli veel umbes 300 m^2. Instituut omalt poolt ei vabastanud ruume Lenini pst 10 juurdeehituses TA Raamatukogu kasuks. Koos nende ruumide äraandmisega oleks instituut vajanud ligi 600 m^2 pinda. Ettepandav lahendus oli oodata ära Ajaloo Instituudi, Keemilise ja Bioloogilise Füüsika Instituudi (KBFI) ja Ehituse TUI kasutusest vabanevad ruumid. 1990. a lõpus suleti KBFI juhtkonna korraldusel läbipääs Estonia puiesteelt Lenini puiesteele II korruse kaudu. Nüüd oli niigi laialipaisatud instituut ka peamajas eraldatud kahte ossa – Estonia puiesteel paiknes juhtkond ja rida sektoreid, Lenini puiesteel oli aga mitukümmend teadustöötajat ja instituudi ainuke suurem ruum koosolekute pidamiseks.

1988. a 23. augustil esitas osakonna büroo TA presiidiumile kinnitamiseks instituudi laborikorpuse ehitamise lähteülesanded: ehitada laborihoone kahes järgus, kusjuures I järgu ehitamine toimuks 1991–1992 ja selle maksumus oleks 3,5 miljonit rubla ning ehitatav pind üle 6500 m^2. II järgu ehitamine (ligi 6800 m^2 maksumusega 1,5 miljonit rubla) toimuks aastatel 1993–1994. Nüüd tundus, et ruumiprobleemid leiavad lõpuks lahenduse ning uued perspektiivid tekitasid elevust: sektorid planeerisid oma vajadustest ja tulevikunägemustest lähtuvalt ruume uues majas. Nii näiteks soovisid meregeoloogid uue maja laborikorpuses ruume „...akvalangide laadimiseks, pisiremondiks, kummiülikondade ja -paatide pesemiseks-kuivatamiseks, raske puurvarustuse hooldamiseks-hoidmiseks ning välivarustuse – pehme

inventar, optika, raadiotehnika jm – korrastamiseks ja säilitamiseks ettenähtud tingimustes sildkraanaga (vähemalt 1–2 t) varustatud ca 360 m^2 pinnaga kompleksi kõrgusega ca 5 m". Aasta lõpuks oli selge, et kõikide soovide arvestamine muudaks projekteerimise väga keerukaks, maja liiga mahukaks, mis omakorda tähendaks jällegi projekteerimise venimist. 1989. a tundus ehituse küsimuses olevat jällegi lootusrikkam – instituudile eraldati 12 tuhat rubla hoone projekti konkursi korraldamiseks. Laekus rida konkursitöid, millest enamuse järgi pidi Kadaka tee ja Mäealuse tänava piirkonda kerkima tõeline palee. 1991. a keerulistes oludes anti veelkord lootust ja nenditi, et hoolimata teatud segadusest seoses TA tulevikuga, Geoloogia Instituudi uue hoone projekteerimine ikkagi toimub.

1992. a sügiseks oli Männiku tee hoone juba niivõrd amortiseerunud, et määramata ajaks katkestati hoone kütmine ja seal asunud laborid paigutati Eesti Geoloogiakeskuse ruumidesse. 1993. aastaks oli aga kapitaalehitus TA-s täielikult seiskunud. Samal ajal anti Estonia pst 7 hoone mõtteliste osadena kolme instituudi – Geoloogia Instituudi, Majanduse Instituudi ja Filosoofia, Sotsioloogia ja Õiguse Instituudi – bilanssi, Rävala pst 10 hoone aga TA Raamatukogu ja KBFI bilanssi. Niisugune ruumide ümberjagamine põhjustas kolimise Rävala puiestee hoonest, kus Geoloogia Instituudil oli kasutada 720 m^2 tööpinda, Estonia puiesteele. See ümberkorraldus langes perioodi, mil instituudis oli toimunud koondamine ja töötajate hulk vähenenud poole võrra. Estonia pst 7 maja haldamiseks-hooldamiseks loodi osaühing "Majaks". Sealjuures märgiti, et hoone on väga halvas tehnilises seisukorras ja vajaks hädasti kapitaalremonti keldrist katuseni. Seetõttu jäi instituudi päevakorda ikka alternatiivsete ruumivariantide otsimine, mis ideaalkujul tähendas oma maja ehitamist. 2000. a leiti, et oleks siiski otstarbekas jätkata Estonia puiesteel, kuivõrd siin renoveeriti isotoopgeoloogia, termoluminestsents-dateeringute ja EPR laborid. TA instituutide integreerumine 1997. a TTÜ ja Tallinna Pedagoogikaülikooliga tähendas ka Estonia puiesteel paiknenud instituutide ruumide üleminekut ülikoolide bilanssi. TTÜ 2001. a arenduskavades oli ette nähtud Estonia pst 7 kinnistuosa müüa 2005. aastaks ning Geoloogia Instituut ümber paigutada Mustamäele renoveeritavasse Loodusteaduste majja, kus instituudile oli ette nähtud 1830 m^2 pinda. Tõenäoliseks kolimisajaks oli 2004. a algus.

13. apr 2004 kuulutati „Eesti Päevalehes" välja avalik kirjalik enampakkumine Estonia pst 7/Teatri väljak 1 kinnistu võõrandamiseks. Ostupakkumisi aga ei laekunud. Sama aasta 8. oktoobril üritasid TTÜ ja TPÜ taas Estonia pst 7 kinnistut müüa. Seekord tehing õnnestus ja 90,5 miljoni krooni eest omandas hoone AS Leonarda Invest, kes peagi müüs maja omakorda Manutent OÜ-

Instituudi uus hoone TTÜ linnakus Mustamäel.
Esiplaanil korpus IV-c, selle taga vaade IV korpuse 4. korrusele.

le. Nüüd oli väljakolimine muutunud paratamatuks. Üksteise järel lahkusid majast meie kauaaegsed naabrid: TA Kirjastus, Majanduse Instituut ja Rahvusvaheliste Suhete Instituut. Geoloogia Instituudi üle poole sajandi kestnud unistus oma majast päädis 2006. a uue ühekorruselise täiskeldrikorrusega hoonega Mustamäel TTÜ III ja IV korpuse vahel (korpus IV-c) ja renoveeritud neljanda korrusega endises keemiahoones (IV korpuses). Siin on meie kasutada kahes hoones kokku veidi üle 1800 m^2 põrandapinda, kusjuures neljandal korrusel on ~850 m^2 ja nn vahehoones ligi 950 m^2. Viimasest on veidi üle 200 m^2 kollektsioonide all, laboriruume on kahes korpuses kokku aga 535 m^2.

VÄLIBAASID

Püssi

Püssi baas rajati 1949. a Karl Orviku eestvõttel tema tühjaks jäänud vanematekodu maadele ja seal olemasolevaid hooneid ära kasutades. Püssi baas oli esialgu geoloogide ainuke välibaas ja seal hakkas kohe vilgas tegevus pihta. Vana heinaküün ehitati ümber elu- ja tööruumideks, 1955. a valmis puursüdamikehoidla, hiljem ka teine. Püssi baasis säilitati umbes 160 puursüdamikku kogumetraažiga ligi 20 000 m. 1958. a külastas baasi ja tutvus puursüdamikega Fr. Schmidti 50. surma-aastapäeva puhul korraldatud nõupidamise

Püssi välibaasi elumaja.

Elumaja Särghaual.

ekskursioon, baasi 25. aastapäeva (1976. a) tähistati aga instituudi teadusliku väljasõiduistungiga. Mitmekümne aasta jooksul oli Püssi baas TRÜ II kursuse geoloogiatudengite õppepraktika kohaks. Kirde-Eesti geoloogilise kaardistamise ajal (1985–1991) leidsid Püssis peavarju Geoloogia Valitsuse geoloogid, nemad rajasid Püssi veel ühe puursüdamikehoidla. Särghaua välibaasi olemasolu tõttu kasutasid instituudi töötajad Püssi baasi alates 1970-ndate aastate II poolest üsna harva ja Püssi baas jäi paratamatult vaeslapse ossa. 1990-ndate alguses oldi arvamusel, et Püssi baasi korrashoid ja säilitamine on instituudi otsene ja ka moraalne kohus kui akadeemik Karl Orviku pärandi eest hoolitsemine. Samal ajal taotles Kaarel Orviku oma esivanemate kodu tagastamist ja instituut vabastas sealsed ruumid.

Särghaua

1971. a müüs Vändra kolhoos Särghaua talu unikaalse kivist karjalauda ja lagunenud kiviaida ENSV TA-le 27,5 tuhande rubla eest. Särghaua talu ülejäänud hooned – elumaja, ait, kuivati ja viljaküün – oli kolhoos selleks ajaks maha kandnud kui liialt lagunenud. Särghaua talu ostuga pidas TA silmas Geoloogia Instituudi vajadust säilitada olemasolevaid puursüdamikke. 31. detsembril 1971 kanti ostetud hooned instituudi bilanssi. Järgmisel aastal piiritleti krunt ja hakati taotlema lauda ümberehitamist puursüdamikehoidlaks. Lauda ümberehitusega alustati 1974. a. Esmalt kaeti katus eterniidiga, rajati veevarustuse- ja küttesüsteem ning peagi oli võimalus paigutada puursüdamikke lauda lõuna- ja läänetiiba. Projektijärgne ümberehitus lõppes alles 1984. Kiviaida müüridele õnnestus projekteerida uus hoone, nn „söökla", mis ehitati mõnevõrra hiljem (1988–1989).

Juba 1973. a kevadel tulid instituudist esimesed talgulised talu ümbrust ja hooneid korrastama. Hooned olid väga halvas seisukorras – elumaja oli akende ja usteta, elektrijuhtmed maha rebitud, taluköökі ja tagakambrit oli kasutatud loomalaudana ja käimlana. Instituudi töötajate aktiivne tegutsemine ja entusiasm elamistingimuste loomiseks välibaasi kandis vilja juba 1973. a sügiseks, mil uue katuse olid saanud elumaja, ait ja kuivati. 1. septembrit 1973 peetaksegi Särghaua välibaasi sünnipäevaks. Järgmisel aastal osteti Mukri külast ait, mis palkhaaval lahti võeti ja Särghaual uuesti saunaks üles laoti. Saun avati 1975. a jaanipäeval. 1982. a hakkasid instituudi töötajad elumaja pööningule eluruume rajama ja aastate jooksul on valminud 8 väikest tuba.

Järgnevate aastate jooksul on Särghaua hooned läbi teinud teise, kohati ka kolmanda remondi- või renoveerimisringi. Nii tehti elutoas ja elumaja suures köögis 1997–1999 uued põrandad, kivilauta ehitati duširuumid, saun sai uue sisevooderduse ja põrandad, elumaja värske välisvärvi, „söökla" kivipõranda jm.

Särghaua talu karjalaut (ehitatud 1923–1926) – instituudi puursüdamikehoidla.

Puursüdamiku paigutamine uude hoidlasse.
Vasakult Olle Hints, Valle Raidla, Madis Rubel, Kristjan Urtson (2005).

Särghaua välibaasil on täita mitu funktsiooni. See on koht: 1. puursüdamike ja kivimiproovide esmaseks uurimiseks ja töötlemiseks ning hoiustamiseks, 2. nõupidamiste, seminaride, kokkutulekute, õppepraktika ja muude ürituste läbiviimiseks, 3. puhkuseks ja füüsiliseks tööks.

2004. a avati Kultuurkapitali toetusel ekspositsioon Särghaua talu ajaloost ja Eesti geoloogiast, 2005 valmis uus puursüdamikehoidla. Teaduskogude osakonna töötajad on korrastanud ja arvele võtnud tuhandeid välibaasis säilitatavaid kivimiproove.

2010. a kevadel alustas instituut maateaduste ja keskkonnatehnoloogia õppekeskuse kavandamist Särghauale. Juulis 2010 toetas Keskkonnainvesteeringute Keskus Särghaua projekti. Loodava Särghaua õppekeskuse peamiseks ülesandeks on eluta looduse protsesside selgitamine ja meie maavarade tutvustamine kooliõpilastele, mis olemasolevates looduskeskustes on puudulikult kaetud. Särghaua õppekeskuses pakutav peaks toetama põhikooli ja gümnaasiumi kohustuslike ja valikainete programme ning pakkuma keskkonnateavet kõige erinevamas vanuses külastajatele. Õppekeskuse tarbeks on kavandatud ehitada uus energiasäästlik ja ajaloolisesse talukompleksi sobiv hoone, kuhu on planeeritud loenguruum, õppeklassid, ööbimisvõimalused, geoloogilised väljapanekud jm. Õue tulevad õuesõppe klassid välivaatluste ja mõõtmiste tegemiseks. Keskusesse on planeeritud ka ilmajaam ja teleskoop. Kooliõpilastele, õpetajatele ning kõigile teistele looduse- ja keskkonnahuvilistele mõeldud õppekeskus loodab avada uksed 2013. a.

Keibu

Keibu välibaas Harjumaa läänepiiril oli 20 aasta jooksul (1979–1999) meregeoloogide peatuspaigaks ja esmase proovitöötluse kohaks. Värvika loo baasi rajamisest on käesolevasse kogumikku kirjutanud Jaan Lutt, mistõttu siinkohal sellel pikemalt ei peatu. Meregeoloogiliste uuringute lõpetamise ja kitsaste majandusolude tõttu likvideeriti baas 1999. a.

3.2. Laborid ja muu teadusvarustus

Aasa Aaloe ja Dimitri Kaljo

Geoloogide ammusest ajast kasutusel olev deviis „Mente et malleo" ehk maakeeli „Mõistuse ja vasaraga" viitab otsesõnu geoloogi esmase riistvara rollile. Vasar on endist viisi vajalik ka tänapäeval, kuid kaugeltki mitte enam kui üks vähestest töövahenditest. Instituudi laboratoorse baasi arengut mõnevõrra lihtsustades võime esile tõsta kolme olulisemat perioodi: 1) esimesed 20 aastat, mil töövahendid olid elementaarsed (kivimite lõikamis- ja lihvimismasin, mehitatud puuragregaat, optiline mikroskoopia ja fotograafia, keemiline ja spektraalanalüüs, geofüüsikas elektriline sondeerimine, magneto- ja gravimeetria jmt); 2) teine periood, mida nimetame järk-järgulise moderniseerimise ja kolimiste ajaks, algas esimeste moodsamate aparaatide (röntgen 1969. a; radiosüsiniku detektor 1971 a, detailsemalt alamal) soetamisega ning kestis üle 30 aasta; 3) laborite arengu kolmas periood, eelmisest ulatuslikum moderniseerimine algas instituudi nn vahehoone ehk TTÜ hoonekompleksi korpus IV-c valmimisega 2006. a ning Haridus- ja teadusministeeriumi rakendatud taristu edendamise meetmete toetusel. Viimane uuendus on suures osas eelmise loomulik jätk, kuid nüüd juba uutes kaasaegsetes tingimustes ja uusima aparatuuriga. Lühikese ajaga said laborid tänapäevase varustuse ning sellega avanenud uusi võimalusi uurimistööks on kirjeldatud allpool järgnevates alapeatükkides, mille autoriteks on laborite praegused juhid või kontaktisikud.

Teisel perioodil toimunud areng väärib samuti üksikasjalikumat selgitust. Eespool märgiti instituudi juhtimises toimunud muudatusi ning siinjuures rõhutame litoloogia (H. Viiding, E. Pirrus) ja kvaternaarigeoloogia (A. Raukas, J.-M. Punning) suundade noorte juhtide innukat tegutsemist uuringute taseme tõstmisel. Kui litoloogias arendati laboreid sektori piires, siis kvaternaarigeoloogias tekkis vastava aparatuuri juurutamisega 1971. a radiosüsiniku labor, millele peagi lisandusid massispektromeetria, elektronmikroskoopia, luminestsentsi jmt uuringud. Sellest perioodist väärib märkimist ka uurimislaeva „Yoldia" hankimine 1973. a, mis kohandati meregeoloogiliste uuringute tarbeks. Moderniseerimisele kaasnenud ruumikitsikus ja laborite korduvad kolimised jäid aastaiks instituudi pidevaiks saatjaiks ning lahenesid alles uue maja valmides.

Radiosüsiniku labor seati sisse Männiku teel selleks kohandatud vanades laoruumides. Mõõteseadmeks oli võrdlemisi suure foonilise kiirguse tasemega ühekanaliline pliii- ja elavhõbedavarjestusega detektor. Labori üks põhijõud Raivo Rajamäe konstrueeris, ehitas ja rakendas tööle tunduvalt täiuslikuma

seadme, mis oli lähedane tollastele maailma parimatele tööstuslikult valmistatud analoogidele. 1970-ndate esimesel poolel alustati ka massisepktromeetria ning termoluminestsents (TL) dateerimisega. TL-meetodit arendas ja täiustas oluliselt Galina Hütt ning elektronparamagnetresonants (EPR) dateerimist Anatoli Molodkov. Päevakivide luminestsentsi uuringutesse andis suure panuse Tartu Ülikooli professor Ivar Jaek, kes aastaid töötas instituudis G. Hüti kaastöötajana. Seni kvaternaarigeoloogia sektori koosseisus olnud töörühmade (^{14}C dateerimise, massispektromeetria ja TL-dateerimise rühm) baasil loodi 1975. a iseseisva struktuuriüksusena isotoopgeoloogia labor. Raskuste kiuste hoiti ^{14}C dateerimise laborit Männikul töökorras 1993. a-ni, mil koliti Eesti Geoloogiakeskusesse Kadaka teel ning sealt 2000. a Estonia puiesteele. J.-M. Punning juhtis laborit kuni instituudist lahkumiseni 1987. a, seejärel kandsid labori hea käekäigu eest hoolt Rein Vaikmäe ja Raivo Rajamäe ning alates 1996. a-st täidab laborijuhataja kohustusi Enn Kaup.

1970-ndate alguses leiti instituudis võimalus ka esimese elektronmikroskoobi hankimiseks – 1972 osteti tšehhi päritolu mikroskoop Tesla-242 ja tehti plaane esimese rasterelektronmikroskoobi muretsemiseks Eestisse. Jaapani päritolu mikroskoobi ost saigi teoks 1974. a ja pärast remondi lõppemist ning laboripinna mõningast laienemist seati see üles Männikul. Viis aastat hiljem võttis Ülo Paap rasterelektronmikroskoopia arengu kokku järgmiselt: „Eesti NSV-s loodi esimene REM-laboratoorium TA Geoloogia Instituudi juures 1974. aasta lõpul, baasriistaks Jaapani firma Akashi mini-REM MSM-2 (maailmas seni toodetuist odavaim). MSM-2 on töötanud ekspluatatsioonirežiimis 2422 tundi, tehtud on 9846 elektronmikrofotot. Praeguseks on MSM-2 täielikult amortiseerunud." 1980-ndate keskpaigaks olid ka Männiku laboriruumid amortiseerunud ning elektronmikroskoopia labor kolis 1986. a Mustamäele Küberneetika Instituudist renditud ruumidesse, kus seati üles kaks elektronmikroskoopi – Tesla-300 ja Tesla-340. Töötati üsna edukalt kümme aastat kuni ruumide rendilepingu lõppemiseni. Labori seadmed koliti küll Eesti Geoloogiakeskuse ruumidesse Kadaka teel, kuid tööjõu puudumise ning aparatuuri amortiseerumise tõttu lõpetati ajutiselt tegevus.

Ka instituudi praegune füüsikaliste meetodite labor ei ole tekkinud tühjale kohale. Esimene röntgendifraktomeeter URS hangiti 1969. a ja järgmine – DRON-2 – 1978. a. Röntgendifraktomeetril alustas 1972. a tööd Dorothea Gurfel, 1979. a-st alates jätkab Toivo Kallaste. Röntgenilabor paiknes kuni 1986. a Estonia puiesteel, seejärel liituti elektronmikroskoopia laboriga Mustamäel. Mustamäele pandi üles juba uus Ida-Saksamaalt ostetud difraktomeeter HZG-4, röntgenfluorestsetsanalüsaator VRA-30 ja mikroanalüsaator

LMA. 1988. a moodustati nende laborite baasil geokeemia sektor, mille juhatajaks oli Tarmo Kiipli. Sektori isikkoosseis küündis sel ajal ligi 20 töötajani. 1992. a ümberkorralduste käigus koondati või lahkus omal algatusel peaaegu kogu sektori koosseis. Rahalise kitsikuse tingimustes 1990-ndate lõpus moodustati instituudi ja Geoloogiakeskuse ühislabor ja 2000. a koliti ka aparatuur Geoloogiakeskuse ruumidesse. Instituudi uute ruumide valmimisega leidsid kõik laborid endale asukoha TTÜ linnakus.

Teisel perioodil toimus arvutite ja interneti laialdane juurutamine teadustöös, mis laboriseadmete kõrval muutis põhjalikult ka kõigi teadurite tööd. Seda protsessi on lühidalt kirjeldatud järgnevas J. Vassiljevi ülevaates.

3.2.1. Arvutipargi kujunemisest
Jüri Vassiljev

Esimesteks arvutusteks kasutatavad vahendid instituudis olid arvelauad ja lükatid. 1960-ndatel ilmusid vändaga mehaanilised arvutid Felix ja 1970-ndatel elektroonsed taskukalkulaatorid. Esimesed personaalarvutid ilmusid alles 1980-ndate lõpus, milleks olid kaks nõukogude päritolu Iskra't, mis olid IBM XT analoogid. Need olid varustatud venekeelse operatsioonisüsteemiga DOS, mis aga kasutusmugavuse huvides asendati Microsofti DOS'i inglise-keelse versiooniga. Tarkvarast võeti kasutusele tekstitöötluseks Wordstar ja tabelarvutusteks Lotus 123, mis olid selle aja tarkvara tipud. 1990. a muretses Igor Tuuling Rootsist esimese 286 tüüpi arvuti, mis oli ka esimeseks värvilise ekraaniga arvutiks instituudis. Umbes samal ajal hankis Madis Rubel arvuti Commodore. Need olidki esimesed lääne päritolu personaalarvutid meie majas. Lisaks saadi veel mõned veidi võimsamad Ida-Saksa päritolu Robotronid. Seega oli 1990-ndate alguseks instituudis kokku 5–6 arvutit, mida tuli jagada paljude arvutikasutajate vahel.

1992. a tekkis võimalus instituudi arvutid ühendada internetiga ja hakata kasutama elektronposti. 1990-ndatel saadi Sorose grantide ja mitme Lääne-Euroopa projekti näol uusi rahalisi võimalusi arvutite hankimiseks ning arvutipark suurenes oluliselt. 1990-ndate keskel oli instituudi personaalarvutite park ja tarkvara juba paiguti parem ja uuem kui Rootsi ülikoolide geoloogidel. Ka elektronposti kasutamine oli sel ajal instituudis intensiivsem kui lääne partneritel, kes eelistasid faksi ja telefoni. See oli tingitud eelkõige meie rahaliste vahendite nappusest, sest faksi kasutamine oli liiga kallis erinevalt elektronpostist, mis oli praktiliselt tasuta.

Nii oli 1990-ndate lõpuks instituudi personaalarvutipark juba nii suur, et arvuti ja interneti kasutamine igapäevases teadustöös muutus täiesti tavaliseks rutiiniks.

3.2.2. Radiosüsiniku dateerimise labor

Enn Kaup

Radiosüsiniku dateerimise laboris kasutatav geoloogilise vanuse määramise meetod põhineb süsinikühendite radioaktiivsuse mõõtmisele. Meetod on üles ehitatud tõsiasjale, et igas elusolendis vastab süsiniku radioaktiivse iooni ^{14}C sisaldus atmosfäärsele. Organismi surma korral ehk hetkest, mil katkeb CO_2 vahetus atmosfääriga, hakkab ^{14}C sisaldus vähenema poolestusajaga 5730 aastat. Setetes oleva orgaanilise materjali jääkradioaktiivsuse alusel arvutataksegi sette vanus.

Labori uutes ruumides kujunes suursündmuseks ülimadala foonitasemega vedelikstsintillatsioonspektromeetri Quantulus 1220 soetamine 2006. a lõpus ja selle töölerakendamine. Uus aparatuur tagab loendamistöö stabiilsuse ja efektiivsuse, kuigi ka labori varasemad dateeringud olid usaldusväärsed. Seda kinnitab heade tulemustega osalemine rahvusvahelises interkalibratsioonis TIRI–1993, FIRI–2000 ja VIRI–2008 (vastavalt kolmas, neljas ja viies International Radiocarbon Intercalibration). 2007. a jõuti laboris 3000-nda dateeringuni.

Labori olemasolu jooksul on töö olulisemaks osaks olnud Pleistotseeni ja Holotseeni setete (turvas, järvemuda) või neis säilinud orgaanilise materjali (puit jm) dateerimine. Analüüse on tehtud instituudi teadusuuringute, Eesti teiste (Tallinna Ülikooli Ökoloogia Instituut jt) ja välismaiste (Läti Ülikool jt) uurimisasutuste tarbeks. Peale Eesti ja Baltoskandia materjali on dateeritud proove Teravmägedelt, Siberist, Hiinast jm. Viimasel paaril aastakümnel moodustavad labori uuringutes olulise osa Skandinaavia jääliustikust pärineva Kambrium–Vendi põhjavee karbonaatide ^{14}C aktiivsuse määrangud vee vanuse hindamiseks.

Käesoleval ajal täidab labori juhataja kohustusi Enn Kaup, teadurina töötab Valle Raidla ja insenerina Heivi Rajamäe. Labori uuringutele tuginevaid publikatsioone on avaldatud paljudes väljaannetes, sealhulgas valdkonna tippajakirjas Radiocarbon, kus on ära toodud ka palju dateeringute nimekirju laboritähisega Tln-xxxx.

Labori viimase aastakümne olulisemaid töösuundi kajastab alljärgnev valik publikatsioone:

Karro, E., Marandi, A., Vaikmäe, R. & Uppin, M. 2009. Chemical peculiarities of Silurian–Ordovician and Cambrian–Vendian aquifer systems in Estonia: an overview of hydrochemical studies. *Estonian Journal of Earth Sciences*, **58**, 342–352.

Olsson, I.U. & Kaup, E. 2001. The varying radiocarbon activity of some recent submerged Estonian plants grown in the early 1990s. *Radiocarbon*, **43**, 809–820.

Raidla, V., Kirsimäe, K., Vaikmäe, R., Jõeleht, A., Karro, E., Marandi, A. & Savitskaja, L. 2009. Geochemical evolution of groundwater in the Cambrian–Vendian aquifer system of the Baltic Basin. *Chemical Geology*, **258**, 219–231.

Raukas, A., Tiirmaa, R., Kaup, E. & Kimmel, K. 2001. The age of the Ilumetsa meteorite craters in southeast Estonia. *Meteoritics & Planetary Science*, **36**, 1507–1514.

Vaikmäe, R., Kaup, E., Marandi, A., Raidla, V. & Vallner, L. 2008. The Cambrian-Vendian Aquifer, Estonia. In *Natural Groundwater Quality* (Edmunds, W.M. & Shand, P., eds), pp. 353–371. Blackwell Publishing, UK.

3.2.3. Massispektromeetria labor

Tõnu Martma

Labori ülesandeks on varustada uurijaid isotoopandmetega, mis annavad uuritava objekti tekke, olu ja arengu kohta vajalikku teavet. See tegevus toetub erinevate isotoopide füüsikaliste omaduste väikestele erinevustele, mis tingivad isotoopide fraktsioneerumise vastavalt keskkonnatingimustele. Fraktsioneerumise erinevused tingivad omakorda uuritava objekti isotoopkoostise eripära, mis ongi aluseks uurija interpretatsioonidele. Laboris uuritakse peamiselt süsiniku ja hapniku stabiilsete isotoopide koostist. Samuti on labori ülesandeks propageerida kaasaegsete füüsikaliste ning isotoop-geokeemiliste meetodite rakendamise võimalusi ja eeliseid maateaduslikes uuringutes Eestis.

Teaduritena on laboris töötanud J.-M. Punning, R. Rajamäe, R. Vaikmäe, T. Martma ja M. Toots. Lisaks teaduritele on labori koosseisu kuulunud tehnilist abipersonali ja kraadiõppureid, kuid labori töötajate arv ei ole kunagi olnud väga suur, kõikudes ühe ja nelja vahel. Käesoleval ajal on labori tegevusega seotud Tõnu Martma ja Rein Vaikmäe.

Alates 2007. a-st on tööle rakendatud massispektromeeter Delta V Advantage (Thermo Fisher Scientific) koos proovide ettevalmistusliinidega GasBench

II (vesi ja karbonaadid), TC/EA (vesi), FlashEA 1112 (orgaanika), proovide kaalumiseks on mikrokaal Mettler-Toledo XP26 ja Picarro L2021 vee isotoopkoostise mõõtmiseks.

Põhiline uurimisobjekt on olnud vesi. On uuritud liustikujää ja igikeltsa vee isotoopkoostist saamaks ettekujutust polaar- (Teravmäed, Antarktika, Severnaja Zemlja) ja kõrgmäestikualade (Tiibet) mineviku kliimast. Eesti ja Baltikumi põhjavett ning merejääd uurisime nende kujunemist mõjutanud tingimuste väljaselgitamiseks. Teiseks tähtsamaks uurimisobjektiks on karbonaatsete kivimite isotoopkoostis nii stratigraafilistel eesmärkidel kui ka paleokeskkonna parameetrite selgitamiseks. Suur osa uuritavatest proovidest saadakse puursüdamikest ja puurkaevudest, kuid mingi osa ka looduslikest paljanditest ja veekogudest.

Labori töö on pea alati olnud tihedalt seotud ulatuslike rahvusvaheliste programmide ja koostööprojektidega. Praegu töös olevad projektid käsitlevad Hiliskvaternaari kliima- ja keskkonnamuutusi ning nende isotoop-geokeemilisi salvestusi põhjapoolkera kontinentaalsetes ja merelistes setetes, hüdro- ja krüosfääris (R. Vaikmäe). Koos aluspõhjageoloogidega uuritakse Baltikumi materjalile toetudes Ordoviitsiumi ja Siluri kliima peamisi tsükleid, mis on tõendatud süsiniku ja hapniku isotoopide, faatsieste ning stratigraafiliste uuringutega. Koostöös Tallinna Ülikooli Ökoloogia Instituudiga uuritakse järvesetteid Eesti karedaveeliste väikejärvede eutrofeerumise selgitamiseks 20. sajandil.

Labori viimase tosina aasta olulisemaid töösuundi kajastab alljärgnev valik publikatsioone:

Brenchley, P.J., Carden, G.A., Hints, L., Kaljo, D., Marshall, J.D., Martma, T., Meidla, T. & Nõlvak, J. 2003. High-resolution stable isotope stratigraphy of Upper Ordovician sequences: Constraints on the timing of bioevents and environmental changes associated with mass extinction and glaciation. *Geological Society of America Bulletin*, **115**, 89–104.

Divine, D.V., Sjolte, J., Isaksson, E., Meijer, H.A.J., van de Wal, R.S.W., Martma, T., Pohjola, V., Sturm, C. & Godtliebsen, F. 2011. Modelling the regional climate and isotopic composition of Svalbard precipitation using REMOiso: a comparison with available GNIP and ice core data. *Hydrological Processes*, **25**, 3748–3759.

Isaksson, E., Pohjola, V., Jauhiainen, T., Moore, J., Pinglot, J.F., Vaikmäe, R., van de Wal, R.S.W.,Hagen, J.O., Ivask, J., Karlöf, L., Martma, T., Meijer, H.A.J., Mulvaney, R., Thomassen, M. & van den Broeke, M. 2001. A new ice-core record from Lomonosovfonna, Svalbard: viewing the 1920–97 data in relation to present climate and environmental conditions. *Journal of Glaciology*, **47**, 335–345.

Jouzel, J., Vaikmäe, R., Petit, J.R., Martin, M., Duclos, Y., Stievenard, M., Lorius, C., Toots, M., Méliéres, M.A., Burckle, L.H., Barkov, N.I., Kotlyakov, V.M. 1995. The two-step shape and timing of the last deglaciation in Antarctica. *Climate Dynamics*, **11**, 151–161.

Kaljo, D., Kiipli, T. & Martma, T. 1997. Carbon isotope event markers through the Wenlock–Pridoli sequence at Ohesaare (Estonia) and Priekule (Latvia). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **132**, 211–223.

3.2.4. Kvaternaari geokronoloogia uurimislabor

Anatoli Molodkov

Kvaternaari geokronoloogia uurimislaboratooriumis (KGUL) rakendatud dateerimismeetodid põhinevad aine luminestsentsile ja selle intensiivsuse määramisele. Luminestsentsi esilekutsuva energialiigi järgi on välja töötatud ja konstrueeritud aparatuur luminestsentsi mõõtmiseks. Saadud tulemused on aluseks objekti vanuse määramisele. Kasutatakse järgmisi luminestsentsdateerimise meetodeid:

1. IP-OSL- analüüs – optiliselt stimuleeritud luminestsents – võimaldab dateerida kuni 500 000 aasta vanuseid objekte. Laboris kasutatakse päevakivide infrapunakiirgusega optiliselt stimuleeritud luminestsentsi;

2. EPR – elektronparamagnetresonants spektroskoopia – võimaldab dateerida 1–2 miljoni aasta vanuseid objekte. Laboris mõõdetakse molluskite kodade elektronparamagnetresonantsi nende skeletiaine analüüsimiseks ja dateerimiseks. Kasutatakse saksa päritolu EPR-spektromeetrit ERS-221.

3. TL – termoluminestsentsdateering; meetodi puhul on aluseks kvartsi ja päevakivide omadus kuumutamisel luminestseeruda;

4. OSJ – kvartsi optiliselt stimuleeritud järelhelendus mineraalide analüüsiks ja neid sisaldavate setete analüüsiks. Aparatuur on konstrueeritud labori töötajate poolt.

Nimetatud meetodites on ära kasutatud looduses laialt levinud mineraalide (kvarts, päevakivid, biogeensed karbonaadid) spetsiifilised iseärasused erineva geneesiga setete vanuse määramiseks. Väga efektiivseks on osutunud meetodite kombineeritud kasutamine, mis võimaldab ristkontrolli dateeringute usaldusväärsuse ja täpsuse hindamiseks. Komplekssed uuringud lubavad dateeringutega hõlmata geoloogilise ja arheoloogilise ajaloo ajavahemikus

mõnisada kuni 2 miljonit aastat tagasi, mis teistele meetoditele ja enamusele laboritele pole jõukohane.

Uurimistööl geokronoloogia, kronostratigraafia ja paleoklimatoloogia vallas on suur tähtsus regioonivahelistel ja globaalsetel korrelatsioonidel ning geoloogiliste sündmuste identifitseerimisel ja süstematiseerimisel. Tulemuste geoloogilise sisu avamiseks ning interdistsiplinaarsetes uuringutes kasutatakse ka traditsioonilisi geoloogilisi meetodeid, sh palünoloogilist analüüsi. Erinevate meetodite kooskasutamine on võimaldanud koostada õietolmu-, EPR- ja IP-OSL-analüüsi andmetel põhineva Põhja-Euraasia Pleistotseeni maismaa ning mereliste setete klimato-kronostratigraafilise karkassi viimase 900 000 aasta kohta (Molodkov & Bolikhovskaya 2010).

Labori viimase aastakümne olulisemaid töösuundi kajastavad alljärgnevad publikatsioonid:

Alexanderson, H., Landvik, J.Y., Molodkov, A. & Murray, A.S. 2011. A multi-method approach to dating middle and late Quaternary high relative sea-level events on NW Svalbard – A case study. *Quaternary Geochronology*, **6**, 326–340.

Baltrūnas, V., Karmaza, B., Molodkov, A., Šinkūnas, P., Švedas, K. & Zinkutė, R. 2010. Structure, formation and geochronology of the late Pleistocene and Holocene cover deposits in South-Eastern Lithuania. *Sedimentary Geology*, **231**, 85–97.

Doğan, U., Koçyiğit, A., Varol, B., Özer, İ., Molodkov, A. & Zöhra, E. 2012. MIS 5a and MIS 3 relatively high sea-level stands on the Hatay-Samandağı coast, Eastern Mediterranean, Turkey. *Quaternary International*, **262**, 65–79.

Molodkov, A. 2007. IR-OSL dating of uranium-rich deposits from the new late Pleistocene section at the Voka site, North-Eastern Estonia. *Quaternary Geochronology*, **2**, 208–215.

Molodkov, A. 2012. Cross-check of the dating results obtained by ESR and IR-OSL methods: Implication for the Pleistocene palaeoenvironmental reconstructions. *Quaternary Geochronology*, **10**, 188–194.

Jaak Nõlvak ja Olle Hints elektronmikroskoobis mikrofossiile uurimas (2011).

3.2.5. Elektronmikroskoopia labor

Olle Hints

Skaneeriv elektronmikroskoop (SEM) on geoteadustes laialdaselt kasutatav seade, mis võimaldab erinevate objektide vaatlemist ja pildistamist suurendustel kuni 1 000 000 korda, ning lisaseadmete abil ka keemilise koostise määramist ilma objekti kahjustamata.

Praegu kasutusel olev elektronmikroskoop Zeiss EVO MA15 muretseti infrastruktuuri kaasajastamise projekti "Rannakeskkonna observatoorium (RAKO)" raames 2008. a ning see rahuldab praegu instituudi erinevate töörühmade vajadusi. Elektronmikroskoop on varustatud sekundaarsete elektronide (SE) ja peegelduvate elektronide detektoriga (BSD), vastavalt topograafilise ja keemilist koostist peegeldava kujutise tekitamiseks. Maksimaalne suurendus (u 100 000 korda) ja lahutusvõime (3 nm) on saavutatav kõrgvaakumi režiimis. Objekte on võimalik uurida ja analüüsida ka madalvaakumi režiimis, sel puhul on lahutusvõime väiksem, kuid puudub vajadus objektide katmiseks elektrit juhtiva kihiga. See suurendab operatiivsust ja lihtsustab analüüsitingimusi. Keemilise koostise analüüsimiseks on SEM-iga

kombineeritud energiadispersiivne spektromeeter (EDS) Oxford Inca Energy 3500XT koos INCAx-act detektoriga, mis võimaldab määrata süsiniku ja sellest raskemate elementide sisaldust alates umbes 0.1–1%-st. Lisaks punktanalüüsidele on võimalik keemilise koostise kvalitatiivne või kvantitatiivne määramine profiilidel ning pindalaliselt.

SEM-i ja EDS-i juhtimine, kujutise salvestamine jms toimub tänapäeval digitaalselt arvuti ja vastava tarkvara abil. Instituudis on SEM leidnud laialdast kasutust mikrofossiilide pildistamisest kuni mineraloogiliste ja geokeemiliste uuringuteni. Teadustöö kõrval on SEM oluline instrument ka rakendusprojektides ning õppe- ja loodushariduslikus tegevuses.

3.2.6. Füüsikaliste meetodite labor

Tarmo Kiipli

Füüsikaliste meetodite laboris kasutatakse kahte meetodit – röntgenfluorestsents-analüüsi (RFA) ja röntgendifraktomeetriat (XRD). RFA võimaldab määrata uuritavas proovis kvantitatiivselt kõikide elementide sisaldust, mis perioodilisuse süsteemis paiknevad naatriumi ja uraani vahel. Tõese tulemuse saamiseks peab elemendi sisaldus aines olema vähemalt 5 mg/kg. Meetod võimaldab analüüsida vaid tahket ainet. Proovi ettevalmistamisel analüüsiks purustatakse see peeneks puudritaoliseks massiks, mis pressitakse või sulatatakse tabletiks. Laboris kasutatakse alates 2008. a-st röntgenfluorestsents-analüsaatorit S-4 Saksa firmalt Bruker AXS. Instituudi uurimistöö tarbeks on laboris määratud erinevate lubja- ja dolokivide ning savide koostist. Viimase kümne aasta jooksul on uuringutesse lisandunud paleosoiliste vulkaaniliste kihtide kemostratigraafia ja geokeemia probleemid. On jõutud järeldusele, et suur osa Siluri vulkaanilise tuha kihtidest on seotud aktiivse vulkaanilise tegevusega Baltika ja Põhja-Ameerika kontinentide kokkupõrkevööndis. Nende uuringutega on täpsustatud Eesti kivimite korrelatsiooni rahvusvahelise stratigraafilise skeemiga.

XRD analüüsi kasutatakse kivimite, setete jms mineraloogilise koostise määramiseks. Meetod põhineb mineraali kristallvõre täpsele määramisele. Laboris on tehtud hulgaliselt mineraloogilisi määranguid, uuritud Tallinna ja selle ümbruse geokeemiat (1988–1992) ja mõnevõrra hiljem pinnase ja turba geokeemiat Viljandi ja Tartu piirkonnas. Nende uuringutega avastati Tallinna kesklinnas ja Maardus pinnase saastumine mitme inimtegevusest pärit keemilise elemendiga ning leiti uraani, arseeni ja molübdeeni kõrgenenud sisaldusi

Viljandi ja Tartu piirkonna jõeorgude orgaanilistes setetes. Samuti on analüüsitud Paleosoikumi settekivimeid setteprotsessi geokeemia selgitamiseks. Kivimite mikroelementide sisalduse ja mineraloogiliste tunnuste alusel on järeldatud, et Balti basseini Paleosoikumi orgaanikarikkad setted ja peitkristallilised lubjakivid on kujunenud kõrge bioproduktsiooni tingimustes, punasevärvilised merglid ja lubjakivid on aga tekkinud madala bioproduktsiooniga meresetetest. Saadud tulemusi on kasutatud ka Paleosoikumi merehoovuste rekonstrueerimisel.

Alates 1998. a-st on labor osalenud Rahvusvahelise Geoanalüütikute Assotsiatsiooni võrdluskatsetes, mille tulemused on näidanud meie labori analüütiliste tööde kõrget taset. Labori usaldatavus on mitmel korral olnud aluseks osalemisele rahvusvaheliste geokeemiliste tugiproovide sertifitseerimisprojektides. 2012. a kevadel seadistati laboris uus firma Bruker AXS difraktomeeter D8 Advance, mis võimaldab hoida määrangute taset ka edaspidi.

Labori baasil toimub ka biomineralisatsiooni uurimine röntgendifraktsioonilisel meetodil. Biomineralisatsioon on protsess, mille käigus tekivad organismide toesed – luud, hambad, soomused, kojad. Uuringud võimaldavad kvalitatiivselt iseloomustada kaasaegsete organismide toeseid ning selgitada kivististes toimunud muutusi.

Viimaste aastate olulisemaid uurimissuundi kajastab alljärgnev valik publikatsioone:

Kallaste, T. & Nemliher, J. 2005. Apatite varieties in extant and fossil vertebrate mineralized tissues. *Journal of Applied Christallography*, **38**, 587–594.

Kiipli, E., Kiipli, T. & Kallaste, T. 2009. Reconstruction of currents in the Mid-Ordovician–Early Silurian central Baltic Basin using geochemical and mineralogical indicators. *Geology*, **37**, 271–274.

Kiipli, T., Kallaste, T. & Nestor, V. 2010. Composition and correlation of volcanic ash beds of Silurian age from the eastern Baltic. *Geological Magazine*, **147**, 895–909.

Kiipli, T., Kallaste, T., Nestor, V. & Loydell, D.K. 2010. Integrated Telychian (Silurian) K-bentonite chemostratigraphy and biostratigraphy in Estonia and Latvia. *Lethaia*, **43**, 32–44.

Kiipli, T., Kiipli, E. & Kaljo, D. 2010. Silurian sea level variations estimated using SiO2/Al2O3 and K2O/Al2O3 ratios in the Priekule drill core section, Latvia. *Bollettino della Societa Paleontologica Italiana*, **49**, 55–63.

3.2.7. Induktiivseotud plasma massispektromeetria labor

Evelin Verš ja Margus Voolma

Induktiivseotud plasma massispektromeetria (ICP-MS) laboris on võimalik määrata mikro- ja jälgelementide sisaldust erinevates materjalides alates vedelikest (nt põhjavesi) kuni tahkete aineteni (pehmetest settekivimitest kuni kõvade kristalsete kivimiteni) suurusjärgus mõni % kuni ppb (miljardikosa). Laboris määratakse samuti erinevaid isotoop-süsteeme ja isotoopsuhteid, millest on võimalik arvutada mineraalide ja kivimite vanust. ICP-MS seadmega saab uurida ka mitte-geoloogilisi objekte nagu sulameid, luid, proteiine jm.

Laboris on Thermo Scientific kvadrupool X-seeria II ICP-MS seade, millega määratakse elementide erinevate isotoopide sisaldust kasutades massi ja laengu (m/z) suhet. Aparaadiga on ühendatud kaks automaatset proovide sisestajat – lahustatud proovide sisestamiseks on seade ASX520 (Cetac) ning pulbertablettide ja laserablatsiooni süsteem UP213nm (NewWave) tahkete materjalide jaoks. Proovid viiakse lahusesse kasutades mikrolaineahju süsteemi MW3000 (Anton Paar), laserablatsiooniga analüüsitavad terad liimitakse tabletiks epoksüvaiguga. Plasmas produtseeritud ioonid eraldatakse plasmast erinevate koonuste ja läätsede abil (sample cone, skimmer cone, extraction lenses,) ning suunatakse massispektromeetrisse. Kvadrupool-massispektromeetris separeeritakse ioonid nende massi ja laengu suhte alusel ja detektorisse jõuab ioonide voog, mis on proportsionaalne isotoobi kontsentratsiooniga. Labor on varustatud destilleeritud vee süsteemiga MilliPore Elix3, mis toodab vett puhtusastmega 2 ja ultrapuhta vee (puhtusaste 1) süsteemiga MilliQ Advantage A10.

ICP-MS labori ajalugu algas 2007. a kevad-talvel, mil saadi vajalik rahastus. 2008. a kevad-talvel alustati labori loomiseks vajalike töödega. Õue ehitati argooni gaasi keskus ning ühtsest süsteemist isoleeritud ventilatsioon, et tagada loodavas laboris võimalikult kõrge puhtusastmega saastekindel ning kindlat temperatuuri hoidev keskkond. Tookord nähtud vaev ja rahalised kulutused tasusid end kuhjaga ära, kui hoone alumistel korrustel toimus ulatuslik ümberehitus ning instituudi teised laborid maadlesid maja üldkonditsioneeri kaudu ruumidesse sadestuva ehitustolmuga. ICP-MS labor sai valmis 2008. a aprillis-mais, mil lõpetati vajalikud ehitustööd ja seadmete installeerimine. Sellest ajast alates on labor osalenud mitme projekti uuringumaterjali analüüsimisel.

Laboris on mõõdetud mikro- ja jälgelemente instituudi uurimistööde jaoks ja tellijatele väljastpoolt instituuti. On määratud uraani sisaldust Arktika ala

Evelin Verš töötamas massispektromeetril ICP-MS (2008).

vete tänapäevaste molluskite kodades ning strontsiumit kalade kuulmekivides (otoliitides) haugi rände selgitamiseks. Lõuna-Eesti allikavete jälgelementide analüüs aitab mõista metallide levikut Devoni-aegsetes lubjakivides ning elementide migratsiooni põhjavees. On selgitatud haruldaste ja jälgelementide sisaldust bentoniitides ja magma- ning metamorfsetes kivimites. Tallinna Ülikooli Ajaloo Instituudi tarbeks on uuritud erinevate metallide sisaldust inimluudes, et määratleda eestlaste ajaloolisi piirkondlikke toitumisharjumusi (kala, liha ja/või juurviljade osakaal toidulaual). TTÜ teiste instituutide jaoks on määratud vase, tsingi ja raua sisaldust valkudes ning lantanoidide, reeniumi ja tooriumi esinemist graptoliitargilliidis.

ICP-MS labori analüüsidele põhineb Getter Leppiku bakalaureusetöö (2010) ja Kairi Ehrlich magistritöö "Titaan-kvartsis geotermobaromeetria (laser) ICP-MS'iga määramise valideerimine ja rakendamine Suursaare kvartsporfüüri näitel" (2011). Laboris on siiani töötanud kuus instituudi töötajat/kraadiõppurit (Margus Voolma, Evelin Verš, Kristjan Urtson, Getter Leppik, Liis-Erliken Vinne ning Kairi Ehrlich) ja üks doktorant TTÜ Materjaliteaduste Instituudist. ICP-MS labor on jõudnud lühikese ajaga tõestada selle meetodi tõhusust kivimite jt ainete koostise uurimisel.

Teaduskogude osakonna juhataja Ursula Toom kivimitöötlemise laboris (2006).

3.2.8. Kivimitöötluse labor

Kristjan Urtson

Kivimite lõikamine, lihvimine ja õhikute valmistamine ning karbonaatkivimite lahustamine mikrofossiilide või lahustumatu jäägi eraldamiseks on geoloogia vanad head klassikalised meetodid. Instituudi endises asukohas Estonia puiesteel olid kivimite töötlemise, sealhulgas lihvide ja õhikute valmistamise võimalused piiratud. Seadmeid oli vähe ja needki olid lõpuks amortiseerunud. Instituudi kolimisega TTÜ linnakusse uuendati ja täiendati põhjalikult labori seadmeparki. Hangiti kaasaegsed teemantsaed kivimite tükeldamiseks, seade õhikute valmistamiseks, lihvimismasin kivimite lihvimiseks ja poleerimiseks, lõugpurustaja jämepurustamiseks ning litterveski peenjahvatuseks. Kivimipalade lihvimine toob selgemini esile nende struktuuri ja tekstuuri, läbipaistvad õhikud võimaldavad uurida mineraalide, pisikivististe ja skeletiosiste mikroskoopilist ehitust.

Kivimitöötluse labori põhiülesanne on pakkuda eeskätt instituudi töötajatele tugiteenuseid kivimite ettevalmistamiseks edasiste uuringute jaoks. Vajadust ja võimalust mööda on teenust pakutud ka väljapoole.

3.2.9. Mikropaleontoloogia labor
Peep Männik

Labor on spetsialiseerunud settekivimite töötlemisele (proovide keemiline lahustamine) eesmärgiga eraldada kivimist mikrofossiilide jäänukeid, et valmistada uurimistööks vajalikke preparaate. Põhilised mikrofossiilid, mida Eestis uuritakse, on Paleosoikumis laialt levinud kitiinikud, konodondid, skolekodondid ja vertebraatide mikroosised, vähemal määral ka graptoliidid, akritarhid, foraminifeerid jt. Laborit kasutatakse ka makrofossiilide, eelkõige brahhiopoodide, prepareerimiseks. Tööprotsess mikropaleontoloogia laboris on olnud enam-vähem ühesugune instituudi alguspäevist saadik, muutunud on vaid ruumid, tõmbekappide võimsus ja kivimite lahustamiseks vajalike kemikaalide kättesaadavus. Kõigi instituudi töötajate paleontoloogiliste ja biostratigraafiliste tööde aluseks olevad proovid on töödeldud selles laboris. Siit on läbi käinud proove praktiliselt kogu maailmast. Laboril puudub oma palgaline tööjõud ja seda kasutavad töötajad, kellele see parajasti vajalik on.

3.2.10. Paleolimnoloogia labor
Tiiu Alliksaar

Sellise koondnimetuse alla võiks võtta pärastjääaja geoloogia osakonna kogu laboribaasi, kuigi siia alla kuulub mitu eri nimetustega laboriruumi (sedimentoloogia labor, biogeokeemia labor, külmruum). Laborikompleksis töötab kogu selle osakonna rahvas – Leili Saarse, Siim Veski, Atko Heinsalu, Tiiu Alliksaar, Leeli Amon ja meie doktorandid ning järeldoktorid.

Sellel laboril ei ole mingit kuulsusrikast ajalugu koos uhkete, kallite seadmetega. Alguse sai see 1980-ndate teisel poolel nn „Paabu keldrist“, kui instituuti olid tööle tulnud värskelt ülikooli lõpetanud Atko Heinsalu ja Siim Veski, kes tegelesid Holotseeni setete uurimisega. Laboriinventar oli tol ajal primitiivne – uhmrid, elektripliit, kuivatuskapp jms, kuid see oli ainuke aeg kui selles laboris sai tööd laborant, Riinu Värk. Hiljem sai labor endale eraldi ruumi Estonia puiestee majas ja põhitegevuse järgi nimetati seda lihtsalt õietolmulaboriks. Inventar oli kesine, mõned laboriseadmed õietolmu proovide töötlemiseks.

Olulise tõuke sai labori areng instituudi kolimisega Estonia puiestee hoonest TTÜ Mustamäe linnakusse 2006. a. Labor on nüüd varustatud igati kaasaeg-

sete vahenditega mitmesuguste paleolimnoloogiliste uuringute tegemiseks. Uuringu objektiks on soo- ja järvesetted ning nende põhjal rekonstrueeritakse pärastjääaegseid muutusi keskkonnatingimustes, kliimas ning inimmõjus. Oleme varustatud umbes kümne erinevat tüüpi puurimis- või proovivõtmisseadmega; külmruumiga (+4°C ja -20°C) setteproovide hoidmiseks; sedimentoloogia laboriga, kus on loodud tingimused setteläbilõigete kirjeldamiseks, fotografeerimiseks, magnetilise vastuvõtlikkuse analüüsimiseks (Bartington MS2 analüsaator) ja lõimiseanalüüsi tegemiseks (lasersedigraaf Horiba Partica LA-950V2); biogeokeemia laboriga, mis on varustatud setteproovide biostratigraafiliseks (õietolmu-, ränivetikate-, makrofossiilide jm) analüüsiks vajaliku eeltöötluse kõikide seadmetega (tsentrifuugid, vesivannid, lüofilisaator Scanvac Coolsafe 55, RETSCH MM 400 mikserveski jm) ja sette orgaanilise aine elementkoostise analüsaatoriga (Thermo Scientific FLASH 2000 Series CHNS-O Analyser). Labori biostratigraafilise analüüsi vajadused katavad kaheksa moodsat optilist mikroskoopi (Carl Zeiss, Nikon) ja instituudi teadurite ühiskasutuses olev elektronmikroskoop (Zeiss EVO MA15). Olemasolevale lisandus 2012. a uus kolbpuur, mis võimaldab puurida kuni 70 meetri sügavuste veekogude põhjasetteid kas jäält või ujuvplatvormilt.

Labori viimaste aastate olulisemaid teadustulemusi kajastab järgnev valik publikatsioone:

Amon, L., Veski, S., Heinsalu, A. & Saarse, L. 2012. Timing of Lateglacial vegetation dynamics and respective palaeoenvironmental conditions in southern Estonia: evidence from the sediment record of Lake Nakri. *Journal of Quaternary Science*, **27**, 169–180.

Heinsalu, A., Luup, H., Alliksaar, T., Nõges, P. & Nõges, T. 2008. Water level changes in a large shallow lake as reflected by the plankton: periphyton-ratio of sedimentary diatoms. *Hydrobiologia*, **599**, 23–30.

Poska, A., Sepp, E., Veski, S. & Koppel, K. 2008. Using quantitative pollen-based land-cover estimations and a spatial CA_Markov model to reconstruct the development of cultural landscape at Rõuge, South Estonia. *Vegetation History and Archaeobotany*, **17**, 527–541.

Seppä, H., Birks, H.J.B., Odland, A., Poska, A. & Veski, S. 2004. Modern pollen-climate calibration set from northern Europe: developing and testing a tool for palaeoclimatological reconstructions. *Journal of Biogeography*, **31**, 251–267.

Veski, S., Seppä, H. & Ojala, A.E.K. 2004. Cold event 8200 yr B.P. recorded in annually laminated lake sediments in eastern Europe. *Geology*, **32**, 681–684.

Linda Hints on aastaid hoolitsenud kollektsioonide hea käekäigu eest.
Olle Hints on viinud kollektsioonide haldamise tänapäevasele tasemele.

3.3. Kollektsioonid – instituudi kullafond

Linda Hints ja Olle Hints

Kivimite, setete, mineraalide ja fossiilide kollektsioonidel on geoloogiateaduses oluline roll nii uurimis- kui tõendusmaterjalina. Ka instituudi senisest ja praegusest teadustegevusest märkimisväärne osa eeldab materjali kogumist, uurimist ning säilitamist. Kollektsioonide teadusväärtust näitab ilmekalt nendel põhinevate publikatsioonide hulk. Nii tuginevad instituudi teadlaste poolt viimasel kümnendil (2002–2012) avaldatud enam kui 300 kõrgetasemelisest teadusartiklist ligikaudu pooled otseselt kollektsioonidele, sh artiklid maailma tippajakirjades Nature, Science, PNAS jt. Neljast sel sajandil riikliku teaduspreemia pälvinud geoloogilisest uurimusest kolm põhinevad samuti kogudel. Need on seotud monograafilise paleontoloogilise uurimistööga (Tõnu Meidla – ostrakoodid, Tiiu Märss – lõuatud selgroogsed) või uute meetodite rakendamisega kollektsioonimaterjalide uurimisel (Dimitri Kaljo jt – isotoopmeetodite arendamine). Seega võib väita, et kuigi kulda on instituudi kogudes napilt, siis kullaväärtusega informatsiooni ja avastusi peitub neis nii praegustele kui tulevastele teadlaste põlvkondadele.

Instituudi kollektsioonides moodustavad praeguseks arvuliselt suurima osa nn eksemplaritasemel säilikud (võrreldavad museaaliga), mille üldarv ulatub 400 000. Üle poole neist on kivistised, sh on rohkem kui 10 000 publitseeritud eksemplari ja üle 1100 nimekandva tüüpeksemplari. Mineraalide ning tard- ja moondekivimite kollektsioonid on tagasihoidlikumad (alla 10 000 säiliku), kuid esile tuleb tõsta meteoriitide kogu.

Eraldi võib käsitleda mikropaleontoloogilisi kogusid, milles on praegu üle 60 000 preparaadi, ning kivimi- ja setteproove, mille hulk ulatub üle 100 000. Aluspõhja puursüdamikke on instituudi valduses umbes 4 500 kasti, kokku ligikaudu 20 000 meetrit 350-st Eesti, Läti ja Venemaa puuraugust. Kollektsioonidega seonduvad otseselt ka mitmesugused arhiivimaterjalid – välipäevikud, läbilõikejoonised, fotod jms. Kokku moodustavad instituudi kollektsioonid praeguseks enam kui 2/3 kõigist Eesti geoloogilistest kogudest.

Instituudi teaduskollektsioonide lugu sai alguse 1946. a, kui vastloodud ENSV Teaduste Akadeemias asutati Geoloogiliste Teaduste Instituudi kõrvale Geoloogia Muuseum, millesse pidi koondatama Tartu Riikliku Ülikooli ja Eesti Looduseuurijate Seltsi tolleks ajaks juba märkimisväärsed geoloogilised kogud. Tegelik varade üleandmine – vastuvõtt vastavalt ENSV Ministrite Nõukogu 4. juuni 1946. a määrusele nr 445 toimus alles 1948, kui aktile kirjutasid alla TRÜ esindajatena professor Karl Orviku ning dotsent Evald Möls ning vastuvõtjana ENSV TA Geoloogiliste Teaduste Instituudi direktor Artur Luha (st varad läksid instituudi haldusse). Vaatamata formaalsele üleandmisele jäi põhiline osa kollektsioonidest Tartusse ja instituudis kasutati vaid siinses uurimistöös vajalikke Eesti materjale. Kui ülikooli kogud on praeguseks algsele omanikule tagastatud, siis Looduseuurijate Seltsile kuulunud Friedrich Schmidti, Jan Nieszkowski jt ajaloolised kogud, millest suur osa pärineb 19. sajandi keskpaigast, moodustavad siiani instituudi fondide vanima osa.

Valdav enamus kollektsioonidest on kogutud siiski sõjajärgsel ajal instituudi oma töötajate poolt, pidades silmas eelkõige teadustöö ja rakendusuuringute vajadusi. Vähem pöörati tähelepanu kogutud materjalide kui säilikute museaalsele väärtusele. Instituudi kogudele alusepanijate hulka kuuluvad esimesed TRÜ geoloogia eriala lõpetanud Erika Jürgenson, Ago Aaloe, Elga Mark, Lembit Sarv, Ülo Heinsalu, Helgi Kessel jt, kes asusid instituudis tööle 1950-ndate alguses. Instituudi esimesel aastakümnel koguti tööstuslikku huvi pakkuvate karbonaatkivimite ja oobolusliivakivi proove, kuid ka mitme loomarühma kivistisi, jätkates nii 19. sajandi paleontoloogide-klassikute uurimistööd. Uurimistulemused realiseerusid väitekirjadena, artiklitena ja aruannetena.

1950-ndate lõpus ja 1960-ndate algul laienes instituudi uurimistemaatika, suurenes töötajaskond ning jõudsalt kasvasid ka geoloogilised kollektsioonid. Hakati korraldama ekspeditsioone Eestist väljapoole – Leningradi, Pihkva ja Novgorodi oblastisse, Lätti, Leetu, Valgevenesse, Ukrainasse, Siberisse, Venemaa arktilistele saartele, Kaug-Itta ja Kesk-Aasiasse. Ekspeditsioonidelt kaasa toodud kivimiproovide ja fossiilide uurimine lubas täiustada Baltiku-

mi ja Loode-Venemaa Vanaaegkonna geoloogiliste läbilõigete krono- ja litostratigraafilisi skeeme. Eraldi äramärkimist väärib 1960-ndatel alanud viljakas koostöö Läti ja Leedu geoloogidega, täpsustamaks Kesk-Baltikumi läbilõigete stratigraafilist liigestust ning korrelatsiooni avamusalaga. Selle koostöö üheks väljundiks on suured kivimite ja fossiilide kollektsioonid, mis esindavad terviklikult Baltikumi Vanaaegkonna basseinide erinevaid fatsiaalseid vööndeid ja fossiilide kooslusi. Koos Eestist pärit materjaliga olid need aluseks Ordoviitsiumi ja Siluri settebasseinide elustiku ja geoloogilise arengu selgitamisel.

1960–1980-ndatel koguti aktiivselt uut geoloogilist materjali ka Eestist, eriti just paljudest puursüdamikest. Instituudi puurimistööde brigaad, mis tegutses asutuse loomisest kuni 1960-ndate keskpaigani, tõi päevavalgele hulganisti maapõue sügavamaid kihte Eesti eri paigust (Ohesaare, Äiamaa, Sulustvere, Kursi, Kaugatuma jt). Instituudi kollektsioonid täienesid ka geoloogiateenistuse poolt geoloogilise kaardistamise käigus rajatud puursüdamike ja neist pärit materjaliga. Balti paleobasseini settekivimeid ja faatsiesi iseloomustavad kivimiproovid Ediacarast (Vendist) kuni Devonini on aluseks mitme uurija (E. Pirrus, K. Mens, E. Jürgenson, R. Einasto, L. Põlma, A. Kleesment jt) publikatsioonidele ja ka täiendus kollektsioonidele. Praegugi on instituudi aluspõhjakivimite puursüdamikud oluliseks uue informatsiooni hankimise allikaks, mida lisaks instituudi teadlastele kasutavad ka teised Eesti geoloogid ja välismaa uurijad.

Süstemaatilist kogumist ja monograafilist käsitlemist on aastate jooksul leidnud kõik peamised makrofossiilide rühmad: sammalloomad (Ralf Männil), brahhiopoodid (M. Rubel, L. Hints, I. Puura), korallid (D. Kaljo, E. Klaamann), stromatopoorid (H. Nestor), trilobiidid (Reet Männil, H. Pärnaste), selgroogsed (E. Mark-Kurik, T. Märss) jt.

Puursüdamike uurimisel ja regionaalses stratigraafias omandasid aga juba 1950-ndate lõpus erilise tähenduse mikrofossiilid, esmalt ostrakoodid (L. Sarv) ning hiljem konodondid (V. Viira, P. Männik) ja kitiinikud (Ralf Männil, J. Nõlvak, V. Nestor). Tänapäevalgi jõudsalt täienevad Paleosoikumi mikrofossiilide kollektsioonid on maailmas suuremate hulgas; nendel baseeruvad biostratigraafilised skaalad on abiks nii regionaalsetes kui globaalsetes korrelatsioonides.

Küllaltki tähelepanuväärne on meteoriitide kogu, mille korrastamise ja arvelevõtmisega tegeles pikka aega Reet Tiirmaa. Kollektsiooni arvuliselt suurema osa moodustavad Sihhote-Alini ekspeditsioonidelt (1967–1987; Ago Aaloe, Ü. Kestlane jt) kaasa toodud meteoriidid ning Kaali kraatriväljalt kogutud meteoriitne materjal. Kollektsioonis on veel meteoriite ja meteo-

riidikilde Gröönimaalt, Austraaliast, USA-st, Kanadast, Mehhikost ja Venemaalt.

Kvaternaarigeoloogilised kollektsioonid on aluspõhja omadest oluliselt väiksemad, kuid sisaldavad samuti hulgaliselt väärtuslikku materjali. Esiletõstmist väärib eeskätt Eestist kogutud subfossiilsete ja kaasaegsete molluskite kogu, kuid esindatud on ka teised Läänemeremaad. Rohkesti molluskeid pärineb Antsülusjärve, Litoriina- ja Limneamere ning ka nüüdismere ja Peipsi ning Võrtsjärve rannavööndist. Sellele kollektsioonile pandi alus Helgi Kesseli ja hiljem Elvi Tavasti uurimistöödega.

Tänuväärseks uurimismaterjaliks on hilis- ning pärastjääaja soo- ja järvesetete puursüdamikud, kuid nende püsisäilitamisest otstarbekam on vajadusel hankida uus materjal. Küll pärineb nendest setteläbilõigetest rikkalik ränivetikate (A. Heinsalu) ning õietolmu (R. Pirrus, S. Veski) jm taimset päritolu preparaatide kogu, mis on aluseks Kvaternaari paleogeograafia, kliima ning keskkonnamuutuste ja inimtegevuse mõju selgitamiseks.

Instituudi kollektsioonide hulka võib lugeda ka Antarktika ja arktiliste alade jääpuursüdamikke ning sealt pärinevat muud materjali. Selle materjali pikaajaline säilitamine on keeruline, informatsioon sellest talletub eeskätt analüüsitulemustes ning teadusartiklites. Esimesed jääproovid jõudsid instituuti juba 1974. a, kui J.-M. Punning võttis osa ekspeditsioonist Teravmägedele. Sellest ajast alates on jätkunud instituudi töötajate osalemine Antarktikasse (E. Kaup) ja arktilistele aladele (R. Vaikmäe, R. Rajamäe, T. Martma, H. Putnik jt) korraldatud ekspeditsioonidel, selgitamaks Maal toimunud kliimamuutusi viimaste aastasadade jooksul.

Tänapäeval täienevad kollektsioonid endiselt eeskätt tänu teadurite igapäevasele tööle, kuid viimasel ajal on üha enam lisandunud ka teaduskogude osakonna töötajate kogutud materjali. Eesti taasiseseisvumisest alates on kasvanud ka näidis- ja võrdlusmaterjali hulk maailma erinevatest piirkondadest, peamiselt Euroopast, Põhja-Ameerikast, Hiinast ja Venemaalt.

Haldamine ja andmebaas

2006. aastani paiknes põhiosa kollektsioonidest instituudi asukohas Tallinna kesklinnas. Spetsiaalsetesse kappidesse ladustatud säilikuid hoiti kas üldkasutatavates koridorides või hoidlaks kohandatud keldriruumides. Kumbki variant ei olnud aga kogude hoidmiseks sobilik – avalikes ruumides oli probleemiks tolm ja turvalisus, keldris aga korduvad veeavariid. Alles 1990-ndate lõpus lukustati koridorides olevad kapid ning paigaldati keldrisse kliimaseade.

Olukord paranes tunduvalt instituudi uue hoone valmimisega – põhikogud asuvad nüüd kontrollitud sisekliima ja spetsiaalse hoidlamööbliga sisustatud ruumides. Puursüdamikud ja enamus kivimiproove on aga ladustatud Pärnumaal Särghaua välibaasis selleks ehitatud või kohandatud hoonetes. Varem hoiti puursüdamikke ka endises Püssi välibaasis Virumaal.

Kollektsioonide haldamine oli aastakümneid eelkõige neid igapäevaselt kasutavate teadustöötajate või töörühmade ülesanne. Erandiks olid vaid paleontoloogilised originaalkogud, mille kohta peeti eriarvestust. Kollektsioonidega seotud küsimuste lahendamiseks loodi instituudis muuseumikomisjon, mille tööd juhtis Elga Mark-Kurik. Kogude korrastamisega oli 1960–70-ndatel aastatel hõivatud Viiu Nestor ja 1980–90-ndatel aastatel pärast aktiivse teadlasekarjääri lõppemist Erika Jürgenson ning Lembit Sarv. Kollektsioonide suurt mahtu, mitmekesisust ning lünklikku dokumenteeritust arvestades oli toonane progress siiski ebapiisav ning talletatud materjali kasutatavus asutuseväliste uurijate poolt tagasihoidlik. Viimase 10–15 aasta jooksul on olukord muutunud tänu täiskoormusega peavarahoidja ametikoha loomisele 2000. a. Sellele järgnes 2001. a teaduskogude osakonna moodustamine iseseisva struktuuriüksusena, mida esimestel aastatel juhtis Linda Hints, hiljem Helje Pärnaste ja alates 2011. a-st täidab osakonnajuhataja ülesandeid peavarahoidja Ursula Toom. Teaduskogude osakond vastutab kollektsioonide korrastamise, kataloogimise ja kättesaadavaks tegemise eest, teenindades nii instituudi töötajaid kui ka välisteadlasi ning panustades loodusharidusliku tegevusse.

Instituudi rahalised vahendid kollektsioonide hooldamiseks ning sobilike hoiutingimuste loomiseks on alati olnud üsna piiratud. Viimasel kümnendil saavutatud edu tugineb mitmele projektile, riiklikule programmile "Humanitaar- ja loodusteaduslikud kogud (2004–2008)" ning 2009. a alanud teaduskogude püsifinantseerimisele Haridus- ja teadusministeeriumi poolt. Kaks viimatimainitud finantseerimisallikat on taganud püsiva tööjõu olemasolu. Esiletõstmist väärib Keskkonnainvesteeringute Keskuse toetus, mis on võimaldanud oluliselt parandada kogude hoiutingimusi ning luua tehnilise baasi infosüsteemile. Instituudi kollektsioonid kuuluvad ka Eesti teaduse infrastruktuuri teekaardi "Loodusteaduslikud arhiivid ja andmevõrgustik" (NATARC 2011–2015) koosseisu, mille arvelt toimub infosüsteemi professionaalne arendus ning uue puursüdamikehoidla rajamine Särghauale.

Kollektsioonide süstemaatiline kataloogimine sai alguse 1961. a, kui V. Nestor alustas publitseeritud fossiilide korrastamist ja inventariraamatute koostamist. 1974. a trükivalgust näinud instituudi paleontoloogiliste kogude kataloogis (Nestor 1974) jagati säilikud numereeritud kollektsioonidesse (kokku

Teaduskogude osakond 2008. a. I rida: Aasa Aaloe, Avo Miidel, Gennadi Baranov; II rida: Elga Mark-Kurik, Ursula Toom, Helje Pärnaste.

Kooliõpilased instituudi laborite ja kollektsioonidega tutvumas (2007).

151), millest igaüks vastas ühe teadusartikli või monograafia materjalile. Publitseerimata materjali kohta arvestuse pidamine oli puudulik kuni elektroonilise andmebaasi juurutamiseni, kuigi ühiselt peeti mikropaleontoloogiliste proovide kataloogi.

Just viimatimainitust sai 1996. a alguse instituudi kollektsioonide elektroonilise kataloogi loomine, kui ilmnes vajadus sorteerida ja filtreerida vanades paberkataloogides sisalduvaid andmeid. Selle ülesande lihtsustamiseks digitaliseeriti tabelarvutusprogrammide Lotus 1-2-3 ja Microsoft Excel abil ligikaudu 7500 paberkataloogi rida. Loogilise jätkuna ühe-tabeli-põhisele andmebaasile tekkis peatselt vajadus ka leiukohtade, puursüdamike, eksemplari-tasandil säilikute ning mitmesuguse muu informatsiooni talletamiseks keskses andmebaasis. Sobiv valmislahendus tollal puudus, mistõttu asuti arendama oma süsteemi lähtudes konkreetsetest vajadustest. Relatsioonilise andmebaasi arendusplatvormina võeti 1998. a kasutusele Microsoft Access, alates 2002. a toimib infosüsteem klient-server lahendusena. Samal ajal loodi andmebaasile ka avalik veebipõhine juurdepääs.

Arendustöö tulemusena on tänaseks loodud hästi funktsioneeriv infosüsteem SARV (nimetatud instituudi kauaaegse teaduri ning hilisema kogude kuraatori L. Sarve järgi). Lisaks instituudile kasutatakse sama süsteemi geoloogiliste andmete haldamiseks ka Tartu Ülikoolis ning Eesti Loodusmuuseumis.

Infosüsteemi andmemudel koosneb enam kui 100-st omavahel seotud tabelist, millest olulisemad on eksemplari, kollektsiooni, proovi, puursüdamiku, preparaadi, määrangu, leiukoha, stratigraafia, klassifikatsiooni, isiku, kirjanduse, laenu jne tabelid. 2012. a alguse seisuga sisaldab instituudi andmebaas üle veerand miljoni kirje, sealhulgas ligi 100 000 eksemplari, üle 75 000 kivimi- ja setteproovi ning üle 10 000 mikropaleontoloogilise preparaadi andmed.

Säilikute infot hallatakse seni asutusepõhiselt eraldiseisvates andmebaasides, klassifikatsioone jms aga ühiselt TÜ geoloogiamuuseumi ja Eesti Loodusmuuseumiga. Valdav osa infosüsteemis talletatud andmetest on veebipõhiste kasutajaliideste kaudu kõigile vabalt kättesaadav, sh täisresolutsiooniga fotod säilikutest, geoloogilistest lokaliteetidest jms (CC BY-NC litsentsi alusel). Eesti geoloogiliste kogude paleontoloogiline andmestik on kättesaadav ka BioCASe ja GBIFi rahvusvaheliste andmevõrgustike kaudu. Ühena esimestest maailmas liidestati infosüsteem SARV geokogudele suunatud andmevõrgustikuga GeoCASe (Geocollection Access Service).

Geokogude infosüsteemi SARV arendamise kronoloogia

1996 Esimesed sammud kollektsioonide digitaalseks registreerimiseks kasutades tabelarvutusprogramme Lotus 123 ja Microsoft Excel.

1998 Algne versioon kogude andmebaasist Microsoft Access '97 tarkvara baasil.

2000 Microsoft Access'il baseeruv mitmekasutaja süsteem (andmefaili jagamine kohtvõrgus).

2002 MySQL andmebaasiserveri tarkvara kasutuselevõtt MS Windows platvormil; Esimene avalik veebipõhine kasutajaliides päringute koostamiseks ja ruumiandmete kuvamiseks (kasutades vabatarkvaralisi komponente: Apache veebiserver, PHP programmeerimiskeel, MapServer kaardiserver jms).

2003 Liitumine rahvusvahelise andmevõrgustikuga BioCASe(http://www.biocase.org); Infotööalane koostöö ja andmebaasi rakendamine Eesti Loodusmuuseumi geoloogia osakonnas.

2004 Nimetuse "SARV" kasutuselevõtt geokogude infosüsteemi tähistamiseks; Serverarvuti soetamine Keskkonnainvesteeringute Keskuse projekti "Geokogude infosüsteem" toel; Tarkvara kohaldamine Linuxi operatsioonisüsteemile (Red Hat Enterprise);Uuendatud funktsionaalsusega ja universaalsem veebipõhine kasutajaliides; Infotöö intensiivistumine riikliku programmi "Humanitaar- ja loodusteaduslikud kogud" toel (2004–2008).

2005 SARVe kohandamine tööks Eesti Loodusmuuseumi geoloogia osakonnas ning vastava kataloogi veebiliidese loomine.

2006 SARVe kasutuselevõtt Tartu Ülikooli geoloogiamuuseumis.

2007 Ruumikomponendiga andmete sidustamine Google Maps teenusega ning ID-kaardi autentimisvõimaluse lisamine veebiliidesele.

2008 Pildipanga funktsioonide lisamine, veebiliidese täiustamine ja veebipõhiste aruandlusvormide laiendamine, kirjanduse seostamine DOI indeksitega jms;Eesti geokogude ühise päringuportaali käivitamine (võimaldamaks kiiret otsingut korraga kolme asutuse kogudest).

2009 Stratigraafia ja klassifikatsiooni sõnastike ühishalduse käivitamine (seni vastavaid andmeid dubleeriti);Fossiilsete liikide registri loomine SARVe ühe moodulina.

2010 Liitumine rahvusvahelise geokogude andmevõrgustikuga GeoCASe (Geosciences Collection Access Service, http://www.geocase.eu);

Kaasaegse veebipõhise kasutajaliidese loomine andmete sisestamiseks (baseerub tarkvarakomponentidel: Python, Javascript, XML).

2011 Infosüsteemi riistvara kaasajastamine Keskkonnainvesteeringute Keskuse projekti toel (uus serverarvuti ja eraldiseisev kettamassiiv);Kõigi SARVega liitunud asutuste andme- ja meediafailide koondamine ühte serverisse;Veebipõhiste andmesisestusliideste osaline kasutuselevõtt, asendamaks moraalselt vananenud MS Access tarkvara.

2012 Andmebaaside-alase koostöö käivitamine Soome ja Rootsi loodusmuuseumidega ning ühise päringuportaali arendus (INTERREG projekti BALTICDIVERSITY raames);Keskse mulla- ja maapõue analüütilise andmebaasi arendustöö SARVe baasil koostöös Tartu Ülikooli geoloogia osakonna ja Eesti Maaülikooli mullateadlastega.

Eelnevate peatükkide koostamisel kasutatud või viidatud kirjandus:

Ahven, E. 2007. *Pilk paberpeeglisse. Keele ja Kirjanduse Instituudi kroonika 1947–1993*. Tallinn, 1416 lk.

E*esti NSV Teaduste Akadeemia aastail 1956–1964*. Tallinn, 1965, 307 lk.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia aastail 1965–1972. Tallinn, 1973, 275 lk.

Eesti NSV Teaduste Akadeemias kaitstud väitekirjad 1954–1970. Tallinn, 1973, 215 lk

Eesti NSV Teaduste Akadeemias kaitstud väitekirjad 1971–1976. Tallinn, 1978, 150 lk.

Eesti Teaduste Akadeemia 1980–1990. Tallinn, 1991, 36 lk.

Evaluation of Estonian Research in Natural Science. Report to the Estonian Science Fund Council 1992, 304 pp.

Geoloogia Instituut (E. Klaamann & H. Kivila, toim). 1976. Tallinn, 36 lk.

Hüsse, J. 1939. Ülevaade Loodusvarade Instituudi tegevusest 1938. aastal. *Eesti Loodus,* **2**/**3**, 106–114.

Institute of Geology. Annual report 1996. (R. Vaikmäe, comp). 1997, Tallinn, 61 pp.

Institute of Geology 2002. (O. Hints, comp & ed). 2002, Tallinn, 73 pp.

Institute of Geology 2003. (O. Hints, comp). 2004, Tallinn, 79 pp.

Institute of Geology 2004–2005. (H. Pärnaste, ed). 2006, Tallinn, 119 pp.

Kaljo, D. 1972. Geoloogia Instituut sai 25-aastaseks. *ENSV TA Toimetised. Keemia. Geoloogia*, **21**, 285–287.

Kalling, K. & Tammiksaar, E. 2008. *Eesti teaduste akadeemia ajalugu*. Tallinn, Eesti Teaduste Akadeemia Kirjastus, 222 lk.

Kents, P. 1938. Geoloogiline Komitee. *Eesti Loodus*, **1**/**2**, 90–92.

Klein, V. 2012. 75 aastat Eesti geoloogiateenistuse jalajälgedes. *Eesti Geoloogiakeskuse Toimetised*, **11/1**, 5–14.

Kümme aastat Eesti NSV Teaduste Akadeemiat (1946–1956). 1956, Tallinn, 217 lk.

Laido, E., Hints, L. & Sarv, L. 1999. Särghaua välibaas 25-aastane. *Läbi aegade Vändra radadel, II*, 34–39, Vändra.

Luha, A. 1940. *Aruanne Geoloogilise Komitee Tegevusest 18. VIII. 37–1. IV. 39*. Tallinn, 16 lk.

Martinson, H. 1988. Mida tehti Loodusvarade Instituudis? *Horisont*, **4**, 26–27.

Nestor, V. (koost). 1974. P*aleontoloogiliste kogude kataloog*. Tallinn, 114 lk.

Orviku, K. 1971. Uusi saavutusi Eesti geoloogia uurimisel. *Eesti NSV Teaduste Akadeemia. Tagasivaated. Uurimissuunad. Liikmeskond 1946–1971*. Tallinn, 73–82.

Orviku, K. & Viiding, H. 1986. Epohhid, perioodid ja etapid Eesti geoloogiateaduste ajaloos. *Geoloogiateaduste ajalugu Eestis* (Viiding, H. & Kaljo, D., toim), 10–12, Tallinn (vene keeles).

Palmre, H. 1986. Geoloogiateenistus kodanlikus Eestis. *Geoloogiateaduste ajalugu Eestis* (Viiding, H. & Kaljo, D., toim), 261–264, Tallinn (vene keeles).

Pirrus, E. 1983. Geoloogiabaasid Eestimaal. *Eesti Loodus*, **1**, 37–41.

Raukas, A. & Teedumäe, A. (comp & eds). 1997. *Geology and Mineral Resources of Estonia.* Tallinn, Institute of Geology, Estonian Academy Publishers, 436 pp.

Riismaa, K. 1988. Eesti Teaduse Asutusest Eesti Teaduste Akadeemiani. *Looming*, **7**, 956–968.

Tamkivi, P. 1997. *Ühe instituudi lugu. Loodusvarade Instituudist Eesti Energeetika Instituudini 1937–1997*. Tallinn, 264 lk.

Veskimäe, R. 2011. *Põline partituur. Intervjuud akadeemikutega*. Tallinn, 141 lk.

Viiding, H. & Kaljo, D.(toim). 1986. *Geoloogiateaduste ajalugu Eestis*. Tallinn, 358 lk (vene keeles).

Viiding, H. & Palmre, H. 1993. Rakendusgeoloogilisest uurimistööst Eestis 1928–1946. *Teaduse ajaloo lehekülgi Eestist*. **IX**. *Geoloogia rajajooni Eestis*, 5–21, Tallinn.

50 aastat Eesti Teaduste Akadeemiat. 1989, Tallinn, 225 lk.

4. UURIMISTÖÖ

4.1. Uurimistöö peasuunad

Dimitri Kaljo

Uuringute sisu ja suunad Geoloogia Instituudis (GI) on tulenenud eeskätt kohalikust geoloogilisest ehitusest, kus kristalsel aluskorral lasub vähemoondunud, enamasti mereline ja kivististerikas paleosoiline aluspõhi ning glatsiaalne ja jääajajärgne pinnakate neis sisalduvate maavarade ja põhjaveega. Oluliselt on silmas peetud ühiskonna vajadusi mineraalse tooraine ja muu geoloogilise teabe järele, geoloogia ja naaberteaduste üldist arengut, nende vastavaid suundumisi koos eriteadlaste ettevalmistuse ja olemasoluga. Peamiselt neist põhimõtetest lähtudes pidas instituudi esimene direktor akadeemik Artur Luha TA Füüsika-Matemaatika ja Tehnikateaduste Osakonna koosolekul 1947. a aprillis äsjaloodud akadeemilise instituudi ülesandeid sõnastades kõige olulisemaks Eesti aluspõhja ja pinnakatte stratigraafia, litoloogia ja paleontoloogia üksikasjalikku uurimist, samuti geomorfoloogiat ja geofüüsikat. Ta rõhutas ka maavarade, eriti põlevkivi, fosforiidi ja ehitusmaterjalide ning põhjavee uurimise tähtsust. Sõjajärgses Eestis puudus rakendusgeoloogiline uurimisasutus, vastava teabe vajadus oli aga suur ja ilmselt see asjaolu tingis ka A. Luha rõhuasetuse, kuigi esiplaanil olid tal fundamentaalteaduslikud suunad.

Rakenduslikud erialad olidki ülekaalus instituudi tegevuse esimesel viielkuuel aastal – maavarasid uurisid Hendrik Palmre, Karl Müürisepp ja Sergei Baukov. Viimasest sai hiljem juhtiv põlevkivi eriteadlane, põhjavee uurija Artur Verte pani aluse Eesti kaasaegsele hüdrogeoloogiale. Instituudi koosseisu täienemisel noorte Tartu Riikliku Ülikooli lõpetanutega alustati tööd ka fundamentaalsetes uurimissuundades (stratigraafias Ago Aaloe ja Ralf Männil, litoloogias Erika Jürgenson, paleontoloogias Elga Mark ja Lembit Sarv, kvaternaarigeoloogias Helgi Kessel ja Endel Rähni). Uurimuste esimesed viljad laekusid aruannetena ja kandidaadiväitekirjadena, regulaarne avalik publitseerimine sai võimalikuks alles alates 1956. a-st, kui geoloogiliste andmete salastatuse režiim lõdvenes sedavõrd, et sai ilmuda GI Uurimuste I köide. Viiekümnendate aastate teisel poolel kasvas instituudi koosseis noorte arvel kiiresti (1960. a oli instituudis 28 teadurit, neist l teaduste doktor ja 15 kan-

didaati) ja võib ütelda, et instituudi põhituumik oli peaaegu välja kujunenud. Siiski tuli järgmise viie aasta vältel läbi teha suur võitlus GI kui akadeemilise instituudi eest, sest NSV Liidu juhtkond, püüdes viia teadust rahvale lähemale, allutas paljud TA süsteemi geoloogia-asutused, eriti liiduvabariikides, geoloogia ministeeriumile. Nii toimus see Lätis, Leedus jm, kuid Eesti NSV valitsus ja TA juhid otsustasid säilitada alusuuringud GI-s.

TA Presiidiumi otsusega kinnitati 1965. a märtsis GI uurimistöö peasuundadena mõnevõrra pikemas sõnastuses, kuid sisuliselt täpselt samad ülesanded, mida oli esile tõstnud juba Artur Luha. Kuivõrd vahepeal (1957) oli loodud Eesti NSV MN Geoloogia Valitsus, siis maavarade uuringud jäeti tagaplaanile, küll aga säilis hüdrogeoloogia. Neli aastat hiljem (TA Presiidiumi protokoll 31, 26.10.1969) lisati peasuundadesse majandusgeoloogia küsimused, mis kinnitasid instituudi soovi tegelda ka rakenduslikku väljundit omava temaatikaga. Enamuse peasuundade formuleeringutes väljuti, vähemalt väljenduslikult, Eesti NSV piiridest, mis johtus fundamentaalsete aspektide kasvust uurimistöös. Olgu need peasuunad siin ka täpses sõnastuses esitatud: 1. Vene platvormi loodeosa vanema Paleosoikumi stratigraafia ja paleontoloogia; 2. Põhja Baltimaade paleosoiliste kivimite litoloogia ja mineraalse tooraine ökonoomika; 3. Põhja Baltimaade kvaternaarigeoloogia; 4. Balti kilbi lõunanõlva geofüüsikalised uurimised; 5. Eesti NSV hüdrogeoloogia.

Viimane nõukogude perioodi töösuundade formuleering pärineb 1979. a-st, mil uurimuste peamine sisu säilis, kuid sõnastuse stiil muutus tugevasti, mõjutatuna nii kohalikest soovitustest kui eriti NSVL TA programmide terminoloogiast. Eraldi ülesandena tõsteti esile maavarade ratsionaalset kasutamist ja keskkonnakaitset, mis oli rakendusliku väljundiga uurimistööde kasvutendentsi selge kajastus. Ajale iseloomuliku kõnepruugi iseloomustamiseks esitame siin ka ENSV valitsuse tasemel ametlikult kinnitatud formuleeringud (EKP KK ja ENSV MN 1979. a 19. juuni määrus nr 323):

1. Vabariigi ja naaberalade territooriumi komplekssed geoloogilised uuringud (Paleosoikumi stratigraafia; paleobasseinide ökostratigraafia, nende litoloogilis-mineraloogiline uurimine ja fatsiaalne modelleerimine; NSVL loodeosa kvaternaarse pinnakatte ja Balti mere šelfi ülaosa geoloogia; geoloogiliste uurimiste isotoop-geokeemiliste ja geofüüsikaliste uuringumeetodite täiustamine);

2. Maavarade ratsionaalne kasutamine ja keskkonnakaitse (keskkonnakaitse ning fosforiidi, põlevkivi ja teiste maavarade ratsionaalse kasutamise geoloogilised alused; põhjavete formeerumise looduslikud ja tehnogeensed protsessid);

3. Orgaanilise maailma arenemise seaduspärasused (paleontoloogia).

Kui punktide 1 sisu ja sõnastust mõjutasid selgesti teatud arengud teaduses üldse (ökostratigraafia, isotoopuuringud) ja/või teatud kohalikud edusammud (faatsieste uurimine, meregeoloogia), siis punkt 2 oli initsieeritud selleaegsete teadlaste katsetest muuta loodusvarade senist küllalt röövmajanduslikku kasutust mõistuspärasemaks (nüüdses terminoloogias säästvaks või jätkusuutlikuks). Viimast suunda stimuleeris tugevasti ka finantseerimine NSVL Teaduse ja Tehnika Komitee kaudu. Selle suuna baasil toimus instituudi koosseisu ja vahendite oluline kasv (teadurite arv tõusis 1990. a lõpuks 88-ni, neist 5 teaduste doktorit ja 46 kandidaati).

Siiski jõuti instituudis juba aastatel 1990–1991 järeldusele, et ekstensiivne kasv on läinud liiga kaugele, mistõttu alustati temaatika reformimist, mida kiirendas 1992. a lõppenud Eesti teaduse nn Rootsi evalvatsioon. Viimase toel tekkis teaduses n-ö fundamentalismi buum, mille survel ja finantsvahendite nappuse tõttu kustutas GI oma temaatikast maavarade ja põhjavee uuringud, geofüüsika ja meregeoloogia, s.o kõik rakendusliku väljundiga töösuunad, mis ainult osaliselt taastusid Eesti Geoloogiakeskuses. Need muudatused fikseeriti instituudi nõukogu otsusega 1995. a alljärgneva peasuundade loeteluna:

1. maakoore ehitus; geodünaamika ning pinnavormide kujunemine;
2. Paleosoikumi ja Kainosoikumi stratigraafia ja orgaanilise maailma evolutsioon;
3. paleokliima ja paleogeograafia. Keskkonnauuringud;
4. kivimite, mineraalide ja maavarade koostis, omadused ja tekketingimused.

Nagu viimaselt realt näha võib, on uks rakendusuuringuteks siiski lahti jäetud.

Heameel on tõdeda, et Eesti-keskne kõrgtasemel teadus on leidnud aktsepteerimist finantseerivates asutustes. Jääb üle loota, et ka rakenduslike väljundite taotlemine taastab oma väärilise koha instituudi teadustöös. Seda on näha instituudi juhtkonna sammudest ning see on kindlasti sobiv TTÜ asutusele. Siinjuures pean vajalikuks peatuda ühel aspektil instituudi tegevuses, mis pole küll otseselt seotud käsitletud peasuundadega, kuid on siiski esmajärgulise tähtsusega GI teadustöö arengule. Teatavasti võttis üleminekuaja Eesti Vabariigi valitsus 1990. a juulis vastu määruse, mis seadustas magistri- ja doktorikraadi andmise ainult ülikoolide poolt. Selleks ajaks oli TA aspirantuuri ja kaitsmisnõukogude kaudu kandidaadikraadi (võrdne praeguse PhD) saanud üle 50 geoloogia valdkonna spetsialisti. Nimetatud määrusega see kraadiõppe kanal lakkas töötamast ja kuivõrd teised kanalid seda lünka ei täitnud, siis algas GI kiire vananemine. Õnneks on juba toimumas uued muudatused, mis algasid 2003. a füüsikalise geoloogia õppetooli loomisega TTÜ Füüsika Instituudi juures ja 2005. a GI uue, doktoriõpet lubava põhikirja kinnitami-

sega TTÜ nõukogus. Eeldan, et see õppevorm muutub edukaks ja võimaldab meil koostöös teaduskondadega oluliselt leevendada teadurite järelkasvu probleeme.

Möödunud sajandi 90-ndate alguses toimunud Eesti teaduse reform muutis senist teaduse finantseerimise mehhanismi kardinaalselt, mistõttu kadus ka vajadus "kõrgemalt poolt" kinnitatud peasuundade formuleerimiseks. Ega selleks polnud sisulist vajadust varemgi, see oli rohkem info väljapoole ja ülemuste tarbeks. Siiski on ka meil endal, s.o instituudil, kasulik teada, millistes suundades ja kuidas on geoloogiateadust arendatud ja kas äkki pole põhjust midagi oma teaduspoliitikas korrigeerida.

Kokkuvõttes võib väita, et geoloogilise uurimistöö peasuunad on GI-s olnud väga stabiilsed ja heas vastavuses Eesti looduslike eeldustega. Mõnevõrra on muutunud praktiliste aspektide osakaal ja muidugi on suuresti teisenenud peasuundade sisu ja tase. Nii on elementaarsest stratigraafiast saanud ökostratigraafia ja kõrgtäpsusega biostratigraafia, litoloogias on rakendunud faatsieste ja basseinianalüüs, juurutatud on mitmesuguseid isotoop- ja geokeemilisi meetodeid, mis on tõendiks progressist teadusuuringute sisu ja taseme osas.

Kõigis ülaltoodud geoloogiliste uuringute suundades on saavutatud silmapaistvaid tulemusi, mida on avaldatud trükistena ning talletatud rikkalike geoloogiliste ja eriti paleontoloogiliste kollektsioonidena. Piiratud ruumi tõttu esitame siin ainult olulisemate publikatsioonide (monograafiad ja temaatilised kogumikud) kronoloogia. Eespool oli juba märgitud, et sõjajärgsete aastate rangete salastamisreeglite tõttu ilmus GI Uurimuste esimene köide alles 1956. a.

4.2. Uuringute tulemustest ja rakendustest

Teadustulemuste kokkuvõte on kindlasti ühe instituudi tegevuse ülevaate olulisemaid lõike. Eelduseks on objektiivsus ning hoidumaks enesekiitusest valisime lakoonilisema esituslaadi – registreerimise ja kommenteerimise, mitte sedavõrd hindamise. Viitame siinjuures, et 1986. a ilmus H. Viidingu ja D. Kaljo toimetatud venekeelne, kuid rahvusvahelisse sarja kuuluv raamat „Geoloogiateaduste ajalugu Eestis", milles on instituudi esimese 40-ne tööaasta tulemused laiemas kontekstis väärikalt esitatud. Seda siin korrata ei ole vajadust, kuid käsitluse ülevaatlikkuse huvides on alamal toodud olulisemate publikatsioonide loetelu ja mõned kommentaarid hilisemate tulemuste ning

avaldamisel ilmnenud trendide kohta. Sisulisi kommentaare uurimistöö tulemuste iseloomustamiseks palusime vastavate erialade asjatundjatelt ilma neid kindlatesse raamidesse surumata, kuid siiski suurema tähelepanu suunamisega viimasele paarikümnele aastale.

4.2.1. Olulisemad publikatsioonid

Dimitri Kaljo

Publikatsioonide kronoloogiline loetelu sisaldab GI-s ette valmistatud monograafiaid, kogumikke ja brošüüre, mis enamasti on ilmunud TA Kirjastusnõukogu kaudu, mõned ka muul viisil. Kõigi väljaannete sisu ja korrektsed bibliograafilised andmed on kättesaadavad Eesti geoloogia bibliograafia köidetes (koostatud ja välja antud TA Keskraamatukogu ja selle järglaste poolt koostöös GI-ga, vt loetelu lõpus) ning viimaste aastate osas ka TTÜ GI aastaaruannetes.

Valimikku "olulisemad" on võetud suurem osa raamatuid ja ka mõned brošüürid, mis märgivad mingit GI-s toimunud asjakohast ettevõtmist. Eesmärgiks on publikatsioonide loetelu kaudu illustreerida instituudi teadustegevuse arengut ja mitmekesistumist, aga ka vastavale ajale omast tulemuste avaldamise laadi. Kuni 1990. a-ni oli valdavaks publitseerimise keeleks vene keel (loetelus on kõik pealkirjad, välja arvatud ingliskeelsed, eesti keeles, eestikeelseid väljaandeid tähistab täht E), kuid võime rahuldusega nentida, et juba alates Uurimuste II köitest olid kõik suuremad teosed varustatud inglis- või harva saksakeelse kokkuvõttega. Muide, muukeelsete resümeede olemasolu oli GI väljaannete positiivseks erisuseks võrreldes enamuse NSVL teiste piirkondade geoloogia instituutide publikatsioonidega, seda eriti läänepoolsete kolleegide arvates. Valimikust on välja jäetud kõik teeside köited, ekskursioonijuhid jms trükised, mis on enam olulised instituudi organisatsioonilise tegevuse kajastamisel. Temaatiliste kogumike puhul on näidatud ka toimetaja, muudel puhkudel on see olnud toimetuse kollegiaalne vastutus.

1956

TA Geoloogia Instituudi Uurimused. I (artiklite kogumik).

1958

Aaloe, A., Mark, E., Männil, R., Müürisepp, K. & Orviku, K. Ülevaade Eesti NSV paleosoiliste ja kvaternaarsete lasundite stratigraafiast (brošüür).

Eluta looduse kaitse (brošüür, toim Orviku, K.). *E.*

TA Geoloogia Instituudi Uurimused. II ja III (artiklite kogumikud).

1959

Sarv, L. Eesti NSV Ordoviitsiumi ostrakoodid (TA GI Uurimused. IV).

1960

Aaloe, A., Mark, E., Männil, R., Müürisepp, K. & Orviku, K. Ülevaade Eesti aluspõhja ja pinnakatte stratigraafiast. E.

TA Geoloogia Instituudi Uurimused. V (artiklite kogumik).

1961

TA Geoloogia Instituudi Uurimused. VI (artiklite kogumik).

TA Geoloogia Instituudi Uurimused. VII (kogumik: Antropogeeni geoloogia).

TA Geoloogia Instituudi Uurimused. VIII (kogumik: Mererannad).

1962

TA Geoloogia Instituudi Uurimused. IX (kogumik: Paleontoloogilised uurimused).

TA Geoloogia Instituudi Uurimused. X (kogumik: Paleosoikumi geoloogia).

1963

TA Geoloogia Instituudi Uurimused. XI (kogumik: Meteoriitika).

TA Geoloogia Instituudi Uurimused. XII (kogumik: Ülempleistotseeni ja Holotseeni geoloogia materjalid).

TA Geoloogia Instituudi Uurimused. XIII (kogumik: Balti Paleosoikumi paleontoloogia ja stratigraafia).

1964

Eesti paleosoiliste kivimite litoloogia (kogumik, toim Baukov, S.).

Klaamann, E. Eesti Hilisordoviitsiumi ja Varasiluri *Favositida*.

Nestor, H. Eesti Ordoviitsiumi ja Llandovery stromatopoorid.

1965

Eesti kvaternaarisetete litoloogia ja stratigraafia (kogumik, toim Orviku, K.).

Obrutšev, D. V. & Mark-Kurik, E. NSVL Devoni psammosteiidid (Agnatha).

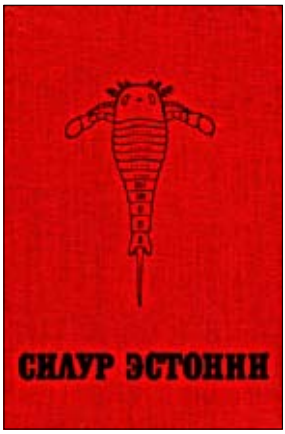
1966

Jürgenson, E. Eesti Llandovery kivimite litoloogia.

Klaamann, E. Eesti inkommunikaatsed tabulaadid.

Männil, R. Balti basseini areng Ordoviitsiumis.

Ralf Männil'i monograafia „Balti basseini areng Ordoviitsiumis“ (1966) esikaas.



Kollektiivne monograafia „Eesti Silur“ (1970) pälvis 1972. a Nõukogude Eesti preemia.

A. Raukas, E. Rähni ja A. Miidel „Põhja-Eesti mandrijää servamoodustised“ (1971).

Nestor, H. Eesti Wenlocki ja Ludlow stromatopoorid.

1967

Aaloe, A. & Miidel, A. Eesti pangad ja joad. *E.*

Kessel, H. & Raukas, A. Antsülusjärve ja Litoriinamere rannikusetted Eestis.

NSVL geoloogiline uuritus, kd 50, Eesti NSV, I, periood 1941–1960 (toim Klaamann, E.).

1968

Pirrus, E. Eesti viirsavid.

Sarv, L. Eesti Siluri ostrakoodid *Craspedobolbinidae, Beyrichiidae ja Primitiopsidae*.

1970

Eesti Silur (kollektiivne monograafia, toim Kaljo, D.).

Rubel, M. Eesti Siluri brahhiopoodid *Pentamerida* ja *Spiriferida*.

1971

Raukas, A., Rähni, E. & Miidel, A. Põhja-Eesti mandrijää servamoodustised.

1972

NSVL geoloogiline uuritus, kd 50, Eesti NSV, I, periood 1918–1940 (toim Baukov, S.).

1973

NSVL geoloogiline uuritus, kd 50, Eesti NSV, I, periood 1961–1965 (toim Müürisepp, K.).

Põlevkivide formatsioonid. Uurimismeetodid ja geneetiline klassifikatsioon (toim Baukov, S. & Kotlukov, V. A., VSEGEI).

1974

NSVL Euroopa-osa põlevkivide prognoos (toim Kotlukov, V. A. & Baukov, S.).

NSVL geoloogiline uuritus, kd 50, Eesti NSV, I, periood 1678–1860 (toim Müürisepp, K.).

Orviku, K. (jun). Eesti mererannad.

Paleontoloogiliste kogude kataloog (brošüür, koost Nestor, V.). *E.*

The Institute of Geology (brošüür, toim Orviku, K. & Klaamann, E.).

Viira, V. Balti Ordoviitsiumi konodondid.

1975

Heinsalu, Ü. & Andra, H. Lõhelisus Eesti põlevkivikaevanduste piirkonnas ja selle uurimise geofüüsikalised meetodid.

Hints, L. Balti Ordoviitsiumi brahhiopoodid *Enteletacea*.

1976

Geoloogia Instituut (brošüür, toim Klaamann, E. & Kivila, H.).

Graptoliidid ja stratigraafia (kogumik, toim Kaljo, D. & Koren, T.).

Nestor, H. Moiero basseini varapaleosoilised stromatopoorid.

1977

Baltimaade ja Valgevene karbonaatsete kivimite sekundaarsete muutuste uurimisest (kogumik, toim Pirrus, E. & Jürgenson, E.).

Balti Siluri faatsiesed ja fauna (kogumik, toim Kaljo, D.).

Heinsalu, Ü. Karst ja looduskeskkond Eesti NSV-s. *E.*

Mens, K. & Pirrus, E. Eesti Kambriumi stratotüübid.

Mjagkova, E. I., Nestor, H. & Einasto, R. Ordoviitsiumi ja Siluri läbilõiked Moiero jõel (Siberi platvormil).

NSVL geoloogiline uuritus, kd 50, Eesti NSV, I, periood 1966–1970 (toim Müürisepp, K.).

1978

Mineraalide luminestsentsi kasutamine geoloogias (kogumik, toim Hütt, G.).

Raukas, A. Eesti NSV Pleistotseeni setted.

Voorte ehitus ja kujunemine (kogumik, toim Raukas, A.).

1979

Füüsikalised, isotoop-geokeemilised ja geoloogilised meetodid Eesti Antropogeeni uurimisel (kogumik, toim Raukas, A.).

Tektooniliste struktuuride päritavuse probleeme Baltimaades ja Valgevenes (kogumik, toim Viiding, H. & Puura, V.).

1980

Eesti hüdrogeoloogia probleeme (kogumik, toim Vallner, L.).

1981

Autigeensed mineraalid Baltimaade terrigeensetes settekivimites (kogumik, toim Viiding, H. & Pirrus, E.).

Peipsi-Pihkva järve põhjasetted (kogumik, toim Raukas, A.).

Uued meetodid Eesti geoloogias (kogumik, toim Raukas, A.).

1982

Ecostratigraphy of the East Baltic Silurian (kogumik, toim Kaljo, D. & Klaamann, E.).

Geograafia rakenduslikke aspekte põllumajanduses (kogumik, toim Saarse, L.). *E.*

Kooslused ja biotsoonid Balti Siluris (kogumik, toim Kaljo, D. & Klaamann, E.).

Orgla, K. Geoloogiliste kaartide ja läbilõigete koostamise automaatsüsteem (brošüür).

Põlma, L. Põhja- ja Kesk-Baltikumi Ordoviitsiumi karbonaatkivimite võrdlev litoloogia.

Tavast, E. & Raukas, A. Eesti aluspõhja reljeef.

1983

Baltikumi ja Podoolia Varapaleosoikumi paleontoloogia (kogumik, toim Klaamann, E.).

Balti settekivimite terrigeensed mineraalid (kogumik, toim Viiding, H.).

Punning, J.-M., Rajamäe, R., Jõers, K. & Putnik, H. ENSV TA Geoloogia Instituudi radiosüsiniku dateeringute nimistu. VIII (brošüür).

Puura, V., Vaher, R., Klein, V., Koppelmaa, H., Niin, M., Vanamb, V. & Kirs, J. Kristalne aluskord (kollektiivne monograafia, NL TA kirjastuse Nauka ja TA GI ühisväljaanne).

Radiosüsiniku uurimised Balti vabariikides ja Valgevene NSV-s (kogumik, toim Punning, J.-M. & Vaikmäe, R.).

1984

Balti varapaleosoiliste kivimite stratigraafia (kogumik, toim Männil, R. & Mens, K.).

Eesti pinnakatte kujunemise kronoloogia (kogumik, toim Raukas, A.).

Hüdrogeoloogiliste andmete analüüsi ja töötlemise meetodid põhjavee varu prognoosimisel (kogumik, toim Vallner, L.).

NSVL geoloogiline uuritus, kd 50, Eesti NSV, I, periood 1861–1917 (toim Müürisepp, K.).

1985

Lutt, J. Väinamere põhjasetted.

1986

Balti põlevkivibasseini kukersiidikihindi ehitus (kogumik, toim Puura, V.).

Geoloogiateaduste ajalugu Eestis (kollektiivne monograafia, toim Viiding, H. & Kaljo, D.).

Ida-Euroopa platvormi lääneosa Vendi ja Kambriumi faatsiesed ja stratigraafia (kogumik, toim Pirrus, E.).

Isotoop-geokeemilised uuringud Baltimaades ja Valgevenes (kogumik, toim Viiding, H. & Rajamäe, R.).

Märss, T. Eesti ja Lääne-Läti Siluri selgroogsed. *Fossilia Baltica 1*.

Ökostratigraafia teooria ja kogemused (kogumik, toim Kaljo, D. & Klaamann, E.).

1987

Heinsalu, Ü. Eesti NSV koopad. *E*.

Rakvere fosforiidirajooni geoloogia ja maavarad (kollektiivne monograafia, toim Puura, V.).

1988

Jürgenson, E. Setete kuhjumine Baltikumi Siluris.

Põlma, L., Sarv, L. & Hints, L. Põhja-Eesti Caradoci stratotüüpide litoloogia ja fauna.

Teedumäe, A. Eesti NSV ehitusmaterjalide tööstuse mineraaltooraine varud.

1989

Fossiilsete ja tänapäevaste okasnahksete uurimise probleeme (kogumik, koostöös NSVL TA probleemikomisjoniga).

1990

Field Meeting Estonia 1990. An Excursion Guidebook (toim Kaljo, D. & Nestor, H.).

Liivrand, E. Pleistotseeni palünostratigraafia metoodilised probleemid.

1991

Raalide kasutamine Eesti maavarade geoloogia ülesannete lahendamisel (kogumik, toim Reinsalu, E. & Rubel, M.).

1992

Balti karbifosforiitide geoloogia (kogumik, toim Heinsalu, H.).

Baltimaade Vendi ja Kambriumi stratotüüpide kataloog (brošüür, toim Mens, K.).

Fossil fishes as living animals. Academia 1 (kogumik, toim Mark-Kurik, E.).

Läänemere rannajoone muutumise peamised seaduspärasused viimase 100 aasta vältel (kogumik, toim Orviku, K. jun).

1993

Eesti šelfi geoloogia (kogumik, toim Lutt, J. & Raukas, A.). E.

1994

Kask, J., Lepland, A. & Perens, R. Ruhnu saare geoloogiline minevik ja tänapäev (brošüür, koostöös Eesti Geoloogiakeskusega). *E.*

Nestor, V. Early Silurian chitinozoans of Estonia and North Latvia. *Academia 4.*

Saarse, L. Eesti väikejärvede põhjasetted.

Tiirmaa, R. Kaali meteoriit. *E.*

1995

Kunda piirkonna tööstusmaastik (koost Kink, H., toim Raukas, A.). *E.*

1996

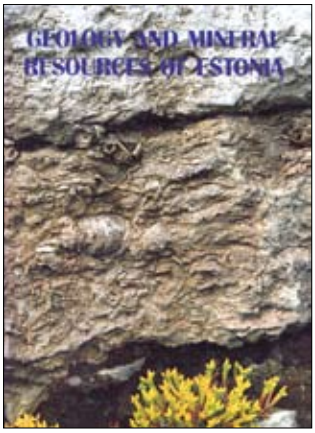
Eesti kaitsealad – geoloogia ja vesi (koost Kink, H., toim Raukas, A. & Kaasik, T.). *E.*

Meidla, T. Late Ordovician ostracodes of Estonia (koostöös TÜ geoloogia instituudiga).

Pakri poolsaar – loodus ja inimtegevus (koost Kink, H., toim Miidel, A). *E.*

1997

Geology and Mineral Resources of Estonia (kollektiivne monograafia, toim Raukas, A. & Teedumäe, A.).



„Geology and Mineral Resources of Estonia“ (1997) – sõjajärgse geoloogide põlvkonna tulemuste kokkuvõte.

2002

Tiirmaa, R. Meteoriidid ja meteoriidikraatrid. *E.*

2003

Võrtsjärv. Loodus. Aeg. Inimesed (kollektiivne monograafia, koostatud TTÜ GI osalusel, toim Haberman, J., Pihu, E. & Raukas, A.). *E.*

2004

Kink, H. Hüdrogeoökoloogilised uuringud Geoloogia Instituudis aastail 1965–2003. *E.*

2009

Pirrus, E. Eestimaa suured kivid. Suurte rändrahnude lugu. *E.*

2010

Tallinna geoloogia (kogumik, toim Soesoo, A. ja Aaloe, A.)

Eesti geoloogia bibliograafia seni ilmunud köited:

Eesti geoloogia bibliograafia 1840–1959. Eesti Riiklik Kirjastus, 1960, 176 lk.
Eesti geoloogia bibliograafia 1960–1970. Teaduste Akadeemia Kirjastus, 1998, 216 lk.
Eesti geoloogia bibliograafia 1971–1980. Teaduste Akadeemia Kirjastus, 2001, 248 lk.
Eesti geoloogia bibliograafia 1981–1990. Teaduste Akadeemia Kirjastus, 2003, 415 lk.

Selle seeria viimane osa bibliograafia perioodi 1991–2000 kohta, mis sisaldab ligi 4000 kirjet, jäi trükisena vormistamata, kuid on kättesaadav Tallinna Ülikooli Akadeemilise Raamatukogu andmebaasis aadressil http://biblioserver2.tlulib.ee/

Eesti geoloogia.
Bibliograafia 1840–1959.

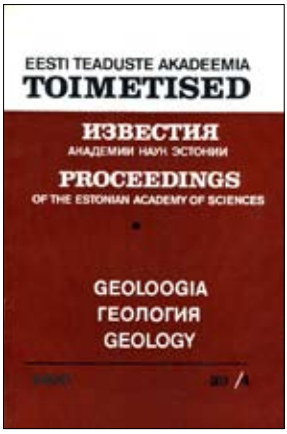
Eesti geoloogia.
Bibliograafia 1971–1980.

Bibliograafia on koostatud Eesti TA Keskraamatukogus (hiljem nimetatud Eesti Akadeemiliseks Raamatukoguks, praegu Tallinna Ülikooli Akadeemiline Raamatukogu) koostöös TA (praegu TTÜ) Geoloogia Instituudiga. Esimese köite koostasid E. Maier ja L. Liblik, kõik järgmised J. Kari ja Õ. Oviir. Teadusliku toimetajana tegutses D. Kaljo, kuid materjali kogumisel ja selekteerimisel aitasid kaasa paljud GI töötajad alates K. Orvikust ja R. Männilist esimese köite puhul kuni A. Aaloe, V. Karise, A. Raukase, R. Vaheri jt uuemate köidete juures. Eesti geoloogia bibliograafiasse on koondatud 160 aasta (1840–2000) jooksul ilmunud trükiste andmed.

TTÜ Geoloogia Instituudi aasta-aruanded (nähtavad: http://www.gi.ee)

Institute of Geology 2001. Tallinn, 2002 (koost Hints, O.).
Institute of Geology 2002. Tallinn, 2002 (koost & toim Hints, O.).
Institute of Geology 2003. Tallinn, 2004 (koost Hints, O.).
Institute of Geology 2004–2005. Tallinn, 2006 (toim Pärnaste, H.).
Institute of Geology 2006–2010. Tallinn, 2011 (koost Verš, E.).

Aastatel 1999–2007 anti välja 16 annet sarjast Loodusmälestised, alates nr 1, mis käsitles Tallinna ja selle lähiümbrust, kuni nr 16 Lääne-Virumaa Tapa ja Kadrina vallani on need kõik koostanud H. Kink ning toimetanud A. Miidel ja A. Raukas. Selle sarja järgnevate numbrite väljaandjaks on MTÜ Pakri Looduskeskus.



1967. a alustas TA Toimetiste sarjas ilmumist ajakiri Keemia. Geoloogia. 1978. a jagunes ajakiri kaheks – Keemia ja Geoloogia. Viimasest sai 2007. a uus ajakiri Estonian Journal of Earth Sciences (kategooria 1.1).

TTÜ GI viimaste aastate populaarteaduslik suurprojekt on Euroopa Liidu INTERREG IIIA projekti raames geoloogiliste retkede abimaterjalide sarja väljaandmine koostöös Turu Ülikooli ja MTÜ GEOGuide Baltoscandiaga. Sarja eesmärgiks on Eesti geoloogiliste vaatamisväärsuste tutvustamine laiemale huviliste ringile. Alates 2006 a-st on eesti keeles ilmunud 16 ja inglise keeles 9 brošüüri (soomekeelsed antakse välja Turus). Eesti autorite hulgas on 12 GI-st ja 5 muudest asutustest, suurimat koormust on kandnud A. Soesoo ja H. Bauert (GEOGuide).

Kokkuvõtteks publikatsioonide loetelule võib kindlasti öelda, et instituudi tegevus oma teadustulemuste tutvustamisel on olnud aktiivne ja edukas. Hästi kasutati ära TA-s olnud soodsaid tingimusi, mis võimaldasid tagasihoidliku alguse järel alates 1961. a-st kuni 1990-ndateni avaldada instituudi töötulemusi 2–3 raamatu, real aastail, eriti 1980-ndatel, ka 4–5 köite näol aastas. Tuleb meeles pidada, et samal ajal ilmus regulaarselt ajakirja TA Toimetised neli numbrit aastas. Esialgu olid need numbrid Füüsika-Matemaatika ja Tehnikateaduste seerias, kus GI autorite kaastöö oli suhteliselt harv nähtus. Meie osalus kasvas oluliselt 1967. a alates, kui hakkas ilmuma keemia ja geoloogia seeria ja 1978. a-st iseseisev geoloogia seeria, mis 2007. a muutus uueks ajakirjaks Estonian Journal of Earth Sciences (kategooria 1.1). Rõhuasetused teadustöö taseme hindamisel Eestis muutusid teadusreformi käigus ja 1990-ndatel sai oluliseks publitseerimine rahvusvahelistes ajakirjades ja kirjastuste üllitistes (vt järgmine peatükk), mistõttu raamatute väljaandmine

instituudi poolt jäi üha enam üksikjuhtumiks. Viimastest väärib kindlasti eraldi esiletõstmist suur kollektiivne monograafia "Geology and Mineral Resources of Estonia" (1997), mis kujutab endast sõjajärgse geoloogide põlvkonna enamasti venekeelsete tulemuste üldistatud esitust inglise keeles. GI egiidi all ilmunud raamatu koostamisel osalesid autorid ka teistest asutustest, eriti Eesti Geoloogiakeskusest ja Tartu Ülikoolist. Puhtformaalsel põhjusel jäi sel raamatul teenitud tunnustus saamata, kuid praeguseks on selle mõnevõrra kohendatud elektrooniline versioon kättesaadav instituudi kodulehe kaudu (www.gi.ee).

4.2.2. Publitseerimispoliitika muutustest ja pisut statistikat

Dimitri Kaljo ja Olle Hints

Kuigi ka nõukogude ajal oli teadustööde hindamisel kaunistuseks publitseeringud NSVL TA keskajakirjades (praegu koteeritud ka ISI nimestikus) või välismaistes väljaannetes, ei olnud see suhtumine süsteemne. Näiteks selle peatüki vanema autori kandidaadi väitekirja kaitsmisele lubamiseks oli vajalik kahe trükise olemasolu, kuid polnud tähtis, millises väljaandes need ilmusid. Nüüdseks on süsteem paigas, loodud on parajalt keeruline ajakirjade ja muude avaldamiskohtade ning kirjastuste klassifikatsioon, kuigi granditaotlejal on asja enamasti ainult liikide 1.1 ja 1.2 juurde, muud publikatsioonid on rohkem aja raiskamine, mõni harv monograafiline töö vast välja arvatud. Niisugune klassifitseerimine on muutnud ametnike ja teiste teadustöö tulemuste hindajate töö väga lihtsaks – piisab vaid avaldamiskohtade loendamisest ja hinnang autori tööle on selge ilma, et pruugiks ühtegi trükist üldse vaadata.

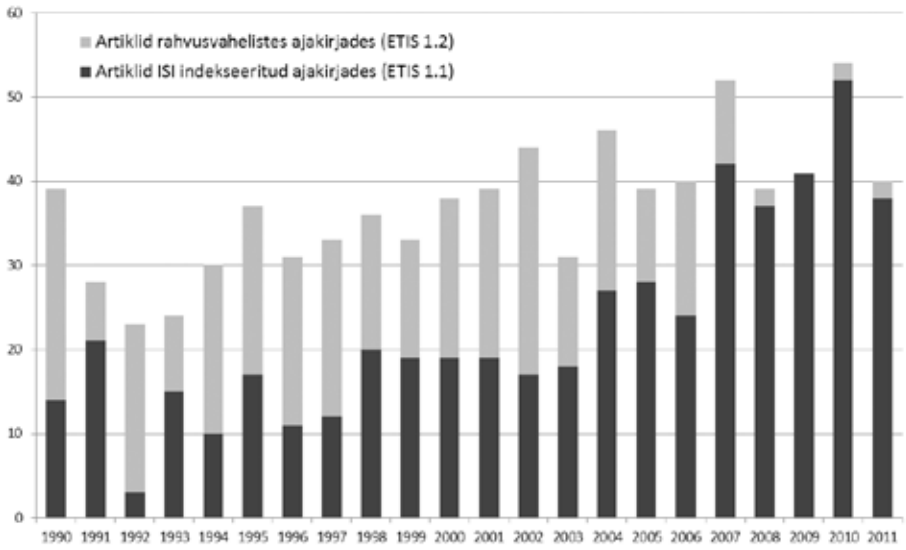
Avaldamiskoha prevaleerimine töö sisu ees on selle süsteemiga kaasa antud puudus, kuid ega süsteem päris vale ka pole. Esiteks autor ise püüab hinnata avaldamiskohale mõeldes oma töö väärtust (loomulikult, mida kõrgem kategooria, seda parem) ja teiseks, head ajakirjad püüavad kõrge nõudlikkusega hoida oma taset. Tahaks vaid soovida, et töö sisu tuleks sagedamini arvesse teadustöö tulemuste hindamisel ning et sisu hinnangut mõjutaks harvem kiusliku retsensendi surve. Optimistidena pakumegi siin lugejale mõnesuguse statistilise ülevaate TTÜ GI viimase 15 aasta publikatsioonide kohta ning mõned järeldused.

Alustagem statistikat kommentaaridest eeltoodud olulisemate publikatsioonide loetelule, mis hõlmab instituudi pisut enam kui 50 tegevusaastat alates

1956. a-st (Uurimuste I köite ilmumisest). Selle ajavahemiku esimesel dekaadil avaldati 14 kogumikku, 4 monograafiat ja 3 brošüüri. Nende hulgas olid kõik 13 annet TA GI Uurimusi, mille avaldamine lõpetati „kõrgemalt poolt" tulnud eeskirjaga. Üksikraamatute (ilma seeria nimeta) ilmumine jätkus, kuigi varsti muutusid ka temaatilised kogumikud ebasoosituks ning need soovitati muuta monograafiateks (üks niisugune on 1982. a ilmunud „Kooslused ja biotsoonid", kus artiklid nimetati peatükkideks ja kirjandusloetelu oli ühine). Siiski ei olnud see soovitus liiga range ning enamus temaatilisi kogumikke ilmus normaalses vormis. Aastatel 1966–1975 ilmus 12 monograafiat, paar kogumikku ja brošüüri. Järgmisel dekaadil jäi monograafiate arv väiksemaks (7), kuid enneolematu aktiivsusega avaldati kogumikke (18). Hiljem publitseerimisaktiivsus normaliseerus 1–2 väljaandeni aastas ning publitseerimise raskuspunkt, nagu eespool öeldud, nihkus ajakirjades avaldamisele.

Eraldi märkimist väärib seeriaväljaande „NSVL geoloogiline uuritus, 50. köide, Eesti NSV", mille trükiseid käsitlevate annete (6) koostamine ja avaldamine oli kümnekonna aasta vältel GI ülesanne. Seda suurt tööd, mille käigus annoteeriti ja refereeriti praktiliselt kõik ajavahemikus 1678–1970 ilmunud Eesti geoloogiat käsitlevad trükised, juhtis kohalik toimetuskolleegium eesotsas akadeemik Karl Orvikuga. Köidete toimetajad/koostajad on eespool nimetatud, kokku esitati andmed 3759 trükise kohta ja suurem osa neist käis läbi Karl Müürisepa käest. Igas köites on ka erialade kohta üldistavad peatükid, mis annavad edasi olulisemad geoteaduse saavutused vastaval perioodil. Olgu öeldud, et samal ajal toimus analoogne töö käsikirjaliste aruannete, ehitusaluste uuringute, puurkaevupasside jms kohta ENSV Geoloogia Valituses. Perioodist 1918–1980 avaldati info ligi 12 tuhande algallika kohta viies väljaandes, mis kandsid märget „ametlikuks kasutamiseks". „Uurituse" köidetesse on talletatud väga põhjalik ja kasulik informatsioon, mis oluliselt hõlbustab uurijal temale vajaliku teabe saamist siinmail geoloogias varem tehtu kohta. Elementaarne vene keele oskus on muidugi soovitav.

Kõrgetasemelistes ajakirjades aastatel 1990–2011 avaldatud artiklite ilmumise dünaamikat illustreerib alljärgnev graafik. Graafikusse on lülitatud artiklid, mis pärinevad ainult kategooriasse 1.1 (on kajastatud Thomson Reuters Web of Science andmebaasis) ja 1.2 (ei kajastu seal, kuid on rahvusvaheliselt eelretsenseeritavad) kuuluvatest ajakirjadest. Esitatu dokumenteerib 1990-ndate alguse (1992–93) ootuspärast madalseisu, sellele järgnevat resultatiivsuse pideva kasvu perioodi, mis uue sajandi algaastatel stabiliseerub umbes 40 artiklini aastas. Siiski neljal aastal seoses ajakirjade temaatiliste numbritega avaldati selgelt rohkem artikleid, mis keskmiste arvestuses tekitab väärtkirjutiste ilmumise pideva kasvu. Seda toetab eeskätt kategooria 1.1 selge kasv



Instituudi teadusartiklite avaldamise dünaamika aastatel 1990–2011.

samal ajal kui 1.2 on alates 2003. a-st langustendentsis. Viimast asjaolu võib tõlgendada kui GI uurimistöö taseme tõusu ning meie autorite küpsust publitseerimiseks heatasemelistes rahvusvahelistes ajakirjades. Üksikuid artikleid on saadud avaldada Nature's ja Science's, kuid enamus on siiski ilmunud juhtivates geoteaduste ajakirjades nagu Geology, GFF, Bulletin of the Geological Society of America, Geological Magazine, Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology, Journal of the Geological Society London, Palaeontology, Tectonophysics, Quaternary International jne (kokku üle paarikümne nimetuse). Alates 2007. a-st on nende hulgas ka Eesti TA väljaantav Estonian Journal of Earth Sciences (EJES), mis jätkab uues kuues ja suuremas mahus varasemat ajakirja TA Toimetised. Geoloogia. Selle ajakirja impaktfaktor on näidanud kiiret tõusu (viie aasta faktor on juba 1.0), kuid pole õige, et geoloogid ainult seal publitseerivadki. Vastupidi, joonis näitab, et kategooria 1.2 osakaalu kiire langus ja kategooria 1.1 tõus teadusartiklite kogumis algasid juba 2003 a. Muidugi EJES-i ilmumine kiirendas neid protsesse, sest ajakirja roll instituudi teadurite 1.1 kategooria kirjutiste avaldamisel jääb tavaliselt 30% lähedale.

4.2.3. Valdkondlikke ülevaateid ja kommentaare tehtule

4.2.3.1. Olukorrast aluskorra geoloogias

Alvar Soesoo

Aluskorraks nimetame Eesti geoloogia tähenduses kristalseid kivimeid, mis Eestis kusagil ei paljandu, aga näiteks Soomes moodustavad need kivimid aluspõhja ja paljanduvad valdaval osal territooriumist. Aluskorrakivimite sügava lasuvuse tõttu on süvapuurimine ainsaks vahetuks võimaluseks neid Eestis uurida. Teiseks meetodiks on geofüüsikalised uuringud. Valdav enamus Eesti aluskorrakivimitesse ulatuvaid puurauke puuriti NSVL aegadel regionaalse geoloogilise kaardistamise käigus, mida teostasid praeguse Eesti Geoloogiakeskuse (EGK) eelkäijad. Siinkohal on siiski korrektne märkida, et esimesed sügavad puuraugud aluskorrakivimitesse puuriti juba aastatel 1937–1939. Nimelt avastati 1924. a magnetanomaaliad Jõhvi lähistel ning nende geoloogiliste ja maavaraliste aspektide selgitamiseks puuris ettevõte "Magna" kaks puurauku sügavusega 503 m (J-1) ja 721 m (J-2). Sügavuselt ei jää need puuraugud palju alla Eesti hilisematele süvapuuraukudele ning nende abil tõestati rauamaagilasundid (magnetiit-kvartsiidid) Jõhvi lähistel. Aluskorrakivimite puurimine ja uuringud jätkusid EGK süsteemis eelmise sajandi 60-ndate ja 90-ndate aastate vahelisel perioodil. Puurmaterjali analüüsimisse ja geofüüsikalistesse uuringutesse olid kaasatud ka meie instituudi teadurid (Heldur Sildvee, Rein Vaher, Vello Klein, Väino Puura jt) ja koostöö tulemusena valmisid mitmed geoloogilised kaardid ning aluskord rajoneeriti ka tektooniliselt. Eraldati välja Eesti aluskorra erinevad kivimitüübid ja nende levik ning aluskorda läbivad võimalikud murrangusüsteemid. Koostöös teiste Balti riikidega koostati Ida-Baltikumi geoloogiline kaart (Puura jt 1980) ja trükivalgust nägi Eesti aluskorrageoloogia probleeme haarav venekeelne monograafia (Puura jt 1983).

1980-ndate lõpust alates tundsid Eesti Eelkambriumi geoloogia vastu huvi ka mitmed Soome ja Rootsi geoloogid (H. Huhma, R. Gorbatschev, G. Bogdanova, P. Hölttä jt). Koostöö positiivseks väljundiks olid teadlaste vahetusvisiidid, uue Lõuna-Soome ja Põhja-Eesti geoloogilise kaardi koostamine (Koistinen, ed 1996), aga ka mitmed detailuuringud (nt Hölttä & Klein 1991). Näiteks tõestati Sm-Nd isotoopuuringute käigus, et Lõuna-Eesti kivimid ei kuulu Arhaikumisse, nagu arvati 1990-ndate alguseni, vaid on proterosoilise vanusega (Huhma et al. 1991; Puura & Huhma 1993).

Eesti taasiseseisvumine muutis suures plaanis instituudi uurimisvaldkondi. Rahvusvahelise evalvatsioonimeeskonna soovitusel viidi geofüüsikud EGK

koosseisu, kristalsete kivimite petroloogia ja geokeemiaga tegelevate inimeste arv oli vähenenud alla kriitilise piiri (V. Klein asus EGK direktori kohale, V. Puura läks professorina Tartu Ülikooli geoloogiat õpetama). Noorte pealekasv oli olematu – kahjuks ei olnud ega ole siiani kristalsete kivimite geoloogia populaarne spetsialiseerumise suund TÜ-s. Ühiskonna ja spetsialistide huvi aluskorra vastu nii geoloogilises kui ka maavaralises aspektis langes 1990-ndatel.

Piiratud mahus taastus aluskorra kivimite uurimine instituudis 2002. a, kui instituudiga liitus Alvar Soesoo. Pandi kokku ulatuslik magistritöö Eesti aluskorra magmakivimite geokeemilisest võrdlusest (R. Kuldkepp, kaitses TÜ-s), arendati edasi šošoniitse (E. Kalami magistritöö; kaitses TTÜ mäeinstituudis) ja rabakivimagmatismi temaatikat. Uue valdkonnana arendati edasi kivimite ülessulamise modelleerimise temaatikat, milles tekkinud magma liikumist ja akumuleerumist vaadeldi iseorganiseeruva süsteemina. Ülessulamist modelleeriti nii protsessi analoogmaterjale kasutades (pärmi vesilahusega liivakast ja tundlik videokaamera) kui ka numbrilisi meetodeid (sealhulgas isearendatud) appi võttes. Läbi nende uuringute vaadeldi põgusalt ka Eesti kivimite migmatisatsiooninähtusi. Eksperimentide tulemused näitasid, et magmakogumite akumulatsiooniprotsessid toimuvad järk-järgult ning magmakogumite mahu muutuste spekter ei sõltu skaalast. Magmade segregatsiooniprotsess tahkest ümbriskivimist näitab iseorganiseeruva kriitilise süsteemi (ingl SOC) omadusi, mille aluseks on tekkinud magmakogumite mahu/massi fluktuatsioonid 1/f seaduspärasuse järgi (Urtson & Soesoo 2007, 2009). Kristjan Urtson kaitses sel teemal magistri- ja doktorikraadi.

2004. a ilmus Eesti TA Toimetised, Geoloogia erinumber (külalistoimetaja A. Soesoo), mis oli pühendatud Eesti aluskorrakivimite geoloogiale. Artiklites käsitleti uuest aspektist Eesti aluskorra orogeensete struktuuride gravi- ja magnetomeetrilise kaardistamise tulemusi ning Lõuna-Eesti granuliitide ülessulamisprotsesse (Puura et al. 2004; Soesoo et al. 2004). Viimase kümnendi uuringud on näidanud, et granuliitse metamorfismi viimane kõrgaeg võis olla 1,78 miljardit aastat tagasi (sellele viitavad ülessulamisprotsessid) ning seega võivad Lõuna-Eesti granuliidid olla magmalises mõttes nooremadki kui Põhja-Eesti amfiboliidid (Soesoo et al. 2006). Määrati ka Eesti aluskorra mitme šošoniitse kivimkeha kristallisatsiooniline vanus: Virtsu plutoon – 1606 miljonit aastat, Abja plutoonil saadi vanuseks 1638 miljonit aastat ning ühe tsirkoonipopulatsiooni puhul 1574 miljonit aastat (Soesoo & Hade 2010).

Taasiseseisvunud Eestis ei ole kahjuks puuritud ühtegi aluskorrani ulatuvat uuringupuurauku, kui välja jätta Eesti Energia poolt puuritud puurauk Suur-

Pakri saarel tuumajaama võimaliku asukoha selgitamiseks. Eestlaste hulgas on unustuse hõlma langenud ka Jõhvi magnetanomaalia ja mitme metalli kõrge kontsentratsioon sealsetes kristalsetes kivimites. Küll aga on Jõhvi kivimite osas huvi üles näidanud mitu välisfirmat. Kahjuks on aga geoloogilise uuringu lubade saamine nii "ekstravagantse" huvi rahuldamiseks Eestis väga keeruline. Teiselt poolt oleks puurimine ning geokeemiline ja geofüüsikaline uuring Jõhvi ümbruses kahtlemata andnud ainulaadset materjali ka teaduslikust seisukohast. A. Soesoo, aga nagu selgunud ka mitme välisgeoloogi (K. Sundblad Turu Ülikoolist), nägemus Jõhvi anomaalia alast on selline, et see metallidega rikastunud vöönd võib kujutada üht osa kunagisest (proterosoilisest) Bergslageni kontinendist. Bergslageni kivimid Kesk-Rootsis aga panid aluse Rootsi rikkusele alates 1600-ndatest, pakkudes nii kulla, hõbeda, raua, vase, tsingi ja teiste maavarade kaevandamisvõimalusi. Lisaks rauale on Jõhvi piirkonna, kuid eriti Uljaste, Assamalla ja Haljala anomaalia kivimid rikkad ka teistest elementidest nagu vask, tsink, plii jt. Kahe puuraugu andmete kohaselt on Jõhvi anomaalias rauda vähemalt 630 miljonit tonni (arvutatuna sügavusele 700 m). Eelmise sajandiga võrreldes on mitme metalli turuhind hüpanud kordades või ka kümnetes kordades ülespoole. Ka Eesti riigil oleks ilmselt kasulik hinnata metallide perspektiivi Eesti aluskorrakivimites, eeskätt aga juba teadaolevates piirkondades. Metallide allikana peaks kindlasti ära märkima ka Eesti Alam-Ordoviitsiumi graptoliitargilliidi ehk vana nimega diktüoneemakilda. Sellel kivimil puudub küll otsene seos aluskorrakivimitega, kuid kaudselt võib Fennoskandia kilbi kivimitel lasuda "süü" vähemasti mõne argilliidis oleva metalli allikana. Seda kivimit on küll aegade jooksul rohkesti uuritud, kuid siiani on mitmed küsimused jäänud ühese vastuseta. Näiteks kust on pärit argilliidis olevad metallid või milline on selle kompleksi seos lääne poole jäävate Kambriumi-Ordoviitsiumi mustade kiltadega (black shale). Teame, et mitme metalli (tsink, molübdeen, uraan, plii) sisaldus graptoliitargilliidis on väga kõrge. Kahjuks ei ole nimetatud kivimite uuringud suutnud leida teadusrahastust. Arvestades kasvavat huvi metallidelt rikaste settekivimite vastu maailmas, oleks Eestil põhjust suunata osa oma ajupotentsiaalist kasvõi metallide eraldamise tehnoloogia väljatöötamisse.

Eesti aluskorrakivimid ei ole väärtuslikud ainult metallide sisalduselt. Siinkohal peaks meenutama, et Eesti toob siiani kogu graniitkillustiku välismaalt sisse. Juba aastaid tagasi tehtud uuringud on aga näidanud, et mitmed rabakivi-tüüpi graniitintrusioonid võivad sobida killustiku ja ehitusplaatide tootmiseks. Põhja-Eestis asuvad nimetatud kivimid vähem kui 200 meetri sügavusel. Tühjaks kaevandatud piirkonnad oleksid heaks keskkonnaks gaasimahutitele

Aluskorra geoloogia töörühm 2008. a. Ees (vasakult): Jüri Nemliher, Evelin Verš, Margus Voolma. Seisavad: Alvar Soesoo, Mare Konsa, Lidia Bitjukova, Tarmo Kiipli, Enli Kiipli, Kristjan Urtson.

või kütusereservide hoidmiseks, aga miks mitte ka veereservuaariks või siis ohtlike jäätmete matmispaigaks.

Maapõue sügavamad osad on huvipakkuvad geotermaalenergia seisukohast. Euroopa Liit paneb suurt rõhku taastuva ja puhta energiaressursi kasutamisele. Kahjuks pole vaid paari 800 meetri sügavuse puuraugu põhjal võimalik hinnata ka seda ressurssi Eestis. Praegune väga napp madalatel puuraukudel baseeruv andmestik annab aluse loota pisut kõrgemat geotermilist gradienti Kirde-Eestis. Lõuna-Eesti kohta on info aga veelgi napim, seda nii geoloogilises kui ka geotermilises mõttes. Ehkki Eesti ja Läti piiril on teada Mõniste-Lokno aluskorraline järsk kerge, ei ole selle geoloogiline iseloom siiani selge. Niikaua, kui meil puudub vahetu kontaktuuring, võime selle puhul filosofeerida nii teemante kandvast kimberliittorust või kogu maakoort läbistavast plokilisest murrangust. Selliseid huvipakkuvaid (ja mitte pelgalt teaduslikus mõttes) objekte on Eesti Eelkambriumi vanusega kivimites teisigi ja pole kahtlust, et Eesti aluskord pakub uurijatele palju rahvusvahelise huviga uuringuobjekte, oleks vaid uurijaid!

Viidatud kirjandus:

Huhma, H., Puura, V., Klein, V. & Mänttäri, I. 1991. Nd-isotopic evidence for Palaeoproterozoic crust in Estonia. *Geological Survey of Finland, Special Paper*, **12**, 67–68.

Hölttä, P. & Klein, V. 1991. PT-development of granulite facies rocks in southern Estonia. *Geological Survey of Finland, Special Paper*, **12**, 37–47.

Koistinen, T. (ed). 1996. Explanation to the Map of Precambrian basement of the Gulf of Finland and surrounding area 1:1 million. *Geological Survey of Finland, Special Paper*, **21**, 141 pp.

Puura, V. (ed). 1980. Geological Map of the Crystalline Basement of the East Baltic. Scale 1:1 000 000. VSEGEI, Leningrad.

Puura, V., Hints, R., Huhma, H., Klein, V., Konsa, M., Kuldkepp, R., Mänttari, I. & Soesoo, A. 2004. Svecofennian metamorphic zones in the basement of Estonia. *Proceedings of the Estonian Academy of Sciences. Geology*, **53**, 190–209.

Puura, V. & Huhma, H. 1993. Palaeoproterozoic age of the East Baltic granulitic crust. *Precambrian Research*. **64**, 289–294.

Puura, V., Vaher, R., Klein, V., Koppelmaa, H., Niin, M., Vanamb, V. & Kirs, J. 1983. *Kristalne aluskord*. Moskva, Nauka, 208 lk (vene keeles).

Soesoo, A. & Hade, S. 2010. A-type granitoids of Estonia. In *International conference on A-type granites and related rocks through time. Abstract Volume, 18–20.08.2010*; (Rämö, T., Lukkari, S. & Heinonen, A., eds), Helsinki, Helsinki University Press, 104–106.

Soesoo, A., Kosler, J. & Kuldkepp, R. 2006. Age and geochemical constraints for partial melting of granulites in Estonia. *Mineralogy and Petrology*, **86**, 277–300.

Soesoo, A., Puura, V., Kirs, J., Petersell, V., Niin, M. & All, T. 2004. Outlines of the Precambrian basement of Estonia. *Proceedings of the Estonian Academy of Sciences. Geology*, **53**, 149–164.

Urtson, K. & Soesoo, A. 2007. An analogue model of melt segregation and accumulation processes in the Earth's crust. *Estonian Journal of Earth Sciences*, **56**, 3–10.

Urtson, K. & Soesoo, A. 2009. Stepwise magma migration and accumulation processes and their effect on extracted melt chemistry. *Estonian Journal of Earth Sciences*, **58**, 246–258.

4.2.3.2. Arengutest aluspõhja geoloogias

Dimitri Kaljo

Arutluse teemaks seatud aluspõhja geoloogia on tegelikult üpris hoomamatu ja väga lokaalse sisuga termin. Kohalikku traditsiooni silmas pidades on aluspõhja geoloogiana käsitletud kogu setteliste kivimite kompleksi, mis jääb õhema või paksema kvaternaarse pinnakatte alla. Täna tuleks see uurimiste valdkond jagada kümnekonna distsipliini vahel, et oleks võimalik anda vähegi adekvaatseid ülevaateid arengutest ja võrdlusi. Kõike seda silmas pidades püüan näidata nii erialaseid muutusi kui ka aluspõhja geoloogia (vanas mõttes) teisenemist instituudi ajaloo vältel ja uurimistööde mõjul.

Instituudi algaastateks olid geoloogid viimase suure sõja tagajärjel peaaegu välja surnud. Oli Artur Luha, kes lahkus manalasse juba 1953, ja Karl Orviku, kes XIX sajandi suurte loodusteadlaste eeskujul oli pädev paljudes geoloogilistes distsipliinides. Peamiselt viimase õhutusel ja suunamisel toimus uue uurijate põlvkonna kasv ning kasvatamine. Kõige kiirem oli progress paleontoloogias nii kraadide kaitsmisel kui monograafiate avaldamisel (vt loetelu eespool). Instituudis olid teerajajate rollis Lembit Sarv, Elga Mark-Kurik, Einar Klaamann, Madis Rubel ja Heldur Nestor, neile järgnesid Viive Viira, Linda Hints ning nooremate rida jätkub tänasesse päeva välja (Tiiu Märss, Viiu Nestor, Jaak Nõlvak, Peep Männik, Helje Pärnaste, Olle Hints).

Üksikasjalikut on varasemaid tulemusi kajastatud mujal (Viiding & Kaljo, toim 1986), siin vajab rõhutamist, et sõjaeelne paleontoloogia oli kõrgel tasemel tänu Armin Öpiku brahhiopoodide töödele, kuid uuringute spekter oli võrratult kitsam. Eelnimetatud paleontoloogide innukas uurimistöö ja monograafiad tõid Eesti aluspõhjast kirjeldatud ostrakoodid, tabulaadid, stromatopoorid, brahhiopoodid, konodondid ja Devoni selgroogsed uuesti maailma paleontoloogia kaardile. Hiljem lisandusid Tiiu Märsi Siluri lõuatute ja kalade ning Viiu Nestori kitiinikute monograafiad. Tegelikult pani kitiinikute uurimisele aluse Ralf Männil, kelle publikatsioonid jäid kahjuks preliminaarsele tasemele, kuid tema antud tõuge mikrofossiilide kasutamiseks biostratigraafias leidis edasiarendamist nooremate poolt. Märkimisväärselt on kasvanud konodontide (P. Männik, V. Viira) ja kitiinikute (V. Nestor, J. Nõlvak) roll igapäevastes geoloogiliste uuringute praktikas kõrgtäpsusega stratigraafiliste skeemide näol ning globaalsete kaugkorrelatsioonide põhjendamisel.

Paleontoloogide töös on olnud alati olulised ka evolutsioonilised, ökoloogilised ja biomitmekesisuse aspektid ning aktiivne kaastöö mitmes rahvusvaheliselt koordineeritud uurimisprogrammis. „Ökostratigraafia" programmi

Lembit Põlma, Heldur Nestor ja Peep Männik välitööl (1980-ndad).

Eesti aluspõhjageoloogid koos Ameerika kolleegidega Särghaual (2001).
Vasakult: M. Rubel, J. Nõlvak, T. Schultz, M.-A. Mõtus, L. Ainsaar, L. Hints, M. T. Harris, R. Nemliher, R. Einasto, H. Nestor ja P. M. Sheehan.

jõuti mainida ka 1986. a ilmunud „Eesti geoloogiateaduste ajaloos" ja meie teadurite tulemuste avaldamiseks andis GI välja esimese ingliskeelse teaduskogumiku (Kaljo & Klaamann, toim 1982). 1986–1993 osaleti projektis 216 „Globaalsed biosündmused Maa ajaloos", mida mõned seostasid Cuvier' katastrofismi „elustamisega", kuid mis pani aluse nn sündmusstratigraafiale. Selle projekti tulemusi kokkuvõtvas monograafias (Walliser, ed 1995) avaldatud Siluri biosündmuste käsitluse 12 autorist on 5 meie instituudist, sh esiautor. Kaalukas oli ja on GI teadurite roll ka järgnevates projektides, nagu „Suur Ordoviitsiumi biomitmekesistumise sündmus" (vastavas monograafias Webby et al., eds 2004; GI autoreid 3), „Ordoviitsiumi paleogeograafia ja paleokliima" (lõpetati 2010) ja ka äsja alanud projektis „Vara- kuni keskpaleosoiline revolutsioon". Rahvusvahelistes projektides osalemise võlu seisneb eeskätt võimaluses asetada meie regionaalne andmestik üldisemasse konteksti, mis oluliselt tõstab selle teaduslikku tähendust. Olgu siinjuures näitena viidatud ainult kahele viimase aja artiklile, mis kuuluvad märgitud projektidesse – Hints, O. jt (2010) Ordoviitsiumi mikrofütoplanktoni mitmekesisuse seostest meretaseme muutustega ning Kaljo jt (2011) käsitlus Ordoviitsiumi lõpu suurele väljasuremisele eelnenud protsesside seosest keskkonna teatud parameetritega.

Rakendustest kõneldes tuleks märkida mõnda lähiaastate tööd kõrgtäpsusega biostratigraafia arendamisest. Näiteks Nõlvak jt (2006) tutvustasid uudsusi Ordoviitsiumi ajaskaalas, mis tuginevad kolme fossiilide rühma (graptoliitide, konodontide ja kitiinikute) integreeritud andmetele. Analoogilisi uurimusi on tehtud ka Siluris (Loydell et al. 1998, 2010). Häid tulemusi on saadud ka ühe rühma detailsel uurimisel – näiteks Ülem-Ordoviitsiumi–Alam-Siluri konodontide (Männik 2007) ja Ülem-Siluri kitiinikute (Nestor 2009, 2011) ning konodontide osas (Viira 2000). Sellesse kategooriasse tuleb lisada ka rida T. Märsi publikatsioone (Märss 1986; Märss et al. 1995; Märss & Miller 2004) agnaatide ja kalade biostratigraafia alalt. Võib väita, et nende ja rea nimetamata uurimuste alusel on saanud võimalikuks oluliselt täpsem settekivimite läbilõigete liigestamine ning korrelatsioon stratotüüpidega, mis teisisõnu tähendab kivimite ja nendega seotud maavarade leviku, vanuse ning tekketingimuste selgitamist. Selliste uurimuste rakenduslikku efektiivsust tõendab EGK tegevus, kes on järjekindlalt kaasanud GI paleontolooge puursüdamike uurimise toetuseks (Põldvere, ed 2010).

Isotoopuuringute edukus instituudis ning rahvusvahelised kogemused seoses osalemisega IGCP projektis 216 viisid mõttele katsetada neid meetodeid ka Eesti paleosoiliste kivimite uurimisel (Kaljo & Martma 2011). Esimene töö käsitles Ohesaare ja Priekule läbilõike Silurit (teesid 1994, täistekst Kaljo et

al. 1997). Paralleelselt tegutses Eesti materjaliga ka n-ö rahvusvaheline töögrupp eesotsas P. J. Brenchleyga (Liverpool), kuhu GI-st kuulus Linda Hints, kelle teedrajav töö Ordoviitsiumi lõpu jäätumise teemal avaldati samal ajal (Brenchley et al. 1994). Nende gruppide ühise ettevõtmisena publitseeritud nn Hirnantia „big paper" (Brenchley et al. 2003) on tänaseks kõige enam tsiteeritud Eesti materjalil baseeruv isotoopgeoloogiline artikkel (126 viidet).

Kemostratigraafiliseks tööks oli esmalt vaja koostada võimalikult usaldusväärne ja täielik standardtrend, mida saaks kasutada etalonina. Kümmekond aastat kestnud pingelise läbilõigete uurimise tulemuste kokkuvõttena ilmus hiljuti ühisartikkel TÜ kolleegidega (Ainsaar et al. 2010), milles on esitatud peamiselt Baltikumi materjali alusel koostatud Ordoviitsiumi $\delta^{13}C$ standardtrend, selle hälvete ja kemotsoonide nomenklatuur ning seosed olulisemate miljööfaktoritega. Nimetatud töös on toodud ka küllalt täielik kirjanduse loetelu, mis annab huvilistele võimaluse hõlpsasti tutvuda algallikatega. Siluri trendi kohta samaväärne kokkuvõte puudub, kuid sisuliselt on selline standardtrend olemas kogu ladestu kohta publitseerituna erinevates artiklites (Kaljo et al. 1998; Kaljo & Martma 2000; Martma et al. 2005; Kaljo et al. 2012). Olemasolevatel andmetel võib konstateerida, et on dokumenteeritud kaks süsiniku ringkäigu tsüklit, mida ilmestab kahekordne trendi varieeruvuse ja intensiivsuse kasv – esiteks mõlema tsükli sees $\delta^{13}C$ kõvera hälbed kasvavad vanemast noorema suunas ja sama kordub kahe tsükli võrdluses, mil Siluri muutused on sagedasemad ja intensiivsemad kui Ordoviitsiumis. Niisugune rütmi korduse iseloom viitab enam muutuste globaalsetele või kosmilistele põhjustele, mitte sedavõrd regionaalsetele ajenditele, kuigi ka need on selles protsessis osalised.

Eesti aluspõhja kivimites on hapniku isotoope seni vähe uuritud, enamasti seoses Hirnanti jääaja (Brenchley et al. 1994, 2003; Hints et al. 2010) ja pisut ka sellele järgnenud Vara-Siluri pärastjääaja uurimisega (Heath et al. 1998). Kõik need analüüsid $\delta^{18}O$ väärtuste saamiseks on teostatud käsijalgsete kodades oleva kaltsiidi baasil. Kuid jättes detailid kõrvale ning kasutades ka kirjandusandmeid (Trotter et al. 2008) vaatasime merevee temperatuuri muutumist ja selle mõju elustiku mitmekesisusele Ordoviitsiumis. Meie analüüs näitas, et suhteliselt kõrged temperatuurid Ordoviitsiumi alguses langesid kuni stabiilse tasemeni Darriwili ja Sandbi eal ning Kati ea alguses, mil elustik saavutas maksimaalse mitmekesisuse. Vara-Kati ea lõpul hakkas temperatuur uuesti ja järjest kiiremini langema ning samal ajal on täheldatav ka mitmekesisuse järkjärguline kahanemine (Hammer 2003), sealjuures organismide rühmade reageering keskkonna muutumisele on spetsiifiline, mitte universaalne (Kaljo et al. 2011). Kirjeldatud seaduspära annab põhjust esile tõsta teatud

optimaalset temperatuurivahemikku, mil biomitmekesisus oli suurim, sellest jahedamaks muutudes algas järk-järguline ning intensiivistuv taksonite kadumine kuni massiliste väljasuremisteni Hirnanti eal ja vahetult enne seda.

Aluspõhja settekivimite litoloogilis-geokeemilisel uurimisel on pärast geoloogia ajaloo (Viiding & Kaljo, toim 1986) ilmumist võrreldes ülalöelduga vähem esile tõsta, sest mitmed kogenud spetsialistid lõpetasid sajandivahetuse paiku erinevatel põhjustel tegevuse GI-s (L. Põlma, E. Jürgenson, H. Heinsalu, R. Einasto jt). Enne tänapäeva aktuaalsete probleemide käsitlemist märgiksin Erika Jürgensoni aastaid kestnud puursüdamike uurimise tulemuste venekeelset kokkuvõtet "Setete kuhjumine Baltikumi Siluris", mis ilmus raamatuna 1988. Selles esitatud rikkalik materjal kivimitüüpide leviku, keemilise koostise ja terrigeense komponendi muutuste regionaalsete seaduspärasuste, fatsiaalse vööndilisuse ja settekuhje seoste kohta kliima ning tektoonikaga oli seni jäänud väärilise arenduseta. Siiski on Tarmo Kiipli juhitud töögrupp viimasel kümnendil avaldanud rea töid, mis avavad uusi aspekte selles valdkonnas. Juba V. Jaanusson (1948) märkis vulkaaniliste tuhakihtide kui oluliste markerite olemasolu Eesti aluspõhjas, hiljem kirjeldas neid ka E. Jürgenson (1958, 1964), kuid tookordne aparatuur ja teadmiste baas ei võimaldanud saada kindlaid korrelatsioone. T. Kiipli grupp teostas rea vulkaanilise tuha (K-bentoniidi ehk metabentoniidi) röntgendifraktomeetrilisi uuringuid, millega tõestati, et mineraal sanidiini täppiskoostis on tuhakihtide identifitseerimisel väga heaks tunnuseks (Kiipli & Kallaste 2002). Selle meetodi abil on läbi viidud rida konkreetseid uuringuid (vt viiteid Kiipli & Kallaste 2011), mis on aidanud lahendada mitmeid seni vaidlusaluseid stratigraafilisi probleeme. Teiseks perspektiive avavaks suunaks on Enli Kiipli juhitavad tööd paleokeskkonna parameetrite selgitamisel, mis tuginevad geokeemilisele andmestikule. Senised publikatsioonid (vt viited Kiipli et al. 2011) on pühendatud bioproduktsiooni muutustele, fosfori levikule karbonaatkivimites ja eriti hoovuste ning üldse hüdrodünaamika rollile settekuhjes. Autor on rõhutanud (op. cit.), et muistsetes meredes kandsid hoovused edasi olulisi soojusvoogusid ja settekogumeid. Need aitavad seletada muutusi kivimite läbilõigetes ning luua paralleele tänapäevaste protsessidega.

Kivimite uurimisel sõltuvalt eesmärkidest ja meetoditest võidakse puhtteaduslike järelduste (tekkelugu, struktuur, vanus jne) kõrval esile tuua ka rakenduslikke aspekte, eriti kui leitakse, et tegemist on maavaraga. Kahjuks kaasaegses Eesti olustikus on peaaegu iga uue maardla avastamine/uurimine paljudele väga negatiivseks signaaliks, mitte aga avanenud võimaluseks majandusarengu tõhustamiseks. Maardlate avastamine ja uurimine ei ole olnud instituudi otseseks ülesandeks, välja arvatud tegevuse mõnel algaastal, kuid

alati on olnud oluline toetada teadustulemustega EGK-d maavarade uurimisel. Öeldu illustreerimiseks peatume lühidalt Põhja-Eesti fosforiidimaardlate uurimisajalool ja saatusel, mis oma vastuolulisusega on pakkunud nii positiivseid („fosforiidisõda") kui negatiivseid emotsioone loodusvarade säästliku kasutamise ja kaitse vallas.

Alguseks paar ametlikku teabekildu: maavara on Eesti maapõueseaduse (2011. a lõpu lühendatud redaktsiooni) kohaselt „looduslik kivim, setend, vedelik või gaas, mille omadused vastavad kehtestatud nõuetele ja mille lasund on keskkonnaregistris arvele võetud. Maavaravaru on aktiivne, kui selle kaevandamisel kasutatav tehnoloogia ja tehnika tagavad maapõue ratsionaalse kasutamise ja keskkonnanõuete täitmise ning maavara kasutamine on majanduslikult kasulik". Kuivõrd maavara on ka loodusvara ja -ressurss, siis viitame ka Eesti põhiseaduse § 5, mis öeldes, et „Eesti loodusvarad ja loodusressursid on rahvuslik rikkus, mida tuleb kasutada säästlikult" on oluliseks aluseks maavarade poliitika kujundamisele.

Eesti fosforiidikihindi teadusliku uurimise ajaloo algus ulatub XIX sajandisse, kuid ka TA GI-s võeti see teema kohe töösse ning 1952. a kaitses Karl Müürisepp oma kandidaadi väitekirja „Obolus-liivakivi ja tema Oboluskonglomeraatide geoloogia". Tema töö juhendajaks oli akadeemik A. Luha, kes 1930-ndate lõpul oli Eesti Geoloogilise Komitee geoloogina fosforiidiotsingute juht ja oskas selle teema perspektiivsust väga hästi hinnata. Instituudi auks tuleb ütelda, et fosforiidikihindi geoloogiline temaatika oli ka jätkuvalt kraaditaotlejate tähelepanu all, kes oma väitekirjades (vt loetelu lisas 2) selgitasid probleemistiku erinevaid aspekte. Aadu Loogi 1965. a kaitstud dissertatsioon käsitles kivimite litoloogiat, petrograafiat ja mikroelementide geokeemiat, Heljo Heinsalu (1981) uuris Tremadoci fosforiidikihindi litoloogiat, Rein Vaher (1983) fosforiidi-põlevkivibasseini tektoonikat. Viimast täpsustasid hiljem Igor Tuuling (1990) ja Rakvere maardla struktuuri osas geofüüsikaliste meetodite abil Alla Šogenova (1992). Märkida tuleb ka Jüri Nemliheri biomineralisatsiooni alast magistri- (1992) ja doktoritööd (1999) ning mõningaid paleontoloogide ja stratigraafide uurimusi, mis pole seotud kraaditaotlemisega. Kui esimese kolme-nelja varasema uurimuse puhul võib viidata A. Luha initsiatiivi jätkumisele, siis hilisemate osas on tõenäolisem 1979. a loodud setteliste maavarade geoloogia sektori ja selle juhataja Väino Puura organiseeriv roll. Fosforiidisõja pingelistel päevadel (aprillis 1988) korraldati üleliiduline nõupidamine fosforiitide geoloogia alal, mille temaatika ulatus kõige üldisematest ja NSVL kaugemate alade geoloogia probleemidest kuni detailsete üksikküsimuste käsitluseni. Tõsist tähelepanu osutati ka kaevandamise ja rikastamise tehnoloogiale ning keskkonnamõjude hindamisele

ja prognoosimisele. Nõupidamise avamisel kõneles Ministrite Nõukogu esimehe asetäitja Indrek Toome, kes ei pidanud paljuks oma asjaliku ja avameelse kõne koostamisel konsulteerida GI juhtkonnaga. Sellest nõupidamisest on olemas ettekannete teeside kogumik ja valitud ettekannete publitseering kogumikuna (Heinsalu, H., toim 1992), milles küll GI autorite osakaal on suhteliselt tagasihoidlik. Nõupidamise puhul koostas TA Teaduslik Raamatukogu ka vastava kirjanduse näituse, mille kataloog (Jagomägi & Starovoitova 1988) on heaks allikaks seda mälestusväärset ajajärku iseloomustavate teaduslike ja publitsistlike kirjutiste leidmiseks.

Samasse aega kuulub ka kollektiivse monograafia ilmumine Rakvere fosforiidirajooni kohta (Puura, V., toim 1987), mille teaduslikku ja rakenduslikku väärtust saab õigesti hinnata alles tulevikus, kuid kindlasti on see maavarade geoloogia osakonna lühiajalise tegevuse olulisim tulemus. Raamatu 25 autorit, nende hulgas 18 GI teadurit, lisaks R. Raudsep jt EGK-st ja M. Veiderma jt TTÜ-st, annavad oma aja tasemele vastava põhjaliku kokkuvõtte rajooni geoloogilisest ehitusest (aluskorra ja pealiskorra stratigraafia, reljeef ja kvaternaarne pinnakate, tektoonika, hüdrogeoloogia) ja maavaradest (Alam-Ordoviitsiumi maavarad, sh fosforiidi kui mineraalväetise toorme hinnang, perspektiivsed maarded fosforiidikihindi lasumis avakaevandamise korral, põlevkivid, sh fosforiidi ja põlevkivi maardlate kohakuti paiknemise geoloogilis-mäenduslik analüüs, turvas, ehitusmaterjalid) ning lõpetuseks analüütiline ülevaade maavarade ratsionaalse kasutamise probleemidest, eriti kompleksmaardla spetsiifikast, allmaakaevandamise mäegeoloogilistest tingimustest ja selle keskkonnamõjude minimeerimise teedest.

Fosforiidisõja eufoorias, kus esiplaanile kerkisid geoloogiavälised aspektid ja poliitilised eesmärgid, polnud objektiivsel geoloogilisel situatsioonil suurt tähtsust, taasiseseisvuse algaastatel hindas Eesti Maavarade Komisjon senised aktiivsed fosforiidivarud passiivseteks keskkonnakaitse meetmete ja tehnoloogia ebapiisava läbitöötamise tõttu. Hiljem on EGK aprillikonverentsidel korduvalt diskuteeritud ja meelde tuletatud, et Eesti maapõues on olemas Euroopa suurimad fosforiidivarud, mille säästlik kasutamine (ja kasutamiskõlbulisena säilitamine) on mitte ainult geoloogide põhikirjaline kohustus. Selles suunas tegutsejatele võib käsitletud raamatut soovitada neile vajaliku teabe allikana.

Esitatud näited aluspõhjaga seotud uurimustest ei pretendeeri täielikkusele, kuid näitavad autori arusaamu, mida ta pidas iseloomulikuks ja oluliseks eriti viimase kümnendi arenguid silmas pidades.

Viidatud kirjandus:

Ainsaar, L., Kaljo, D., Martma, T., Meidla, T., Männik, P., Nõlvak, J. & Tinn, O. 2010. Middle and Upper Ordovician carbon isotope chemostratigraphy in Baltoscandia: a correlation standard and clues to environmental history. *Palaeogeogr., Palaeoclim., Palaeoeecol.*, **294**, 189–201.

Brenchley, P.J., Carden, G.A., Hints, L., Kaljo, D., Marshall, J.D., Martma, T., Meidla, T. & Nõlvak, J. 2003. High-resolution stable isotope stratigraphy of Upper Ordovician sequences: Constraints on the timing of bioevents and environmental changes associated with mass extinction and glaciation. *Geological Society of America Bulletin*, **115**, 89–104.

Brenchley, P.J., Marshall, J.D., Carden, G.A.F., Robertson, D.B.R., Long, D.G.F., Meidla, T., Hints, L. & Anderson, T.F. 1994. Bathymetric and isotopic evidence for a short-lived Late Ordovician glaciation in a greenhouse period. *Geology*, **22**, 295–298.

Hammer, Ø. 2003. A 12–14 million year faunal diversity cycle in the Ordovician of Western Baltica. *Norwegian Journal of Geology*, **83**, 79–84.

Heath, R.J., Brenchley, P.J. & Marshall, J.D. 1998. Early Silurian carbon and oxygen stable-isotope stratigraphy of Estonia: implications for climate change. In *Silurian Cycles – Linkages of Dynamic Stratigraphy with Atmospheric, Oceanic, and Tectonic Changes* (Landing, E. & Johnson, M.E., eds). *New York State Museum, Bulletin*, **491**, 313–327.

Heinsalu, H. (toim). 1992. *Balti karbifosforiitide geoloogia*. Tallinn, 132 lk (vene keeles).

Hints, O., Delabroye, A., Nõlvak, J., Servais, T., Uutela, A. & Wallin, Å. 2010. Biodiversity patterns of Ordovician marine microphytoplankton from Baltica: Comparison with other fossil groups and sea-level changes. *Palaeogeogr., Palaeoclim., Palaeoecol.* **294**, 161–173.

Jaanusson, V. 1948. Vulkaanilise tegevuse jälgi Lääne-Baltoskandia ordoviitsiumi settekivimeis. *Estonia*. Karlsruhe, 50–52.

Jagomägi, I. & Starovoitova, M. (koost). 1988. *Fosforiidimaardlate ratsionaalne kasutamine Eesti NSVs*. Näituse kataloog. Eesti NSV TA Teaduslik Raamatukogu. Tallinn, 48 lk.

Jürgenson, E. 1958. Metabentoniidid Eesti NSV-s. *Eesti NSV TA Geoloogia Instituudi Uurimused*, **2**, 73–85 (vene keeles).

Jürgenson, E. 1964. Siluri metabentoniidid Eesti NSV-s. *Eesti paleosoiliste kivimite litoloogia* (toim Baukov, S.), Eesti NSV TA, Tallinn, 87–100 (vene keeles).

Jürgenson, E. 1988. *Stete kuhjumine Baltikumi Siluris*. Tallinn, Valgus, 175 lk (vene keeles).

Kaljo, D., Hints, L., Hints, O., Männik, P., Martma, T. & Nõlvak, J. 2011. Katian prelude to the Hirnantian (Late Ordovician) mass extinction: a Baltic perspective. *Geological Journal*, **46**, 464–477.

Kaljo, D., Hints, L., Martma, T. & Nõlvak, J. 1998. Refinements of carbon isotope stratigraphy in the latest Ordovician of Estonia. *Mineralogical Magazine*, **62A**, 740–741.

Kaljo, D., Kiipli, T. & Martma, T. 1997. Carbon isotope event markers through the Wenlock-Pridoli sequence in Ohesaare (Estonia) and Priekule (Latvia). *Palaeogeogr., Palaeoclim., Palaeoeecol.*, **132**, 211–224.

Kaljo, D. & Klaamann, E. (eds). 1982. *Ecostratigraphy of the East Baltic Silurian*. Valgus, Tallinn, 111 pp.

Kaljo, D. & Klaamann, E. (toim). 1982. *Balti Siluri kooslused ja biotsoonid*. Tallinn, Valgus, 138 lk (vene keeles).

Kaljo, D. & Martma, T. 2000. Carbon isotopic composition of Llandovery rocks (East Baltic Silurian) with environmental interpretation. *Proceedings of the Estonian Academy of Sciences. Geology*, **49**, 267–283.

Kaljo, D. & Martma, T. 2011. Carbon isotope trend in the Mirny Creek area, NE Russia, its specific features and possible implications of the uppermost Ordovician stratigraphy. *Ordovician of the World* (Gutierrez-Marco, J.C., Rabano, I. & Garcia-Bellido, D., eds), pp 267–273. *Cuadernos del Museo Geominero*, **14**. Instituto Geologico y Minero de Espana, Madrid.

Kaljo, D., Martma, T., Grytsenko, V., Brazauskas, A. & Kaminskas, D. 2012. Přídolí carbon isotopetrend and upper Silurian to lowermost Devonian chemostratigraphy based on sections in Podolia (Ukraine) and the East Baltic area. Estonian Academy Publishers. *Estonian Journal of Earth Sciences*, **61**, 162–180.

Kiipli, E., Kallaste, T. & Kiipli, T. 2011. Hoovused ja settekivimid Ordoviitsiumi ja Vara-Siluri Balti Basseinis. *Teadusmõte Eestis (VI). Elu- ja Maateadused* (Parmasto, E., Laisk, A. & Kaljo, D., toim). Eesti Teaduste Akadeemia Kirjastus, Tallinn, 145–149.

Kiipli, T. & Kallaste, T. 2002. Correlation of Telychian sections from shallow to deep sea facies in Estonia and Latvia based on the sanidine composition of bentonites. *Proceedings of the Estonian Academy of Sciences. Geology*, **51**, 143–156.

Kiipli, T. & Kallaste, T. 2011. Vulkaanilised kihid Eesti aluspõhjas ja nende kasutamine stratigraafias. *Teadusmõte Eestis (VI). Elu- ja Maateadused*. (Parmasto, E., Laisk, A. & Kaljo, D., toim). Eesti Teaduste Akadeemia Kirjastus, Tallinn, 141–144.

Loydell, D.K., Kaljo, D. & Männik, P. 1998. Integrated biostratigraphy of the lower Silurian of the Ohesaare core, Saaremaa, Estonia. *Geological Magazine*, **135**, 769–783.

Loydell, D.K., Nestor, V. & Männik, P. 2010. Integrated biostratigraphy of the lower Silurian of the Kolka-54 core, Latvia. *Geological Magazine*, **147**, 253–280.

Martma, T., Brazauskas, A., Kaljo, D., Kaminskas, D. & Musteikis, P. 2005. The Wenlock–Ludlow carbon isotope trend in the Vidukle core, Lithuania, and its relations with oceanic events. *Geological Quarterly*, **49**, 223–234.

Männik, P. 2007. Some comments on the Telychian–early Sheinwoodian conodont faunas, events and stratigraphy. *Acta Palaeontologica Sinica*, **46**. Supplement, 305–310.

Märss, T. 1986. *Eesti ja Lääne-Läti Siluri selgroogsed*. Fossilia Baltica 1. Tallinn, Valgus, 104 lk (vene keeles).

Märss, T., Fredholm, D., Talimaa, V., Turner, S., Jeppson, L. & Nowlan, G. 1995. Silurian Vertebrate Biozonal Scheme. *Geobios*, **19**, 368–372.

Märss, T. & Miller, C.G. 2004. Thelodonts and distribution of associated conodonts from the Llandovery–lowermost Lochkovian of the Welsh Borderland. *Palaeontology*, **47**, 1211–1265.

Nestor, V. 2009. Biostratigraphy of the Ludlow chitinozoans from East Baltic drill cores. *Estonian Journal of Earth Sciences*, **58**, 170–184.

Nestor, V. 2011. Chitinozoan biostratigraphy of the Přidoli Series of the East Baltic. *Estonian Journal of Earth Sciences*, **60**, 191–206.

Nõlvak, J., Hints, O. & Männik, P. 2006. Ordovician timescale in Estonia: recent developments. *Proceedings of the Estonian Academy of Sciences. Geology*, **55**, 95–108.

Puura, V. (toim). 1987. *Rakvere fosforiidirajooni geoloogia ja maavarad*. Tallinn, Valgus, 212 lk (vene keeles).

Põldvere, A. (ed). 2010. Viki Drill Core. *Estonian Geological Sections. Bulletin*, **10**. Geological Survey of Estonia. Tallinn, 56 pp.

Trotter, J.A., Williams, I.S., Barnes, C.R., Lecuyer, C. & Nicoll, R.S. 2008. Did Cooling Oceans Trigger Ordovician Biodiversification? Evidence from Conodont Thermometry. *Science*, **321**, 550–554.

Viiding, H. & Kaljo, D. (toim). 1986. *Geoloogiateaduste ajalugu Eestis*. Tallinn, Valgus, 359 lk (vene keeles).

Viira, V. 2000. Latest Silurian (Ohesaare Stage) conodonts and the detorta Zone in the northern East Baltic. *Proceedings of the Estonian Academy of Sciences. Geology*, **49**, 44–62.

Walliser, O.H. (ed). 1995. *Global Events and Event Stratigraphy in the Phanerozoic*. Springer-Verlag, 333 pp.

Webby, B.D., Paris, F., Droser, M.L. & Percival, I.G. (eds). 2004. *The Great Ordovician Biodiversification Event*. Columbia University Press. New-York. 485 pp.

4.2.3.3. Kvaternaarigeoloogilised uuringud

Anto Raukas

Kvaternaarigeoloogia on olnud instituudi üheks põhisuunaks alates selle loomisest, kuid vastavate tööde osakaal on järjest vähenenud. Esialgu olid pinnakatte ja pinnamoe uuringud praktilist laadi. Olulisel kohal oli liiva- ja savileiukohtade uurimine ja kasutuselevõtt, sest sõjas purustatud riik vajas odavaid teekatte- ja ehitusmaterjale. Aasta-aastalt kasvas teoreetiliste käsitluste osa, kuid geoloogias kehtinud piirangute tõttu talletusid tulemused vaid käsikirjades, mis olid salajased või ametlikuks kasutamiseks. Nii sai vaid piiratud ring inimesi lugeda akadeemik Karl Orviku poolt 1953. a koostatud kapitaalset ülevaadet Eesti kvaternaarigeoloogiast, millele olid lisatud tollal salajased Kvaternaari setete, geomorfoloogia, pinnakatte paksuse ja aluspõhja reljeefi kaardid mõõtkavas 1 : 200 000. Publitseerimisvõimalused avanesid alles 1956. a, kui ilmus Geoloogia Instituudi Uurimuste I köide, kus K. Orviku (1956) avaldas vene keeles Eesti NSV kvaternaarisetete stratigraafilise skeemi, kuid seda ilma eesti- ja võõrkeelse resümeeta. Olgu märgitud, et kuni Nõukogude Liidu lõpuaastateni vajasid ingliskeelsed resümeed kooskõlastamist. Näiteks aastal 1986 alustati monograafiate seeria "Nõukogude Liidu järvede ajalugu" väljaandmist ja selleks, et köidetesse paigutada lühikene (paljudes köidetes oli see alla lehekülje) ingliskeelne resümee, tuli taotleda NSVL TA asepresidendilt Leonid Janšinilt spetsiaalne luba. Eestis oli olukord mõneti erandlik ja juba 1984. a ilmus TA Toimetiste kaanele isegi lisapealkiri "Proceedings of the Academy of Sciences of the Estonian SSR". Kuid viimane otsus ei sündinud kergelt.

Geoloogilistest eeldustest johtuvalt on Eestis teadustööde põhiobjektiks olnud viimase mandrijäätumise geoloogia, Läänemere ajalugu ja Eesti nüüdisrannad, neotektoonika ja maakoore nüüdisliikumised ning Peipsi järve areng. Nende kõrval on uuritud ka jõeorge, meteoriidikraatreid, karstivorme, setete stratigraafiat ja paljude naaberalade (Arhangelski oblast, Koola poolsaar, Pihkva oblast, teised Baltimaad) geoloogiat. Ajapikku kasvas instituudi töötajate arv, et nüüdseks taas langeda. 1976. a oli kvaternaarigeoloogia valdkonnas meil ligikaudu 30 töötajat, 10 aastat hiljem üle kahe korra rohkem, nüüd kahjuks vaid käputäis ja needki tegelevad kvaternaarigeoloogia perifeersetes suundades. Hõlmab ju Kvaternaarist valdava osa Pleistotseen, kuid Pleistotseeni uurijaid, välja arvatud hilisglatsiaaliga tegelejaid, instituudis peale A. Molodkovi enam ei olegi. 2011. a lahkus meie seast geoloogiadoktor E. Liivrand, viimane rahvusvaheliselt tunnustatud Pleistotseeni stratigraaf-

Endel Rähni – viimase mandrijäätumise pinnavormide uurija.

Valvsus on vähenenud! Reet Karukäpp välitööl.

palünoloog, kellele järelkasvu pole näha. Seetõttu oleme me Pleistotseeni probleemide käsitlemisel oma võimekuselt viiekümnendate aastate tasemel. Instituudi algaastail töötas selles valdkonnas vaid K. Pärna, kes aga poliitilistel põhjustel 1950. a instituudist vallandati. Tema asemele asus tööle 1951. a ülikooli lõpetanud E. Rähni, kes palju aastaid oligi K. Orviku kõrval ainukeseks Pleistotseeni uurijaks. 1958. a lisandus neile käesoleva loo autor.

Kui esialgu oli kvaternaristide põhilisteks töövahenditeks labidas ja käsipuur, siis jõukuse kasvades hakkas materiaal-tehniline baas kiiresti paranema ja juurutati uusi meetodeid. Muretseti Jaapani skaneeriv elektronmikroskoop MINISEM, Tšehhoslovakkia emissioonmikroskoop TESLA ja kaasaegne massispektromeeter (vt ptk 3.2). Lisaks radiosüsiniku meetodile (J.-M. Punning, R. Rajamäe) võeti kasutusele termoluminestsents-, optiliselt stimuleeritud luminestsents- ja elektron-paramagnetresonants-analüüsi (G. Hütt, A. Molodkov) ning stabiilsete isotoopide määramise meetod nüüdisliustike jää isotoobilise koostise ja Kvaternaariajastu temperatuuride selgitamiseks (J.-M. Punning, R. Vaikmäe). Metoodilised uuendused tõid siia rohkesti välisteadlasi ja instituudi baasil korraldati arvukaid üleliidulisi ja rahvusvahelisi nõupidamisi. Instituut muutus kvaternaarigeoloogia vallas kogu Nõukogudemaa üheks juhtasutuseks, kuhu tuldi stažeerima ja väitekirju kaitsma. Eriti populaarseks said instituudi poolt 1966. a algatatud iga-aastased Baltimaade väliseminarid, kus lisaks noortele osalesid NSV Liidu tippspetsialistid. Liikumine, mis esialgu sai nimeks "BDD = Banda dobryh druzei", jätkub praegugi nime all "The Friends of Quaternary". Kahjuks on instituudi noorema põlvkonna osalus selles liikumises väga tagasihoidlik.

Eesti on kvaternaarigeoloogiliselt hästi uuritud. On koostatud Kvaternaari stratigraafilised skeemid ja need naaberaladega rööbistatud (K. Orviku, E. Liivrand, A. Raukas). Tulemusrikkalt osaleti Baltimaade ja NSV Liidu Euroopa-osa Kvaternaari stratigraafiliste skeemide koostamisel ja IGCP vastavates projektides, samuti suurtes rahvusvahelistes (NATO, PAGES) kliimaprogrammides (A. Raukas, R. Vaikmäe). On selgitatud viimase mandrijäätumise servamoodustiste (otsamoreenide, ooside, glatsiofluviaalsete deltade jt) levik ja ehitus ning erinevate liustiku- ja liustiku sulamisveetekkeliste pinnavormide kujunemine (Raukas jt 1971). On põhjendatud liustiku dünaamika erinevused mandrijää pealetungi ja taandumise eri etappidel (R. Karukäpp, A. Miidel, A. Raukas, E. Rähni) ning aluspõhja reljeefi mõju liustike liikumisele ja pinnavormide kujunemisele (Tavast & Raukas 1982). Palünoloogilise (R. Pirrus), varvomeetrilise (E. Rähni, R. Karukäpp, T. Hang) ja isotoopgeoloogiliste meetodite (J.-M. Punning, G. Hütt) abil on dateeritud mandrijää eriaegsed servaasendid ja need rööbistatud naaberala-

dega. Ühtlasi on saadud terviklik pilt Eesti territooriumi vabanemisest jääkattest.

Detailselt on uuritud kohalike jääpaisjärvede levikut ja evolutsiooni (K. Pärna, E. Rähni, R. Karukäpp, T. Hang, L. Saarse), nende seost Vene tasandiku loodeosas esinenutega ning täpsustatud jääpaisjärvedest lähtunud vooluteede kulgu (A. Raukas). Monograafilisel tasemel on selgitatud viirsavide koostist ja kujunemist ning nende keraamiliste omaduste sõltuvust lõimisest ja karbonaatsusest (Pirrus 1968). On määratud ka jääpaisjärvesetete ehitusgeoloogilisi omadusi (L. Saarse). Selgus, et nõrkade ehituspinnastena tuntud viirsavide omadused sõltuvad suuresti nende lasumusest ja sellest tingitud veerežiimist ning seetõttu võivad nad kõrgustikel olla väga heaks ehitusaluseks. Erivanuste moreenide ainelise koostise uurimise alusel (Raukas 1978) saab väita, et liustike liikumissuund oli erinevatel jääaegadel Eestis erinev. Litoloogilise koostise, eeskätt juhträndkivide sisalduse põhjal (Viiding jt 1971) on antud ka erivanuste moreenikihtide korrelatsioon. Korrelatsioon on tehtud ka jäävaheaegsete setete (Liivrand 1984) ja ümbersettinud õietolmu uurimise alusel moreenides. Viimaseks tööks E. Liivrand (1990) juurutas originaalse variogrammide meetodi, mida on edukalt kasutatud ka Kanada ja Läti moreenide vanuse tõestamisel. Palju tähelepanu on pööratud mullatekkeprotsessidele erineva karbonaatsusega lähtekivimitel, koostatud muldade lähtekivimite kaardid ja selgitatud setete mõju muldade looduslikule viljakusele (A. Raukas, E. Rähni, K. Vares).

Eesti territooriumi pideva neotektoonilise kerkimise tulemusena on siia maha jäänud väga eriilmelisi Läänemere vanu setteid ja pinnavorme. Teiste Läänemeremaadega võrreldes on Eesti vanad rannamoodustised tunduvalt täielikumad ja ka uurimiseks paremini kättesaadavad. Rannavormide leviku ja rannasetete alla mattunud järve- ja soosetete alusel on kindlaks tehtud Läänemere staadiumide ja nende faaside kestus ja vanus, meresetetes leiduvate subfossiilsete molluskite ja diatomeefloora põhjal aga selgitatud nende staadiumide kliimatingimused ja rannalähedaste vete soolsus (Kessel & Raukas 1967). Siin on teedrajav osa olnud Helgi Kesseli töödel. Hilisemad uurimused (A. Heinsalu, L. Saarse, S. Veski) on tema tulemusi täpsustanud ja kaasajastanud. On kindlaks tehtud rannasetete koostise sõltuvus lähtekivimeist ja omaaegsete randade dünaamikast (A. Raukas). Instituudi kvaternaarigeoloogide juhtival osalusel toimunud NSVL TA ja Soome Akadeemia ühisprojektiga (1983–1989) õnnestus korreleerida Läänemere evolutsiooni põhisündmused naabermaades (Donner & Raukas 1988; Raukas & Hyvärinen 1992).

Eesti nüüdisrannajoon on rohkem kui 3500 km pikk. Detailsete maapealsete ja veealuste uuringutega (Orviku 1974) tehti kindlaks vabariigi rannavööndi kujunemise põhijooned, mille alusel võib Loode-Eestist kõnelda kui spetsiifilisest rannapiirkonnast. J. Lutt koostas detailsed Väinamere (Lutt 1985) ja Soome lahe põhjasetete kaardid (Lutt & Raukas 1993; Raukas & Hyvärinen 1992), A. Raukas, E. Rähni, R. Pirrus ja E. Tavast aga Peipsi ja Võrtsjärve põhjasetete kaardid ning taastasid nende järvede arenguloo. Instituudi ja Võrtsjärve Limnoloogiajaama teadurite ühistööna on valminud mõlema järve kohta monograafiad nii eesti kui ka inglise keeles (Haberman jt 2003, 2004, 2008; Miidel & Raukas 1999; Pihu & Raukas 1999), Peipsi kohta ka vene keeles (Timm jt 2012). 2003. aastal omistati teaduskollektiivile, mille koosseisu kuulusid ka A. Miidel ja A. Raukas, Peipsi monograafiate seeria eest Eesti Vabariigi teaduspreemia.

Instituudi palünoloogide (A. Sarv, R. Pirrus, T. Koff, K. Kimmel, S. Veski, A. Poska) koostatud taimede ökoloogiliste rühmade floristilised diagrammid on võimaldanud oluliselt täpsustada hilisglatsiaali ja Holotseeni setete stratigraafiat, paleogeograafiat ja taimede sisserännet. Vastavaid töid käsitletakse pikemalt Holotseenile pühendatud peatükis. L. Saarse andis Eesti järvenõgude klassifikatsiooni ning eristas NSV Liidu Euroopa-osa tüüpjärved. Ü. Paap juurutas püdelate järvesetete uurimiseks külmutusmeetodi, mis võimaldab saada täpselt stratifitseeritud rikkumata tekstuuriga proove. Hiljem on meetodit edukalt kasutanud A. Heinsalu ja S. Veski järvede aastakihtide loetlemiseks. Silmapaistev tulemus turbavarude pikaajalise prognoosi huvidest lähtudes on turbasammalde juurdekasvu määramine ning orgaanilise massi kuhjumiskiiruse erinevuste väljaselgitamine madalsoos ja rabas (M. Ilomets, K. Orgla), mis on aluseks turba kaevandamislubade väljaandmisele praegugi.

Suur mõju Eesti ala geoloogilisele arengule Holotseenis on olnud maakoore neotektoonilistel liikumistel, mida on selgitatud geomorfoloogiliste, geodeetiliste ja geofüüsikaliste meetoditega (A. Miidel, H. Sildvee). Vanade randade mõõdistamine kinnitab, et Loode-Eesti on viimase kümne tuhande aasta vältel kerkinud vähemalt 85 m ja Kagu-Eesti ligikaudu 25 m. Maakoore tõus jätkub nüüdisajalgi. Erinev kerkimise ulatus on põhjustanud muutusi pinna- ja põhjavee tasemes, mõjutanud jõeorgude kujunemist ja suurjärvede (Peipsi ja Võrtsjärv) arengut. Neotektooniline kerkimine on põhjustanud suurjärvedesse suubuvate jõgede suudmete üleujutuse ja järvenõgude lõunaosa soostumise. Alates 1996. a-st viivad E. Tavast ja A. Raukas läbi Peipsi ja Võrtsjärve randade riiklikku seiret, mille ülesandeks on soovituste andmine randade majandamiseks, kaitseks ning võimalike purustuste ärahoidmiseks.

On välja selgitatud Eesti Holotseeni vanusega jõeorgude kujunemise sõltuvus pinnamoest, lähtekivimitest ja maakoore vertikaalsetest liikumistest ning saadud vajalik alusmaterjal jõgedevõrgu edasise arengu hindamiseks (A. Miidel). Kuivõrd Põhja-Eesti aluspõhjas valdavad karbonaatkivimid ja neid leidub kohati ka Kagu-Eestis, on Eestis väga mitmesuguseid karstivorme – karre, kaverne, avalõhesid, karstilehtreid ja koopaid, mis on tihedalt seotud tektooniliste lõhede ja rikkevöönditega ning mõjutavad oluliselt meie põhjavee kvaliteeti. Eesti karstivormide arenemises on mõndagi spetsiifilist, mis lubab kõnelda omapärasest nn Eesti tüüpi karstist, mille hüdrodünaamilises profiilis on vaid üleminekulise ja horisontaalse tsirkulatsiooni vöönd (Heinsalu 1977, 1987). Kahjuks seda vajalikku suunda instituudis enam ei edendata, kuigi paekivide võimaliku kaevandamise optimeerimiseks (näiteks Nabala maardlas) oleks seda väga vaja.

Väga suur on läbi aastakümnete olnud instituudi kvaternaarigeoloogide osa Eesti pinnavormide ja setete kaitsel ning liiva ja kruusa säästlikul kasutamisel. On läbi viidud pinnavormide looduskaitseline revisjon ning tehtud teaduslikult põhjendatud ettepanekud looduskaitseobjektide nimekirja täiendamiseks (E. Rähni, H. Kessel, R. Karukäpp, A. Raukas) ning rannavööndi kasutamiseks ja kaitseks (Karl Orviku, Kaarel Orviku). Eriti tuleb esile tõsta H. Viidingu poolt alustatud ning K. Müürisepa, Ü. Heinsalu, E. Pirruse ja H. Kingu juhtimisel jätkatud "Eesti ürglooduse raamatu" koostamist ja H. Kingu poolt alustatud "Loodusmälestiste" sarja väljaandmist, millest on praeguseks ilmunud 22 numbrit.

Instituudi kvaternaarigeoloogid on osalenud kaugetel ja eksootilistel ekspeditsioonidel (Antarktika, Kamtšatka, Polaar-Uural, Komimaa, Teravmäed, Vaikse ookeani saared jm). Kaarel Orviku võttis 1968. a suvel osa Nõukogude Liidu esimese veealuse maja "Tšernomor" katsetamisest. Aktiivselt on osaletud Rahvusvahelise Kvaternaariuurimise Liidu (INQUA) komisjonides ja Rahvusvahelise Geoloogilise Korrelatsiooni Programmi projektides. Aastail 1965–1969 oli akadeemik Karl Orviku INQUA Täitevkomitee liige, 1999 valiti A. Raukas INQUA auliikmeks. Eesti TA on omistanud kolmele kvaternaarigeoloogile – A. Raukasele (1980), E. Liivrannale (1992) ja S. Veskile (2000) – Karl Ernst von Baeri preemia.

Põhjalikumat teavet instituudi kvaternaarigeoloogide töödest leiab suurest Eesti geoloogia ülevaatest (Raukas & Teedumäe, eds 1997), venekeelsest geoloogiateaduse ajaloost (Viiding & Kaljo, toim 1986) ning geoloogilise uurituse köidetest (vt loetelu ptk 4.2.1), kus on refereeritud valdav osa Eestis ilmunud ja ka käsikirjadena talletatud töödest. Allpool toodud kirjanduse

loetelus on esitatud vaid monograafiad ja olulisemad instituudi poolt või instituudi osalusel koostatud kogumikud.

Viidatud kirjandus:

Donner, J. & Raukas, A. 1988. *Problems of the Baltic Sea History. Annales Academiae Scientiarum Fennicae, Ser. A. III. Geologica-Geographica*, **148**. Helsinki, Suomalainen Tiedeakatemia, 35 pp.

Haberman, J., Pihu, E. & Raukas, A. (toim). 2003. *Võrtsjärv*. Tallinn, Eesti Entsüklopeediakirjastus, 542 lk.

Haberman, J., Pihu, E. & Raukas, A. (eds). 2004. *Lake Võrtsjärv*. Tallinn, Estonian Encyclopaedia Publishers, 463 pp.

Haberman, J., Timm, T. & Raukas, A. (toim). 2008. *Peipsi*. Tartu, Eesti Loodusfoto, 472 lk.

Heinsalu, Ü. 1977. *Karst ja looduskeskkond Eesti NSV-s*. Tallinn, Valgus, 96 lk.

Heinsalu, Ü. 1987. *Eesti NSV koopad*. Tallinn, Valgus, 159 lk.

Kessel, H. & Raukas, A. 1967. *Antsülusjärve ja Litoriinamere rannikusetted Eestis*. Tallinn, Valgus, 135 lk (vene keeles).

Liivrand, E. 1984. *The Interglacials of Estonia. Annales Academiae Scientiarum Fennicae, Ser. A. III. Geologica-Geographica*, **138**. Helsinki, Suomalainen Tiedeakatemia, 16 pp.

Liivrand, E. 1990. *Pleistotseeni palünostratigraafia metoodilised probleemid*. Tallinn, Valgus, 176 lk (vene keeles).

Lutt, J. 1985. *Väinamere põhjasetted*. Tallinn, Valgus, 240 lk (vene keeles).

Lutt, J. & Raukas, A. (toim). 1993. *Eesti šelfi geoloogia*. Tallinn, Eesti Geoloogia Selts, 178 lk.

Miidel, A. & Raukas, A. (eds). 1999. *Lake Peipsi. Geology*. Tallinn, Sulemees Publishers, 148 pp.

Orviku, K. 1956. Eesti NSV antropogeensete (kvaternaarsete) setete stratigraafiline skeem. *Eesti NSV TA Geoloogia Instituudi Uurimused*, **I**. Tallinn, Eesti Riiklik Kirjastus, 105–112 (vene keeles).

Orviku, Kaarel 1974. *Eesti mererannad*. Tallinn, TA Geoloogia Instituut, 112 lk (vene keeles).

Pihu, E. & Raukas, A. (toim). 1999. *Peipsi*. Tallinn, EV Keskkonnaministeerium, 264 lk.

Pirrus, E. 1968. *Eesti viirsavid*. Tallinn, TA Geoloogia Instituut, 144 lk (vene keeles).

Raukas, A. 1978. *Eesti NSV Pleistotseeni setted*. Tallinn, Valgus, 310 lk (vene keeles).

Raukas, A. & Hyvärinen, H. (toim). 1992. *Soome lahe geoloogia*. Tallinn, 422 lk (vene keeles).

Raukas, A., Rähni, E. & Miidel, A. 1971. *Põhja-Eesti mandrijää servamoodustised*. Tallinn, Valgus, 226 lk (vene keeles).

Raukas, A. & Teedumäe, A. (comp & eds). 1997. *Geology and Mineral Resources of Estonia*. Tallinn, Institute of Geology, Estonian Academy Publishers, 436 pp.

Tavast, E. & Raukas, A. 1982. *Eesti aluspõhja reljeef*. Tallinn, Valgus, 194 lk (vene keeles).

Timm, T., Raukas, A., Haberman, J. & Jaani, A. (tead toim). 2012. *Pihkva-Peipsi järv*. Tartu, Eesti Loodusfoto, 495 lk (vene keeles).

Viiding, H., Gaigalas, A., Gudelis, V., Raukas, A. & Tarvidas, R. 1971. *Baltikumi juhtränkivid*. Vilnius, Mintis, 95 lk (vene keeles).

Viiding, H. & Kaljo, D. (toim). 1986. *Geoloogiateaduste ajalugu Eestis*. Tallinn, Valgus, 358 lk (vene keeles).

4.2.3.4. Holotseeni töörühma uuringute tulemustest

Leili Saarse

Holotseen on geoloogilise ajaarvamise järgi imik, kellel siiski juba 11 650 astronoomilist aastat turjal. Pikka aega arvestati Holotseeni vanust radiosüsiniku aastates, st kokkuleppeliselt 10 000 ^{14}C aastat, viimane number on veel kirjas enamikes viimasel ajal ilmunud Eesti teatmeteostes. Selle suhteliselt lühikese aja jooksul on Eesti looduskeskkonnas toimunud märkimisväärsed muutused, nagu kliima oluline soojenemine, laialeheliste puude sisseränne, inimese ilmumine, mammutite väljasuremine jne. Ka taevased väed on meie ala märganud ning puistanud siia mitu meteoriiti, millest kahtlemata tuntuim on Kaali. Looduslike muutuste kõrval on üha suuremat rolli hakanud mängima inimene. 1980-ndatel oligi paleobotaanikute ja paleoökoloogide meelisteemaks inimmõju (human impact), eelkõige eelajaloolise inimese mõju looduskeskkonnale. Püstitati rahvusvaheline projekt "Palaeohydrological changes in the Temperate Zone in the last 15 000 years", milles kutsuti osalema ka Eesti teadlased. Toimus mitu rahvusvahelist nõupidamist, mis andsid hea ülevaate biostratigraafiliste uuringute tasemest Euroopas. Oli selge, et meie uuringud inimmõju valdkonnas ei küündinud rahvusvahelisele tasemele, seda eelkõige kehva aparatuuri tõttu. Asi hakkas paigast nihkuma 1990-ndate alguses, kui moodustati iseseisev Holotseeni töörühm. Viimase koosseis oli esialgu küll väike (A. Heinsalu, A. Poska, J. Vassiljev, S. Veski ja autor), kuid noor ja teotahteline. Holotseeni töörühma esimese projekti "Lääne-Eesti järvede arengulugu ja Holotseeni setete stratigraafia" (lõpparuanne inglise keeles) raames

uuriti detailselt Maardu, Järveotsa, Ermistu, Kaali ja Karujärve ning Pitkasoo, Pelisoo, Vedruka, Surusoo ja Kõivasoo setteid. Koostatud läbilõiked liigendati kohalike õietolmutsoonide alusel. See oli aga midagi uut, millega vanema põlvkonna palünoloogid ei tahtnud alguses kuidagi leppida. Oli ju harjutud stratifitseerima läbilõikeid kronotsoonideks isegi siis, kui radiosüsiniku dateeringud puudusid. Uudsete andmete statistiline töötlus aga näitas, et seni liigestamise alusena kasutusel olnud kronotsoonid on nõrgalt seotud taimestiku arenguga, sest õietolmutsoonide piirid on ajas libisevad ning alati ei kattu kronotsoonide piiridega.

See periood oli töörühmale väga edukas, sest International Science Foundation grandi (nn Sorose Fondi) ja Euroopa Ühenduse Copernicuse projekti rahalisel toel osalesime ühisuuringutes ning soetasime töörühmale kaks tolle aja kohta head arvutit ning väga hea lahutusvõimega Zeiss Axiolab valgusmikroskoobi. Lisaks sai L. Saarse ETF grandi, S. Veski Rotalia fondi grandi ja A. Heinsalu IDEA grandi. Saadi ka stipendiume stažeerimiseks välisülikoolides, näiteks L. Saarse ja S. Veski said Rootsi Instituudi stipendiumi, A. Heinsalu Põhjamaade Ministrite Nõukogu stipendiumi. Kõik see lõi edaspidiseks tööks vajaliku teadusliku ja aparatuurse baasi. Eraldi tuleks rõhutada ETF grandi „Inimese mõju taimkatte arengule Eestis“ tulemuslikkust, millega pandi alus varase inimmõju süstemaatilistele uuringutele Eestis. Tehti esimesed kultuurkõrreliste liigilised määrangud, mis lubasid väita, et viljelusmajanduslik maahõive algas Põhja-Eestis ja Saaremaal 4700–4000 aastat tagasi. Koostöös professor L.-K. Königssoniga Uppsala Ülikoolist töötati välja uued õietolmudiagrammide koostamise alused, kus liike grupeeriti nii ökoloogilise nõudlikkuse kui ka õietolmuproduktsiooni alusel. Koostati esimesed biostratigraafilisel materjalil põhinevad inimmõju diagrammid, mis väljendasid inimtegevuse erinevaid aspekte, nagu metsade raiet, ale põletamist, karjatamist, viljelusmajanduslikku maahõivet ning võimaldasid püstitada inimmõju ilmingutes erinevaid arenguperioode. Inimese surve loodusele algas juba Preboreaali teisel poolel, olles mõnevõrra intensiivsem järgmistel ajalõikudel: 7000–6500, 5000–4500, 3800, 3300–3200, 2800–2200, 1600–1400 aastat tagasi ning alates aastast 1200 pKr.

Mahukama tööna olgu sellest perioodist mainitud L. Saarse monograafiat Eesti väikejärvede põhjasetetest (Saarse 1994), milles üldistati enam kui 70 väikejärve uuringu tulemustega koos ka varem avaldatud järvenõgude geneetiline ja järvesetete litoloogine klassifikatsioon (Saarse 1990). Käsitletud järvede uurimistulemused (setete lasumus, biostratigraafia, vanuselised määrangud, taimestiku arengulugu, järve tekke ja arengulugu) esitati füüsilisgeograafiliste rajoonide kaupa, järvesetete lõimis, mineraloogiline, keemiline,

Tiiu Alliksaar, Atko Heinsalu ja Leili Saarse Estonia pst maja hoovis in situ külmutatud järvesetete puursüdamikku puhastamas ning kirjeldamas (2004).

geokeemiline, agrokeemiline, grupiline ja elementkoostis ning neid mõjutanud tegurid aga põhiliste settetüüpide kaupa.

Töörühma noortel liikmetel avanes aga peagi võimalus suunduda raja taha omandama uusi teadmisi ja kogemusi: J. Vassiljev Lundi Ülikooli, S. Veski ja A. Poska Uppsala Ülikooli ning A. Heinsalu Turu Ülikooli. Tagasi tulles olid kõik kaitsnud doktorikraadi. Esmalt tuleks mainida S. Veski (1998) monograafilist ülevaadet Lääne-Eesti taimkatte arengust ja inimmõjust. Uued andmed ja korrelatsioonid naaberalade vastava materjaliga tõendasid, et üleminek koriluselt viljelusmajandusele toimus Eesti rannikualal samaaegselt Lõuna-Rootsiga, kuid paigutas selle alguse meil ligikaudu 1000 aastat varasemaks Soomega võrreldes. Tegelikult oli üleminek ühelt majandamisviisilt teisele pikaajaline protsess, mis kestis ligikaudu 1000–3000 aastat, neoliitikumi keskpaigast kuni pronksiajani. Seda kinnitab nii kultuurkõrreliste õietolmu vähene hulk vastava ajajärgu setetes kui ka arheoloogiline andmestik. Leiti, et jalaka õietolmu järsule langusele ja kuuse levikule avaldas olulist mõju ka inimese majanduslik tegevus, vähemalt Eesti rannikualal. Usaldusväärsete indikaatorliikide puudumise tõttu oli õietolmu baasil raske teha järeldusi karjakasvatuse kohta. Siiski peeti tõenäoliseks, et karjakasvatus algas enne viljelusmajandust.

Lahendamiseks võeti ka väga keerukaid teemasid, nagu inimmõju ilmingute kajastused biostratigraafilises materjalis kiviajal (Poska 2001). Seni oli õietolmuanalüüsi suhteliselt vähe kasutatud mesoliitiliste kultuuride uurimisel, seda eelkõige tõlgendamisraskuste tõttu. Mesoliitikumi kohta oli ka arheoloogilist leiumaterjali esialgu vähe ning kultuurtaimede õietolmu levik oli suures osas uurimata. Eestis teadaolevalt vanima, Pulli asula kultuurkihist tehtud õietolmu ja taimsete makrojäänuste analüüsi tulemused näitasid, et inimkaaslejad liigid moodustasid peaaegu poole kogu õietolmu protsentuaalsest sisaldusest, millega õnnestus tõestada, et esimesed asukad lõid sobivaid kasvutingimusi lämmastiku- ja valgusnõudlikele taimedele. Seda järeldust toetas ka taksonoomilise mitmekesisuse analüüs, mis näitas õietolmutaksonite suurimat hulka just kultuurkihis (Poska & Veski 1999). Inimmõju uuringute võrdlev palünoloogiline analüüs mesoliitilise asula kultuurkihist ja sama horisondi setetest väljaspool teadaolevat asustust näitas veenvalt, et juba mesoliitikumis elanud inimene mõjutas ümbritsevat loodust, vaatamata sellele, et kiviaja inimese mõju keskkonnale viljelusmajanduse eelsel perioodil oli suhteliselt väike ja lühiajaline ning ei toonud kaasa maastike olulist avatust (Poska 2001). Juurutati uued õietolmudiagrammide stratifitseerimise põhimõtted, kasutati matemaatilist andmetöötlust ja esmakordselt ka vastavaid arvutiprogramme (PSIMPOL, TRAN, CANOCO, CANODRAW), mis tunduvalt parandasid diagrammide interpreteerimise ja paleoökoloogiliste rekonstruktsioonide tõepärasust. Koostöös prof L.-K. Königssoniga täiendati biotoopidel põhinevat taksonite ökoloogilise grupeerimise metoodikat.

J. Vassiljev esitas oma doktoritöös järve-valgla mudeli, mille abil testiti järvede veetaseme muutuste seost järve morfomeetriliste ja kliima parameetritega. See mudel leidis hiljuti kajastust ka "Encyclopedia of Quaternary Science, 2" (Vassiljev 2007), olles ainsaks Eestist pärit kaastööks selles väga olulises väljaandes. Pikka aega arvati, et järve veetaseme kõikumised Holotseenis on seotud kliima muutusega suveperioodil. Modelleerimine näitas, et järvede veetase sõltub eelkõige talveperioodi klimaatilistest tingimustest ja on kooskõlas globaalse kliima soojenemisega, mis parasvöötmes avaldubki soojemate talvede näol.

A. Heinsalu asus 1990-ndate keskel omandama diatomeeanalüüsi põhitõdesid ja tänu visale tööle ja stažeerimisele Rootsis ja Soomes saavutas esileküündivaid tulemusi uuel erialal. Oma doktoritöös tõi ta Joldiamere arengus esile kolm etappi ning tõestas analüütilise materjali najal, et Joldiamere alguses (11 550–11 300 aastat tagasi) ja lõpuetapil (11 200–10 700 aastat tagasi) eksisteeris Soome lahe nõos mageveeline keskkond. Joldiamere keskmisel etapil (11 300–11 200 aastat tagasi) tungis aga soolane põhjahoovus Lääne-

Siim Veski ja Atko Heinsalu Plaani järvel muda puurimas (2006).

merre, mis riimveelise haruna jõudis ka Soome lahte (Heinsalu 2001). Joldiamere lühiajaline umbes 100 kuni 150 aastat kestnud riimveeline keskkond tekkis enam-vähem samaaegselt Läänemere keskosas ja Soome lahes. Kogutud uued andmed lükkasid ümber varasema hüpoteesi lausalisest mageveelisest Joldiamerest Soome lahes nõos.

2001. a algas uue teema „Holotseeni geosündmuste varvokronoloogiline ajaskaala" (2001–2005) ja uue töörühma juhiga, kelleks valiti S. Veski. Teema raames selgitati aastakihiliste järvesetete tekketingimusi, omadusi ja seoseid Holotseenis toimunud kliima ja keskkonnaolude muutustega. Vaatamata väga mahukatele uuringutele ei leitud Eestist ühtegi järve, kus aastakihilised järvesetted oleksid esindanud kogu holotseenset ajalõiku. Kihilise tekstuuriga setete vahel lasub kõikjal mõne meetri paksune kihitamata settelõik, mis on ladestunud Holotseeni kliimaoptimumi ajal. Aastakihiliste setete uuringud näitasid, et Holotseeni üks markantsemaid kliimasündmusi, 8200 aasta tagune jahenemine mõjutas taimkatte kooslust ka meie aladel. Karmimad talved ja kevadised külmad vähendasid soojalembeste taimeliikide õietolmu produktsiooni ja levikut, mis ilmnes nii Rõuge Tõugjärve (Veski et al. 2004) kui ka Plaani järve setete analüüsil (Niinemets & Saarse 2007). Tugi-

nedes õietolmu/kliima/taimestiku analoogide andmebaasile rekonstrueeriti Holotseeni kliimaparameetrid (Seppä & Poska 2004). Tuvastati seni teadaolevalt kõige varasemad nisu ja kanepi õietolmuterade leiud Eesti alalt, mis viitasid kontaktidele lõunapoolsete põlluharijatega juba Mesoliitikumis (Poska & Saarse 2006). Publitseeriti esimene õietolmul põhinev maakasutuse rekonstruktsioon (Veski et al. 2005), selgitati puude sisserände aeg, levimiskiirus ja suund, koostati Läänemere rannamoodustiste andmebaas ning uuriti Eesti suurjärvede eutrofeerumist. Teema täitmisest võtsid osa kuus teadurit: S. Veski, A. Heinsalu, A. Poska, L. Saarse, J. Vassiljev ning T. Alliksaar.

2006. a püstitatud teemaga „Pärastjääaegsetes soo- ja järvesetetes talletunud keskkonnatingimuste ja kliima muutused ning nende modelleerimine" pöörati suurt tähelepanu just hilisjääajal kuhjunud setete bio- ja kronostratigraafiale. Tänu paleobotaaniku L. Amoni liitumisele töörühmaga 2008. a tekkis võimalus koguda ja identifitseerida hilisglatsiaalsetes setetes säilinud taimseid makrojäänuseid, mille dateerimine aitas täpsustada jääserva vanust Otepää, Pandivere ja Palivere staadiumil (Saarse et al. 2009; Amon & Saarse 2010; Kihno et al. 2011; Saarse et al. 2012). Selgus, et Otepää staadiumi vanus on ligikaudu 14 200, Pandivere 13 800 ning Palivere 13 200 kalendriaastat, seega aastasadu seniarvatust vanemad. Asuti uurima ka Läti järvesetteid ning leiti ühest Lubana madaliku järvest Bøllingi vanusega setted. See avas võimaluse kaardistada taimkatte arengut 14 700 aastast alates. Bøllingis oli Läti keskosa kaetud tundralaadse taimestikuga, kuhu kased ja männid lisandusid alles 1000 aastat hiljem. Esimesed kindlad andmed puude leviku kohta Lõuna-Eestis jäävad ajavahemikku 13 300–12 800 kalendriaastat tagasi. Paraku tõi kliima jahenemine Hilis-Dryases uuesti kaasa tundralaadsete taimekoosluste laialdase leviku. Senistele andmetele toetudes algas kase- ja männimetsa levik Põhja-Eestis alles Holotseeni alguses, mis aga ei välista üksikute väiksemate harvikute esinemist seal juba varem (Saarse et al. 2009).

Uudseid bio- ja kronostratigraafilisi andmeid kasutati Põhja-Euroopa kliimaparameetrite modelleerimisel, mis tõendasid kahte markantsemat jahenemist Holotseenis. Kliima jahenemine 8200 aastat tagasi joonistus eriti hästi välja just Balti regiooni materjalide põhjal, teine nn väike jääaeg aga kogu Põhja-Euroopa alal (Seppä et al. 2009). Uuriti ka inimtegevuse mõju veekogude eutrofeerumisele, setete koostisele ja kultuurmaastike kujunemisele, jääajajärgsete taimeliikide sisserännet Eestisse ning Läänemere paleogeograafiat. Õietolmu andmetel põhinevad maakatte rekonstruktsioonid näitasid maakasutuse järsku intensiivistumist alates 13. sajandist ning kulmineerumist 19. sajandil (Poska et al. 2008). Nii oli kunagisest metsastunud Rõuge ümbrusest saanud avamaastik, kus metsa vaevalt veel 10%.

Püstitatud teemad olid heaks taimelavaks doktoritöödele. Kokku kaitsti neid käsitletud ajavahemikul seitse (vt loetelu lisas 2). Uurimistööde tulemusi on ka praktikas rakendatud, mille kohta on alljärgnevas toodud mõned näited. Äksi Jääaja Keskus, mis avati 2012. a suvel, on unikaalne ning omanäoline turismiobjekt, keskkonnaharidus- ja külastuskeskus. Sealse väljapaneku osad, mis käsitlevad jääaegade tekke põhjusi ja mõju keskkonnale, Eesti looduse ja inimasustuse arengulugu pärast viimast jääaega ning kliimamuutuste põhjusi on koostatud paljuski meie töörühma teadurite poolt, toetudes viimastel aastatel saadud uurimistulemustele.

Keskkonnainspektsiooni tellimusel töötas A. Heinsalu 2006. a välja ränivetikate kooslusel põhineva meetodi, mis aitas selgitada veekogu päritolu, kust kalad ja vähid olid püütud. Selle meetodi abil tehtud analüüsid näitasid korduvalt, et ekspertiisiks toodud kalad või vähid olid püütud ebaseaduslikult. Tuleb rõhutada, et tegemist on täiesti ainulaadse lahendusega. Teadustulemusi paleolimnoloogia vallas kasutati ka järvetüüpide interkalibreerimiseks vajalike foonitingimuste, veekogude seisundi ja eutrofeerumise selgitamisel. Euroopa Parlamendi ja Euroopa Nõukogu veepoliitika raamdirektiivis, mis sätestab eesmärgi saavutada veekogude "hea seisund" hiljemalt aastaks 2015, on järvede seisundi määramise aluseks eri tüüpi veekogude nüüdisolukorra võrdlemine foonitingimustega, see tähendab intensiivsest inimmõjust veel puutumatu looduslähedase seisundiga. Et olemasolevad instrumentaalsed andmeread Eestis tavaliselt nii kaugele minevikku ei ulatu, kasutati järvede foonitingimuste väljaselgitamiseks paleoökoloogilisel/paleolimnoloogilisel andmestikul põhinevaid mudeluuringuid, keskendudes ränivetikakooslusel põhinevatele rekonstruktsioonidele.

Viidatud kirjandus:

Amon, L. & Saarse, L. 2010. Postglacial palaeoenvironmental changes in the surrounding Lake Udriku in North Estonia. *Geological Quarterly*, **54**, 85–94.

Heinsalu, A. 2001. Diatom stratigraphy and palaeoenvironment of the Yoldia Sea in the Gulf of Finland, Baltic Sea. PhD Thesis. *University of Turku, Department of Geology, Series A II*, **144**, 1–41.

Kihno, K., Saarse, L. & Amon, L. 2011. Late Glacial vegetation, sedimentation and ice recession chronology in the surroundings of Lake Prossa, central Estonia. *Estonian Journal of Earth Sciences*, **60**, 147–158.

Niinemets, E. & Saarse, L. 2007. Mid- and late-Holocene land-use changes inferred from pollen records, in a south-eastern Estonian upland area. *Review of Palaeobotany & Palynology*, **146**, 51–73.

Poska, A. 2001. *Human impact on vegetation of Coastal Estonia during the Stone Age.* PhD Thesis. Acta Universitatis Upsaliensis, **652**. Uppsala, 1–48.

Poska, A. & Saarse, L. 2006. New evidence of possible crop introduction to north-eastern Europe during the Stone Age. Cerealia pollen finds in connection with the Akali Neolithic settlement, East Estonia. *Vegetation History and Archaeobotany*, **15**, 169–179.

Poska, A., Sepp, E., Veski, S. & Koppel, K. 2008. Using quantitative pollen-based land-cover estimations and a spatial CA_Markov model to reconstruct the development of cultural landscape at Rõuge, South Estonia. *Vegetation History and Archaeobotany*, **17**, 527–541.

Poska, A. & Veski, S. 1999. Man and environment at 9500 PB. A palynological study of an Early-Mesolithic settlement site in south-west Estonia. *Acta Palaeobotanica. Supplement*, **2**, 603–607.

Saarse, L. 1990. Classification of lake basins and lacustrine deposits of Estonia. *Journal of Paleolimnology*, **3**, 1–12.

Saarse, L. 1994. *Eesti väikejärvede põhjasetted*. Eesti Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituut. Tallinn, 230 lk (vene keeles).

Saarse, L., Heinsalu, A., Veski, S., Amon, L. & Gaidamavičius, A. 2012. On the deglaciation chronology of the Palivere ice-marginal zone, northern Estonia. *Bulletin of the Geological Society of Finland*, **84**, (Special Issue 1), 21–31.

Saarse, L., Niinemets, E., Amon, L., Heinsalu, A., Veski, S. & Sohar, K. 2009. Development of the late glacial Baltic basin and the succession of vegetation cover as revealed at Palaeolake Haljala, northern Estonia. *Estonian Journal of Earth Sciences*, **58**, 317–333.

Seppä, H., Bjune, A.E., Telford, R. J., Birks, H.J.B. & Veski, S. 2009. Last nine-thousand years of temperature variability in Northern Europe. *Climate of the Past*, **5**, 523–535.

Seppä, H. & Poska, A. 2004. Holocene annual mean temperature changes in Estonia and their relationship to solar insolation and atmospheric ciculation pattern. *Quaternary Research*, **61**, 22–31.

Vassiljev, J. 1997. *Simulating the palaeorecord of northern European lakes using a coupled lake-catchment model*. PhD Thesis. Lund University, **41**. Lund, 19 pp.

Vassiljev, J. 2007. Lake Level Studies.Modeling. *Encyclopedia of Quaternary Science*, **2**, 1366–1373.

Veski, S. 1998. Vegetation history, human impact and palaeogeography of West Estonia. Pollen analytical studies of lake and bog sediments. *Striae*, **38**, 1–119.

Veski, S., Koppel, K. & Poska, A. 2005. Integrated palaeoecological and historical data in the service of fine-resolution land use and ecological change assessesment

during the last 1000 years in Rõuge, southern Estonia. *Journal of Biogeography*, **32**, 1473–1488.

Veski, S., Seppä, H. & Ojala, A. 2004. Cold event at 8200 yr B.P. recorded in annually laminated lake sediments in eastern Europe. *Geology*, **32**, 681–684.

4.2.3.5. Isotoop-paleoklimatoloogia ja -hüdroloogia

Rein Vaikmäe

20. sajandi keskpaiku tuumafüüsikas toimunud intensiivse arengu üheks oluliseks rakenduslikuks väljundiks oli isotoopmeetodite kasutusele võtmine klassikalistes loodusteadustes, sh geoloogias, ning isotoopgeoloogia kui uue teadusvaldkonna väljakujunemine1960-ndatel. Tegemist on geoloogia ja geokeemia piiriteadusega, mis uurib looduslikes objektides sisalduvate stabiilsete ja radioaktiivsete isotoopide teisendeid. Kergete elementide (H, C, O, N, S) stabiilsete isotoopide suhte variatsioonide uurimine annab informatsiooni looduslike protsesside ajalis-ruumilise dünaamika kohta ja radioaktiivsete isotoopide sisalduse mõõtmine võimaldab määrata geoloogiliste protsesside toimumise aega ja/või protsesside kiirust (Punning 1977; Rankama 1954). Olgu märgitud, et kui 1949. a avaldas ajakiri Science teedrajava artikli (Arnold & Libby 1949) radiosüsiniku dateerimismeetodi kohta, siis Eestis käivitati esimene radiosüsiniku labor TA Zooloogia ja Botaanika Instituudis juba 1958. a (Liiva jt 1966). 1970-ndate algul hakati J.-M. Punningu eestvedamisel arendama isotoopgeoloogilisi uuringuid Geoloogia Instituudis. Esmalt käivitati radiosüsiniku laboratoorium (vt ptk 3.2.3) ning 1970-ndate keskel stabiilsete O ja C isotoopide massispektromeetria laboratoorium. 1980-ndatel oli GI isotoopgeoloogia laboratoorium kujunenud üheks juhtivaks maateaduste valdkonna isotoopuuringute keskuseks tollases NSVL-s, millel oli juba ka arvestatav rahvusvaheline renomee (Vaikmäe & Punning 1984). Isotoopgeoloogia laboratooriumi teadusuuringud on enam kui 30 aasta jooksul toimunud valdavalt neljas allpool kirjeldatud valdkonnas, mille tuumaks on olnud vastav analüüsimeetod (radiosüsiniku ning stabiilsete hapniku ja süsiniku isotoopide variatsioonide uurimine), kuid teaduslik interpretatsioon ulatub sügavale geoloogiasse ja paleoklimatoloogiasse (Vaikmäe et al. 2011, Vaikmäe 2012).

Jääpuursüdamikud ja paleoklimatoloogia

Kohe laboratooriumi algusaastatel kujunes üheks põhiliseks uurimissuunaks paleoklimatoloogia ja eelkõige polaaralade jääpuursüdamikesse salvestatud sellekohase informatsiooni dešifreerimine, mis hakkas 1960-ndate lõpus kogu maailmas intensiivselt arenema. Meie labor kaasati NSVL TA Geograafia Instituudi glatsioloogiliste uuringute programmi uurimaks Teravmägede ja Severnaja Zemlja arhipelaagi liustikuprofiile, mis ajaskaalal hõlmavad maksimaalselt 10 000 aastat (Vaikmäe & Punning 1982). Samas on just need suhteliselt dünaamilised liustikud väga tundlikud Arktika kliima- ja keskkonnamuutuste indikaatorid. Meie uuringud Arktika erinevatel liustikel, mis möödunud sajandi 90-ndatest alates jätkusid valdavalt rahvusvahelises koostöös Norra Polaarinstituudi koordineerimisel, on kinnitanud, et sobiva puurimiskoha valiku ja väga detailse proovide kogumise korral on Arktika saarestike soojade liustike puursüdamikest võimalik saada väärtuslikku informatsiooni viimaste aastatuhandete kliima- ja keskkonnamuutuste kohta (Divine et al. 2008; Isaksson et al. 2005). Eriti olulised on need andmed hindamaks inimtegevuse võimalikku mõju viimaste aastakümnete jooksul täheldatud kliima soojenemisele Arktikas.

Koostöös Leningradis asuva Arktika ja Antarktika Teadusliku Uurimise Instituudiga, kes alustas 1980-ndatel jää sügavpuurimisi Antarktikas, ning Leipzigi Isotoopuuringute Instituudiga (Hermichen et al. 1990) osaleb GI isotooplabor juba neist aastatest ka Antarktise jää isotoopuuringutes. Esimene laiemat huvi äratanud tulemus oli Shackletoni šelfiliustiku toitumisdünaamika väljaselgitamine (Savatyugin & Vaikmäe 1990), mis andis olulise tõuke isotoopmeetodite laiemaks kasutamiseks Antarktika šelfiliustike käitumise uurimisel. Meie tööd Antarktise jääpuursüdamike vallas kulmineerusid 1980-ndate lõpus isotoopgeoloogia laboratooriumi teaduri M. Tootsi osalemisega 33. Nõukogude Antarktika Ekspeditsiooni koosseisus jää sügavpuurimisel Ida-Antarktise Kuplil B. Tallinnasse transporditud ja siinses külmhoones tänapäevani säilitatud jääpuursüdamikust võetud proovide hapniku isotoopanalüüs ning keemiline analüüs tehti meie isotoopgeoloogia laboratooriumis. Globaalsete kliimamuutuste mehhanismi paremaks mõistmiseks oli oluline nende andmete võrdlemine Gröönimaa jääpuursüdamike andmetega. Meie väga detailse analüüsi tulemusena õnnestus Kuppel B jääpuursüdamiku isotoopvariatsioonide interpreteerimisel koostöös prantsuse kolleegidega esmakordselt veenvalt tõestada, et kliima kaheastmeline soojenemine viimase jääaja lõpus oli globaalne, mitte vaid Põhja-Atlandi piirkonnale iseloomulik nähtus (Jouzel et al. 1995).

Enn Kaup Antarktikas (2009).

Antarktise järved

1980-ndatel kasutasime isotoop-geokeemilise analüüsi potentsiaali ka Antarktise järvede uurimisel. Eestlaste uuringud algasid 1972. a N Liidu ekspeditsioonide koosseisus ning on osavõtuga üheksast ekspeditsioonist kestnud praeguseni. Uuringutes on keskendatud veevahetuse, termilise ja päikesekiirguse režiimi, hüdrokeemia, fütoplanktoni algproduktsiooni ning uurimisjaamadest lähtuva inimmõju selgitamisele (Kaup & Tammiksaar 2011).

Lõunapoolkera suvel 1983/84 alustasid E. Kaup ja A. Loopmann Schirmacheri ja Untersee oaasides isotoopmeetodite rakendamist järvevee geneesi ja muutumise uurimisel. Selgus, et mõne järve vee mineralisatsioon oli tugevalt mõjutatud aurumisest, kuid Thala oaasis oli aurumise mõju järveveele väike ning järvejää kiire kasv tõi kaasa ^{18}O sisalduse vähenemise järelejäävas vees. Sarnased protsessid selgitasid ka meromiktsete omaduste kujunemist ülisoolases Polesti reliktjärves (Bungeri oaasis), kus vee isotoopkoostise muutumine oli otseses seoses selle füüsikaliste ja keemiliste omaduste muutumisega. Koostöös Austraalia ja Briti teadlastega Larsemanni oaasis näidati, et uurimisjaamade mõju piirkonnas olevate valgalade sulavete rikastumine peamiste

ioonide ja biogeensete elementidega oli tõepoolest inimmõjust põhjustatud. Nende uuringute tulemused on publitseeritud paljudes artiklites, mis on loetletud Eesti teadlaste Antarktika uuringuid tutvustavas ülevaates (Kaup & Tammiksaar 2011).

Igikelts, maasisene jää ning paleopõhjavesi

Möödunud sajandi 80-ndatel oli isotoopgeoloogia laboratoorium rahvusvahelises mastaabis initsiaatoriks isotoop-geokeemiliste meetodite kasutuselevõtmisel igikeltsa ja maasisese jää geneesi ning paleokrüoloogiliste tingimuste uurimisel (Vaikmäe et al. 1986). Nende uuringute üheks olulisemaks tulemuseks oli Lääne-Siberis Jenissei jõe ülemjooksul laialt levinud mattunud massiivjää kogumite liustikulise geneesi kindlakstegemine. Vastupidiselt tolleaegsele autoriteetseimale hüpoteesile, mille kohaselt oli kõnealune jää Hilis-Pleistotseeni vanusega jääkilbi jäänuk, näitasid meie uuringud, et tegemist on märksa vanema, tõenäoliselt Vara-Pleistotseenis Lääne-Siberi põhjaosa katnud jääkilbi jäänukiga (Vaikmäe et al. 1987). Isotoop-paleoklimatoloogia valdkonna uuringute üks kõige huvitavam tulemus nii teaduslikus kui rakenduslikus plaanis on 1980-ndate algul alustatud Eesti põhjavee monitooringu käigus tuvastatud fakt, et meie Kambriumi-Vendi põhjaveekompleksi vee hapniku isotoopkoostis Põhja-Eestis on tunduvalt negatiivsem kui kõigi teiste põhjaveekomplekside isotoopkoostis. Samas on tänapäevaste sademete $\delta^{18}O$ aasta keskmised väärtused Eestis ligikaudu –10.4‰ (Punning et al. 1987). Põhja-Eesti Kambriumi-Vendi põhjavee $\delta^{18}O$ väärtused on vahemikus –18‰ kuni –22‰, olles seega kõige kergema isotoopkoostisega joogiveeks kasutatav põhjavesi Euroopas (Edmunds & Milne 2001). Järgnevatel aastatel tehtud põhjalikud isotoop-geokeemilised uuringud (ka EL projektide PALAEAUX ning BASELINE raames) kinnitasid meie esialgse hüpoteesi paikapidavust, et kõnealuses põhjaveekompleksis on tegemist viimasest jääajast pärit Skandinaavia liustiku sulaveega, mis on säilinud sobivate geoloogiliste tingimuste tõttu (Vaikmäe et al. 2001, 2008). Meie uuringute tulemused olid geokeemiliseks aluseks EL vee raamdirektiivi rakendamisel Eestis. Maailma mastaabis unikaalse paleopõhjavee näidisobjektina on Eesti Kambriumi-Vendi põhjavesi meie uuringute läbi jõudnud ka Suurbritannia ülikoolides õppematerjaliks soovitatavasse hüdrogeoloogia monograafiasse (Hiscock 2005) ning pakub jätkuvat huvi rahvusvaheliste programmide ja projektide algatajaile.

Käesoleva sajandi teaduse nn suurte väljakutsete seas on üks diskuteeritavamaid globaalse kliima- ja keskkonnamuutuse probleemistik ning selles kontekstis on eesliiniteaduseks tõusnud jääpuursüdamike teadus, rääkimata iso-

toopuuringutest laiemas kontekstis. 1994. a alanud ja siiani kestev koostöö aluspõhjageoloogidega Paleosoikumi probleemistiku alal on samuti andnud hulganisti olulisi tulemusi (vt ptk 4.2.3.2). Meie labori taristu oluline areng viimase viie aasta jooksul (vt ptk 3.2) lubab senisest optimistlikumalt arendada eelmainitud suundi kui ka seada uusi kui ka seada uusi temaatilisi rajajooni ja kohustab panustama uue teadlaste põlvkonna kasvatamisse.

Viidatud kirjandus

Arnold, J.R. & Libby, W.F. 1949. Age determinations by radiocarbon content: Checks with samples of known age. *Science*, **110**, 678–680.

Divine, D.V., Isaksson, E., Pohjola, V., Meijer, H., van de Wal, R.S.W., Martma, T., Moore, J., Sjögren, B. & Godtliebsen, F. 2008. Deuterium excess record from a small Arctic ice cap. American Geophysical Union. *Journal of Geophysical Research*, **113**, 1–12.

Edmunds, W.M. & Milne, C.J. (eds). 2001. *Palaeowaters in Coastal Europe: evolution of groundwater since the late Pleistocene*. Geological Society, London, Special Publication, **189**, 344 pp.

Hermichen, W.-D., Kowski, P. & Vaikmäe, R. 1990. Isotope data from ice-cored moraines suggest a higher ice sheet surface in Central Queen Maud Land (Antarctica) during cold stages. *Geodätische und Geophysikalische Veröffentlichungen* **I(16)**, 301–306.

Hiscock, K.M. 2005. *Hydrogeology. Principles and Practice*. Blackwell Publishing, Oxford, UK. 389 pp.

Isaksson, E., Kohler, J., Pohjola, V., Moore, J., Igarashi, M., Karlöf, L., Martma, T., Meijer, H., Motoyama, H., Vaikmäe, R. & van de Wal, R.S.W. 2005. Two ice core $\delta^{18}O$ records from Svalbard illustrating climate and sea-ice variability over the last 400 years. *The Holocene*, **15**, 501–509.

Jouzel, J., Vaikmäe, R., Petit, J.R., Martin, M., Duclos, Y., Stievenard, M., Lorius, C., Toots, M., Méliéres, M.A., Burckle, L.H., Barkov, N.I. & Kotlyakov, V.M. 1995. The two-step shape and timing of the last deglaciation in Antarctica. *Climate Dynamics*, **11**, 151–161.

Kaup, E. & Tammiksaar, E. 2011. Estonia and Antarctica. *Polar Record*, doi:10.1017/S0032247411000234.

Liiva, A., Ilves, E. & Punning, J.-M. 1966. Tartu Radiocarbon Dates I. *Radiocarbon*, **8**, 430–441.

Punning, J.-M. 1977. *Isotoobid jutustavad minevikust*. Valgus, Tallinn, 133 lk.

Punning, J.-M., Toots, M. & Vaikmäe, R. 1987. Oxygen-18 in Estonian natural waters. *Isotopenpraxis*, **23**, 232–234.

Rankama, K. 1954. *Isotope Geology*. McGraw-Hill, New York, 535 pp.

Savatyugin, L. & Vaikmäe, R. 1990. On the genesis of the Shackleton Ice Shelf according to oxygen-isotope data. *Geodätische und Geophysikalische Veröffentlichungen*, **I(16)**, 291–298.

Vaikmäe, R. 2012. Isotoopgeoloogia lätete juures. Jaan-Mati Punning ja tema aeg (Kangur, M. & Raukas, A., toim), lk 11–20. *Tallinna Ülikooli Ökoloogia Instituut. Publikatsioonid*, **12**.

Vaikmäe, R.A., Arhangelov, A.A., Solomatin, V.I., Karpov, E.G. & Mihaljov, D.V. 1986. On the possibilities of using of oxygen-isotope method for the study of ground ice. *Data of Glaciological Studies*, **55**, 88–92 (vene keeles).

Vaikmäe, R., Kaup, E., Marandi, A., Raidla, V. & Vallner, L. 2008. The Cambrian-Vendian Aquifer, Estonia. In *Natural Groundwater Quality* (Edmunds, W. M. & Shand, P., eds), pp 353–371. Blackwell Publishing, UK.

Vaikmäe, R., Kaup, E. & Martma, T. 2011. Isotoop-paleoklimatoloogia. *Teadusmõte Eestis (VI). Elu- ja maateadused* (Parmasto, E., Laisk, A. & Kaljo, D., toim), lk 177–184. Tallinn, Eesti Teaduste Akadeemia.

Vaikmäe, R., Michel, F.A. & Solomatin, V.I.1993. Morphology, stratigraphy and Oxygen isotope composition of fossil glacier ice at Ledyanaya Gora, Northwest Siberia, Russia. *Boreas*, **22**, 205–213.

Vaikmäe, R. & Punning, J.-M. 1982. Isotope-geochemical studies on Vavilov Ice Cap, Severnaya Zemlya. *Data of Glaciological Studies*, **44**, 145–149 (vene keeles).

Vaikmäe, R. & Punning, J.-M. 1984. Isotope-geochemical investigations on glaciers in the Eurasian Arctic. In *Correlation of Quaternary chronologies* (Mahaney, W.C., ed), pp 385–393. Geo Books, Norwich.

Vaikmäe, R., Vallner, L., Loosli, H.H., Blaser, P.C. & Juillard-Tardent, M. 2001. Palaeogroundwater of glacial origin in the Cambrian-Vendian aquifer of northern Estonia. In *Palaeowaters of Coastal Europe: Evolution of Groundwater Since the Late Pleistocene* (Edmunds, W.M. & Milne, C.J., eds), Geological Society, London, Special Publication, **189**, 17–27.

4.2.3.6. Meteoriitika-alasest uurimistööst

Enn Pirrus

Geoloogia klassikaliste suundade kõrval on instituudis vähesel määral tehtud tööd ka maapinnale jõudnud kosmilise keskkonna ilmingute valdkonnas, mida kaasajal on hakatud käsitama meteoriitika üldmõiste all. On ju maaväliste protsesside mõju maapinnal tajutav otseselt just atmosfääri läbistanud

tahkete kosmosekehade – meteoriitide – langemisega, nii nende poolt lisandunud võõraine, kui ka siin tekitatud pinnavormide näol. Loomulikult ei saanud sellest mööda ka Eesti ala geoloogia uurijad.

Tõuke meteoriitika-alastele uuringutele Eestis andsid kaks asjaolu. Esiteks Tartu Ülikooli ja sealt hiljem GI-sse aegade jooksul kogunenud rikkalik meteoriitide kollektsioon ja teiseks, siinsel alal leitud meteoriidilöökidega tekitatud pinnavormide – rea hästisäilinud kraatrite – olemasolu.

Maale langenud meteoriitide kogu loomine sai alguse juba kauges minevikus – erakogust toodud tükike raudmeteoriiti (nn Pallase rauda, langenud 1749. a Siberis) sattus Tartu Ülikooli juba 1803. a. Seejärel kogunes siia leide teistestki kohtadest, hiljem täienes kogu nii mitmest erakogust lisanduste kui ka traditsiooniliseks kujunenud teaduslike vahetuste teel. Suurt osa mängis selles Tartu Ülikooli õppejõudude E. Hofmanni, C. Grewingki, F. Loewinson-Lessingu aktiivne hoiak kogu täiendamisse, mille tulemusel tõusis eksemplaride arv 19. sajandi lõpuks 167-le. Avaldati ka kollektsiooni esimesed kataloogid (1863, 1897), mille kaudu sai siinse kogu sisu kättesaadavaks laiemale teadusavalikkusele. 1946. a viidi kollektsioon üle GI-sse, kus jätkus tegevus selle täiendamisel ja kataloogide avaldamisel (Orviku 1955; Aaloe & Nestor 1963; Tiirmaa 1987, 1996). Sel perioodil toimus kogu hoogne täiendamine peamiselt tollase NSVL alale langenud meteoriidileidudega (tänu sidemetele Üleliidulise Meteoriitide Komitee töötajatega), aga ka omapoolse vahetusfondi loomise arvel. Suur kogus lisamaterjali saadi A. Aaloe juhitud ekspeditsioonidelt idapoolsetele aladele, eriti Sihhote-Alini raudmeteoriidisaju langemispaigale rea aastate jooksul. Kollektsiooni säilikute arv suurenes 225-ni. Vaatamata teatud juhuslikkusele kogu komplekteerimisel annab see küllaldase ülevaate Maale saabunud kosmoseaine olemusest ja teeb selle kättesaadavaks asjasthuvitatuile ning vajalikku võrdlusmaterjali uurijatele. Süstemaatilist teaduslikku uurimist Eesti kogus paiknevate meteoriitide põhjal ei ole toimunud, küll hoiti see hoolikalt korras, koostati süsteemseid katalooge ja tehti üksikuid täpsustavaid analüüse ning kindlustati uurijatele juurdepääs vajalike võrdlusandmete kogumiseks (R. Tiirmaa). Kollektsiooni baasil avaldati üks materjali analüüsiv trükis (Pirrus & Tiirmaa 1990).

Hoopis teistlaadselt kulges Eesti pindmiste meteoriidistruktuuride uurimine. Juba unikaalse Kaali kraatrivälja tekke selgitamise ja ka Ilumetsa meteoriitsete lohkvormide avastamise juures seisid hilisemad GI töötajad A. Luha ja H. Palmre. Sõjaeelsetel aastatel tuvastatud vormid jäid aga pikemaks ajaks vajaliku tähelepanuta ja alles möödunud sajandi 50-ndatel tekkis tõsisem vajadus nende detailsema uurimise järele. Meteoriitika kui teaduse arengu käigus selgus, et Kaali kraatriväli kujutab endast maailma ainulaadset loodusobjekti,

Ago Aaloe ja Evald Pobul Kaalis geofüüsikalistel uuringutel (1955).

mille põhjalik tundmaõppimine võis anda palju keskmise suurusega kraatrite tekkeloo mõistmiseks. Seetõttu tõstatus vastav ülesanne ka Eesti uurijate ette. Paraku polnud siin vajaliku ettevalmistusega spetsialisti ja nii asus oma põhitöö – Siluri kivimite uurimise kõrval seda lünka täitma A. Aaloe. Ta asus innukalt tegutsema, viis ennast kiiresti kurssi teadaoleva teoreetilise taustaga, alustas objekti geoloogilise olemuse selgitamisest ja haaras uurimisse mitmesuguseid meetodeid, alates geofüüsikalistest-magnetomeetrilistest, süsinikisotoopilistest ja bioloogilistest uurimisvõtetest kuni arheoloogilis-ajaloolisteni välja. Põhilise tulemuse andsid siiski kaevetööd väikekraatritel ja peakraatri vallil, mille käigus avati unikaalne löögijälg paeplaadil, tuvastati dolomiitjahu kuhjed ja iseloomulikud löögikoonused peakraatri vallil, selgitati pihustatud meteoriidiaine leviku seaduspära kraatriväljal ja kirjeldati objekti üldstruktuuri. Uurija töötulemused leidsid avaldamist trükistes (Aaloe 1958, 1963, 1975; Aaloe jt 1976; Aaloe & Tiirmaa 1981). Hiljem lisandus siia andmeid meteoriidikildude uuringutest teistes erialalaborites, muude geofüüsikaliste meetodite katsetustest ja hajusaine levikupildist ümbritseval alal. Terviklikult üldistati Kaali kraatriteväljal tehtu R. Tiirmaa koostatud ülevaatemonograafias „Kaali meteoriit“ (1994).

Hilisemad uuringud keskendusid peamiselt Kaali kraatrivälja vanuse selgitamisele, milleks püüti kasutada peakraatri setetes leiduvat ja kraatrivälise ümbruse geokeemilisi nähtusi ning oletatava plahvatustolmu leviku iseärasusi ümbruskonna soodes. Arvamusi esitati erinevate uurijate (geoloogide, arheoloogide jt) poolt, kuid üksmeelsele järeldusele pole siiani jõutud. Diskussioon arenes ka instituudi erinevate töörühmade vahel. Varasemad uurijad on pidanud kraatrite tõenäoliseks vanuseks vahemikku 2585–4000 radiosüsiniku aastat (Aaloe jt 1977; Kessel 1981; Saarse et al. 1991). A. Raukase rühm (1995, 2000) dateeris plahvatusele kaasnenud hajusaine leviku põhjal lähikonna soodes sündmuse toimumisajaks umbes 7600 aastat tagasi. S. Veski jt toetudes iriidiumi geokeemilisele anomaaliale ümbruskonna turbasoodes loevad meteoriidi langemiseks hoopis hilisema aja – 2400 aastat tagasi (Rasmussen et al. 2000; Veski et al. 2001, 2002). Niisiis on küsimus jäänud lahtiseks ja vajab edaspidist uurimist.

Samaaegselt töödega Kaali kraatriväljal uuris A. Aaloe ka Põlvamaa kaguosas paiknevat Ilumetsa kraatriterühma. Kohapeal tehtud kraatritäite läbikaevamise tulemusel tuvastati kahe lohkvormi meteoriitne tekkeviis ja määrati objektide vanus (Aaloe 1960, 1961, 1963, 1979). Erinevalt Kaalist on kraatrid siin talletunud poolpudedates Devoni liivakivides ja säilinud detailide poolest palju vaesemad. Meteoriitset ainet Ilumetsast ei õnnestunud leida, kuid muude tunnuste järgi oli kraatrilohkude kosmogeenne tekkeviis siingi väljaspool kahtlust. Kaalis ja Ilumetsas saadud kogemuste põhjal oli A. Aaloest kujunenud arvestatav spetsialist väikeste meteoriidistruktuuride uurimisel, mistõttu teda kutsuti selgitama mitmete objektide tekkejooni endisel NSVL territooriumil. Eriti suureks kujunes tööpõld Kaug-Idas Sihhote-Alini 1947. a meteoriidisaju langemispiirkonnas, kus oli moodustunud kümneid väikesemõõdulisi löögikraatreid. Sinna korraldatud ekspeditsioonidel käis aastatel 1967–1979 korduvalt ka A. Aaloe. Sageli saatis teda neil töödel entusiastlik asjahuviline instituudist Ü. Kestlane. A. Aaloel oli kavatsus saadud kogemuste põhjal luua teoreetiline alus nn üleminekuliste löögi-plahvatuskraatrite tekkeparameetrite kohta, mis aga takerdus matemaatilise töötluse taha ja jäi seetõttu realiseerimata. Siiski jõudis ta avaldada sel alal kaks trükist (Aaloe 1972, 1979).

A. Aaloe surma järel otsustasid töökaaslased jätkata tema tööd mõne poolelijäänud objekti uurimisel. Selleks valiti meteoriidikahtlusega väike lohkvorm Tsõõrikmägi Räpina lähedal, mille uurimist polnud asjaosaline veel jõudnud alustada (Aaloe 1984). Nii korraldatigi aastatel 1981–1984 sinna mitu välitöönädalat, mille käigus tehti tarvilikud loodimised, puuriti läbi süvikutäide, kaevati lahti ringvalli lõike, tehti vajalikud analüüsid ja meteoriidiaine otsin-

gud. Uuringu tulemused tõestasid üheselt pinnavormi tekke meteoriidi löögivormina ja nii lisandus Eesti kosmogeensete ilmingute hulka jääajajärgse perioodi vanim (9320 a) väikekraater (Pirrus & Tiirmaa 1984, 1985).

Meteoriitika probleemide sagedase käsitlemise tõttu meedias hakkas teadusasutustesse laekuma rohkesti elanikkonna teateid problemaatiliste lohkvormide kohta üle kogu riigi, mistõttu tuli nende juurde korraldada tihti ekspertiise vormide olemuse selgitamiseks. Seepärast otsustati vastav töörühm instituudis säilitada ja sellelaadseid väljasõite on tulnud korraldada tänaseni. Tõsi küll, enamik teatatud objektidest osutus karstilehtriteks või termokarstilisteks söllideks, kuid nende seas leiti ka keerukaid ja mitmeti huvipakkuvaid pinnavorme (Palupera, Meenikunno, Kõpu jt). Igal juhul oli seegi tegevus kasulik siinse geoloogia eripära tundmiseks.

Erandiks nende seas osutus vaid Simuna lähistel leitud väike lohkvorm (diameetriga 8,5 m), mis on tõenäoliselt seotav 1937. a Eesti atmosfääri sisenenud nn Virumaa boliidi tüki langemisega maapinnale. Sellegi kraatri uurimine viidi läbi vajalike võtetega ja objekt võeti arvele teiste samaväärsete seas (Pirrus & Tiirmaa 1991).

Niisiis kujunes meteoriitika-alase tegevuse põhivormiks instituudis just väikeste, nn löögikraatrite geoloogilise ehituse jälgimine. Rohkete ekspertiiside tegemine maastikuobjektidel äratas mõtte ka kindlamate diagnostika kriteeriumide väljatöötamiseks ja nii võeti Eesti väikekraatrite materjali põhjal ette kraatriümbrise heitmete ja süvendi mahtude võrdlev analüüs, mis andis ühe lisanäitaja vastava töö tarbeks (Pirrus 1995). See andmestik on leidnud tähelepanu ka teiste maade uurijate seas.

Samal ajal instituudis tehtuga mõjutas meteoriitika arengut Eestis kahtlemata kahe suure plahvatuskraatri (impaktstruktuuri) avastamine siinses aluspõhjas eelmise sajandi lõpukümnenditel. Need on Kärdla kraater Hiiumaal ja Neugrundi struktuur Soome lahe lääneosa merepõhjal. Mõlemad Paleosoikumi hiidstruktuurid on tänaseks põhjalikult uuritud EGK jõududega, kelle käsutuses oli selleks vajalik puurimistehnika ja geofüüsikaliste väljade jälgimismeetodid.

Koostöös TÜ geoloogidega on nende struktuuride kohta avaldatud palju trükiseid ja kaitstud mitu väitekirja, mistõttu neil ei ole käesolevas tarvis pikemalt peatuda. Mõistagi jälgisid neid uuringuid ka GI töötajad ja lisasid neisse omapoolse vähese panuse, piirdudes eelkõige struktuuride settekivimilisse ümbrisesse jäetud jälgede tuvastamisega (Kleesment jt 1987; Pirrus 1976, 2002).

Lõpetades ülevaadet meteoriitika-alasest tegevusest Eestis ei saa mööda minna kaalukast organiseerivast tööst sellel rindel, mille põhiraskus lasus pikka

Kah kraater! Enn Pirrus puhastab oletatavat meteoriidi löögijälge Lasnamäe paepinnal.

aega just GI-s. Instituudi juures tegutses Eesti TA Meteoriitika komisjon (loodud 1954), kes akadeemikute K. Orviku ja A. Raukase juhtimisel koordineeris mitme asutuse asjasthuvitatud töötajate tegevust, haarates kaasa geoloogе, astronoome, arheoloogе, loodushoidjaid jt erialade inimesi. Komisjon koostas iga-aastaseid tööplaane, jälgis nende täitmist, korraldas üleriigilisi meteoriitikapäevi, avaldas meedias populariseerivaid materjale, käsitles looduskaitsemeetmeid, suhtles elanikkonnaga ja sõlmis välissidemeid. Selle tegevuse tulemused on silmnähtavad. Eestis tegutsevaid spetsialiste aktsepteeriti rahvusvaheliseltki, neid kutsuti nõupidamistele Skandinaaviasse, Poolasse, Venemaale jm. Pidevalt oli Eesti esindatud NSVL Meteoriitide Komitees (A. Aaloe, H. Viiding, E. Pirrus). 1987. a peeti Tallinnas XX üleliiduline meteoriitika konverents, Eesti ekspeditsioonirühm kutsuti osalema Sihhote-Alini meteoriidisaju 40. aastapäeva kompleksekspeditsioonile.

Eesti meteoriitika komisjon jätkab tegevust tänaseni ehkki uuenenud oludes – juhtimise üleminekuga TÜ juurde. Meteoriidiobjektide rohkus ja saavutatud uurimistase vajab meie alal ka edaspidi väärikat organisatsioonilist kindlustamist.

Viidatud kirjandus:

Aaloe, A. 1958. Kaalijärve meteoriidikraatri nr. 5 uurimisest 1955. aastal. *ENSV TA Geoloogia Instituudi Uurimused*, **II**, 105–117.

Aaloe, A. 1960. Ilumetsa kraatrid Eesti NSV-s. *Meteoriitika*, **18**, 26–31 (vene keeles).

Aaloe, A. 1961. Ilumetsa kraatrid. *Eesti Loodus*, **5**, 26–31.

Aaloe, A. 1963. Uusi andmeid Ilumetsa kraatrite ehitusest. *ENSV TA Geolooogia Instituudi Uurimused*, **XI**, 35–43 (vene keeles).

Aaloe, A. 1972. Meteoriitsed löögikraatrid. *Meteoriitika*, 31, 68–73. (vene keeles).

Aaloe, A. 1979. Meteoriidikraatrid Ilumetsas. *Eesti Loodus*, **12**, 756–761.

Aaloe, A. 1979. Meteoriitsed löögi- ja löögi-plahvatuskraatrid. *Meteoriitsed struktuurid planeetidel*. Moskva, Nauka, 149–148 (vene keeles).

Aaloe, A. 1984. Tsõõrikmägi – kas kraater? *Räpina radadel*. Tallinn, 20–25.

Aaloe, A., Dabizha, B., Karnaukh, B. & Starodubtsev, V. 1976. Kaali peakraatri geofüüsikalisest uurimisest. *Eesti NSV Teaduste Akadeemia Toimetised. Keemia, Geoloogia*, **25**, 58–65 (vene keeles).

Aaloe, A., Lõugas, V. & Saar, E. 1977. Asva linnuse hukkumine. *Eesti Loodus*, **12**, 759–762.

Aaloe, A. & Nestor, H. 1963. Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi meteoriitide kollektsioon. *ENSV TA Geolooogia Instituudi Uurimused*, **XI**, 121–132 (vene keeles).

Aaloe, A. & Tiirmaa, R. 1981. Pihustunud meteoriitne ja impaktiitne aines Kaali kraatriväljas. *Eesti NSV Teaduste Akadeemia Toimetised. Geoloogia*, **30**, 20–27 (vene keeles).

Kessel, H.1981. Kui vanad on Kaali järviku põhjasetted? *Eesti Loodus*, **4**, 231–235.

Kleesment, A.-L., Pirrus, E., Suuroja, K. & Tiirmaa, R. 1987. Kärdla mattunud kraatri valli kirdepoolse välisnõlva geoloogia. *Eesti NSV Teaduste Akadeemia Toimetised. Geoloogia*, **36**, 131–139 (vene keeles).

Liiva, A., Kessel, H. & Aaloe, A. 1979. Ilumetsa kraatrite vanus. *Eesti Loodus*, **12**, 762–764.

Orviku, K. 1955. Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi meteoriitide kollektsioon. *Meteoriitika*, **12**, 94–102 (vene keeles).

Pirrus, E. 1976. Paluküla struktuuri vanusest. *Geoloogilised märkmed*, **3**. Tallinn, 83–87.

Pirrus, E. 1995. The ratio of depression and mound volumes: A promising criterion for the identification of small meteoritic craters. *Eesti NSV Teaduste Akadeemia Toimetised. Geoloogia*, **44**, 188–196.

Pirrus, E. 2002. Neugrundi impaktstruktuuri vanusest Loode-Eesti Kambriumi läbilõigete analüüsi alusel. *Eesti Geoloogia Selts. Bülletään*, **6/02**. Tallinn, 54–64.

Pirrus, E. & Tiirmaa, R. 1984. Tsõõrikmägi – ka meteoriidikraater? *Eesti Loodus*, **10**, 638–642.

Pirrus, E. & Tiirmaa, R. 1985. Tsõõrikmägi – uus tõenäoline meteoriidikraater Eestis. *Meteoriitika*, **44**, 146–149 (vene keeles).

Pirrus, E. & Tiirmaa, R. 1990. Sihhote-Alini meteoriidisaju osa Geoloogia Instituudi kollektsioonis. *Eesti NSV Teaduste Akadeemia Toimetised. Geoloogia*, **39**, 155–161.

Pirrus, E. & Tiirmaa, R. 1991. Kas Virumaa boliid jõudis Maale? *Eesti Loodus*, **4**, 210–214.

Rasmussen, K.L., Aaby, B. & Gwozdz, R. 2000. The age of the Kaalijärv meteorite craters. *Meteoritics & Planetary Science*, **35**, 1067–1071.

Raukas A. 2000. Study of meteoritic matter for precise regional stratigraphy. *Geologos*, **5**, 77–86.

Raukas, A., Pirrus, R., Rajamäe, R. & Tiirmaa, R. 1995. On the age of the meteorite craters at Kaali (Saaremaa Island, Estonia). *Eesti Teaduste Akadeemia Toimetised. Geoloogia*, **44**, 177–183.

Saarse, L., Rajamäe, R., Heinsalu, A. & Vassiljev, J. 1991. The biostratigraphy of sediments deposited in the Lake Kaali meteorite impact structure, Saaremaa Island, Estonia. *Bulletin of the Geological Society of Finland*, **63**, 129–139.

Tiirmaa, R. 1987. *Catalogue of the Meteoritic Collection of the Institute of Geology Acad. Sci. of the Estonian S.S.R.* Tallinn, 38 pp.

Tiirmaa, R. 1994. *Kaali meteoriit*. Eesti TA Geoloogia Instituut, Tallinn, 124 lk.

Tiirmaa, R. 1996. *Catalogue of meteorites in the Estonian collection*. Estonian Academy of Science, Tallinn, 32 pp.

Veski, S., Heinsalu, A. & Kirsimäe, K. 2002. Kaali meteoriidi vanus ja mõju looduskeskkonnale Saaremaa Piila raba turbaläbilõike uuringu põhjal. *Eesti Arheoloogia Ajakiri*, **6**, 3–20.

Veski, S., Heinsalu, A., Kirsimäe, K., Poska, A. & Saarse, L. 2001. Ecological catastrophe in connection with the impact of the Kaali meteorite about 800–400 B.C. on the island of Saaremaa, Estonia. *Meteoritics & Planetary Science*, **36**, 1367–1375.

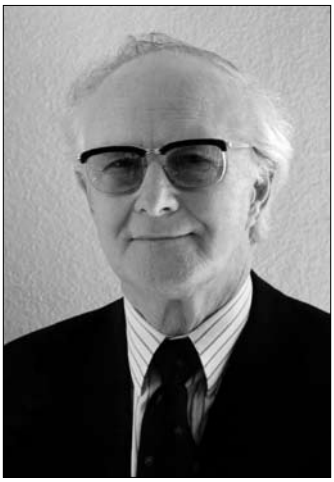
5. MEENUTUSED

5.1. Neli direktorit oma tööajast

5.1.1. Elust ja oludest nõukogude-aegses akadeemilises instituudis (1969–1989)

Dimitri Kaljo

Minu tööaeg direktorina mahub kogu oma pikkuses (21 aastat) täielikult "Nõukogude korra viljastavatesse tingimustesse" ja eks seetõttu see periood nii pikk oligi – kahe ametiaja tsensus jms tuli alles NSVL lõpu eel. Oli kombeks juhtivat kaadrit, eriti akadeemikuid, postil hoida kui just mitte surmani, siis kõrge eani kindlasti. NSVL TA tase jäi meil siiski saavutamata. Öeldust lähtuvalt pööran oma meenutustes palju tähelepanu just ajastu iseloomust tulenevale eripärale, teadusele ja struktuurile vähem, sest need on piisavalt kajastatud venekeelses raamatus "Geoloogia ajalugu Eestis" (Viiding & Kaljo, toim 1986) ja käesoleva raamatu eelnevates osades.



Dimitri Kaljo – direktor aastatel 1969–1989

Kolmest eelkäijast

Ma ei saa kuidagi alustada vestlust "minu ajast", kui ma ei räägiks mõnest seigast seoses kolme mehega, kes enne mind olid GI direktori ametit pidanud. Esimene oli Artur Luha, kellega ma puutusin mõned korrad kokku koolipoisi eas ETTUK-i maavarade osakonna töölisena ja paaril GI algaastal. Ülikoolis sain kuulata ainult mõnda tema loengut. A. Luha oli ääretult sümpaatne inimene, kelle kohta tavaliselt öeldakse "vana kooli mees". Need omadused peegelduvad ka tema poolt alluvate ja nende töö kohta kirjutatud ilmekates iseloomustustes, milles "moraalselt kindel" stamp ei asenda reaalset natuuri. Teadaolevalt oli ta rahvuslikult meelestatud ning enne suurt sõda tegev mitmetes seltsides nagu ka tema järglane Karl Orviku, mistõttu on üllatav tema püsima jäämine EK(b)P KK VIII pleenumile (1950) järgnenud "kodanliku

natsionalismi väljajuurimise" aastatel. Võimalik, et rolli mängis geoloogia kaugus ideoloogiast ja tema kui praktilise geoloogi tagapõhi. Meisse, koolipoiste kampa (Ago Aaloe, Arvo Rõõmusoks ja mina), et mitte ütelda kaks põlvkonda noorematesse inimestesse, suhtus ta ilmselgelt soosivalt, aidates meie huvi geoloogia vastu GI katuse all materiaalselt ja juriidiliselt kindlustada. Mälestusväärsed on meie retked jalgratastel mitmele poole Eestis kivimiproovide kogumiseks ja esimesed katsed puursüdamike kirjeldamisel Sakala 3 maja sügavas keldris. Mäletamist mööda õppisin seda tööd Lohu puursüdamiku Ordoviitsiumit kirjeldades.

A. Luha sai kandidaadikraadi kolm aastat varem kui A. Öpik magistriks (1926), kuid viimane oli teaduslikult aktiivsem ja parema seltskondliku positsiooniga, mistõttu sai ta ka professori koha Tartu Ülikoolis endale ning selle koha (nagu hilisemadki emigratsioonis) täitis ta kuhjaga, kujunedes maailmamainega paleontoloogiks. Ka meil pole põhjust kahetseda, sest ilmselt just A. Luha autoriteet oli see, mis loodavas (või taastatavas, Kalling & Tammiksaar 2008, lk 72) Teaduste Akadeemias andis geoloogiale 1946. aastal iseseisva instituudi staatuse. Päriselt ei saa arvelt maha võtta ka asjaolu, et sõjajärgses NSVL-s oli maavarasid andev geoloogia kõrges hinnas ja seda toetati mitmel viisil. A. Luha tegevust GI loomisel piiras väga tugevasti kvalifitseeritud kaadri äärmine nappus, oli olemas ainult kaks doktorit ja veel paar meest, kes olid avaldanud mõne üksiku teadusliku kirjutise. Sellest hoolimata kavandas ta juba 1947. a aprillis instituudi uurimistöö põhisuunad, mis jäid sisuliselt kestma aastakümneteks ja panid aluse instituudi kui teadusasutuse arengule. Siluri uurimuste kõrval sai A. Luha teadustegevuse olulisimaks tähiseks eesti ja vene keeles ilmunud raamat „Eesti NSV maavarad" (Luha 1946, algul avalik, selle tõlge vene keelde 1948. a oli kohe salastatud), mis oli esimene sellise mahuga kokkuvõte Eesti geoloogiast ja maavaradest.

A. Luha surmale 1953. a lõpus järgnes peagu aastane interregnum, mil direktori kohustusi täitis Hendrik Palmre. Ta kaitses kandidaadi väitekirja esimeste hulgas pärast sõda (1947), kuid tegelikult oli geoloog-praktik, kelle teaduslikud huvid kajastusid vähestes publikatsioonides. Ta oli suhteliselt heatahtlik mees, kelle tegi omal ajal kuulsaks õigeaegne kompoti pakkumine, mis ühes plahvatusohtlikus olukorras hajutas äkilise loomuga prof K. Orviku tähelepanu ja nii tasandas kriisi. Minu korallide-alase dissertatsiooni kaitsmisel oli Rakverest pärit H. Palmre leebeloomuline oponent, kuid ta nõudis täpseid vastuseid oma küsimustele Rakvere linnas leiduvate Keila lademe paljandite kohta. Siiski võis ta ka hambaid näidata, nagu selgus hiljem. Direktori kohustuste täitmine laabus küllalt rahulikult.

Kauaaegsed sektorijuhatajad Hendrik Palmre ja Artur Verte (1977).

K. Orviku oli sõjajärgse Tartu Riikliku Ülikooli geoloogia osakonna geoloogia ja geomorfoloogia kateedri juhataja-professor, kuid tegelikult kogu osakonna hing ja autoriteet, kelleta osakonnas midagi olulist ei toimunud. A. Luha surm pani ta olukorda, kus tuli otsustada, kuidas edasi. Ma ei ole informeeritud toimunud arupidamistest, kuid teades tema patriootlikku suhtumist "geoloogia asja ajamisse", olen veendunud, et kaalukeeleks otsustamisel sai teadmine, et ülikooli geoloogia oli peaaegu juba "jalad alla" saanud. Mitmed noored (Asta Oraspõld, Erna Lõokene, Arvo Rõõmusoks jt) olid asunud osakonnas positsioone sisse võtma. Samal ajal oli TA GI-s, mille rajamisel oli ka K. Orvikul suur roll A. Luha mõttekaaslasena ja asedirektorina (1947–1952), noore kaadri kujunemine alles algusjärgus. Kindlasti mõjus toetava argumendina ka vahel mainitav perspektiiv saada instituudi direktorina akadeemiku tiitel, kuid seda ei tule käsitleda selle aja reeglina – akadeemias oli küllalt palju direktoreid, ka kauaaegseid, kes kunagi TA liikmeks ei saanudki (minul õnnestus see alles oma direktoriaja 15-ndal aastal). Peale administratiivse võimekuse pidi olema ka teaduslik pagas ja mitte liiga must ankeet. K. Orvikul oli see pagas olemas mitme teedrajava publikatsiooni näol, mistõttu ta valiti 1954. a esmalt akadeemia tegevliikmeks ja seejärel GI direktoriks. Sellega oli interregnum lõppenud ja instituut saanud esmapilgul karmisõnalise, kuid samas ka väga

hooliva ja korda armastava juhi, kes oli läbi teinud koolituse prof A. Öpiku assistendina ning õppinud ühe asutuse ülesehitamist TRÜ geoloogia instituudi taastamise aegu aastatel 1944–1946.

K. Orviku tööle asumisega algas GI uuenemine ja kasv igas mõttes. Olen kunagi varem ütelnud ja kordan seda ka siin – A. Luha teeneks oli TA GI loomine, kuid K. Orviku oli mees, kes ehitas selle üles akadeemilise instituudina. Tema tegevusaega jäi ka kriitiline periood 1960-ndate esimesel poolel, kui N. S. Hruštšov "lähendas geoloogiat praktikale" ning paljud NSVL akadeemilised asutused muudeti rakenduslikeks geoloogia või mõne teise ministeeriumi asutusteks, sh ka Läti ja Leedu TA instituudid. K. Orviku tarmukas tegutsemine, alusuuringute olulisuse rõhutamine tulenevalt Eesti geoloogilise ehituse spetsiifikast ning omanäolise instituudi olemasolu – kõige sellega suutis ta tagada nii TA kui ka ENSV juhtide toetuse instituudi säilimisele TA süsteemis ning sellega ka hoopis teise arengustsenaariumi kindlustamise, kui see sai osaks geoloogiale naabrite juures.

Minu isiklikus elus, ja ütleme, teadlase ning administraatori karjääris on K. Orviku mänginud väga suurt rolli. Kuigi ma ei ole kvaternaarigeoloog, kellena K. Orvikut minu õppimise ajal peamiselt tunti, loen ma ennast tema õpilaseks. Olen temalt väga palju õppinud mentaalselt nii asjadesse suhtumise kui ka tegutsemise motiivide osas. Mis otsestesse minu elulugu kujundanud sammudesse puutub, siis märgin järgmisi. Esiteks, 1953. a kevadel lõpetasin ülikooli geoloogina ja soovisin astuda aspirantuuri paleontoloogia alal. Nii ka läks, kuid alles palju aastaid hiljem rääkis K. Orviku mulle, et komisjon ei tahtnud mind eksamitele lubada, sest mulle ei antud enne lõpetamist nn dopuskit (luba salajaste materjalidega töötamiseks) ega ka lipniku aukraadi, kuigi olin sõjalise riigieksami teinud viiele. Midagi oli ilmselt mäda ankeediga (isa oli mul tsaariarmee lipnik! ja hiljem ka Punaarmees pahandust teinud) või veel midagi, mida võib oletada, aga jäägu see kõrvale. Selleks ajaks oli Jossif Vissarionovitš Stalin surnud ja prof K. Orviku seletuse peale, et paleontoloogil polegi vaja salajasi dokumente kasutada, läkski asi minule soodsalt. Teiseks, 1956. a oktoobris kaitsesin kandidaadi väitekirja, asusin ülikoolis tööle assistendina ja hakkasin osaliselt asendama doktorantuuri läinud A. Rõõmusoksa. Mõni kuu hiljem kutsus K. Orviku mind teadussekretäriks TA GI-sse. Pärast lühikest mõtlemist ja kemplemist dekaan A. Mitiga saigi minust algul vanemteaduri kohusetäitja ja 1. veebruarist 1957 teaduslik sekretär. See oli minu elus suur pööre, sest, õigust öelda, ma ei teadnudki, mida see amet tähendab. See oli ka esimene samm pikas sammude jadas administraatori eluteel, mis õnneks on siiski põimunud teadlase omaga. Kolmandaks, augusti lõpus 1968 toimus Prahas Rahvusvaheline Geoloogia Kongress, kus GI-st olime

Ralf Männiliga kahekesi, kuid ENSV-st oli teisigi. Nõukogude tankid lõpetasid Praha kevade koos kongressiga enneaegselt ja tagasijõudmisel Tallinna kuulsime, et K. Orviku oli samal päeval auto alla jäänud, kuid õnneks suuremate vigastusteta. Külastasin teda haiglas. Ta oli ootamatult reibas ja kuulutas umbes järgmist: mul on kõva pea ja see löök vastu asfalti ei teinud muud, kui lõi pea klaariks. Tagajärjeks oli direktori ametist loobumise avaldus koos ettepanekuga valida asedirektor D. Kaljo direktoriks. Nii saigi minust direktor alates 1. jaanuarist 1969.

Esimesed aastad

Direktori töö peamised tahud olid mulle selgeks saanud minu varasemates ametites GI-s. Sel ajal oli kombeks viia äsja valitud uus direktor TA presidendi Arnold Veimeri juurde, kes siis n-ö sõnad peale luges, öeldes – kaadrid ja rahakott hoidke oma käes, muid asju tehku kes tahes. Õiged sõnad nii toonastes kui hilisemates oludes, kuid siin rääkis kaasa ka tema kui vana revolutsionääri kaadrialase valvsuse aspekt. Pean ütlema, et ega ma temaga eriti tuttavaks ei saanudki, järgnevate presidentidega oli kuidagi sümpaatsem asju ajada, kuigi see ei tähenda, et edukamalt. Meenub üks iseloomulik seik. Kord kutsuti mind esinema Tallinna I Keskkooli vilistlaste kohtumisele õpilastega, kus oli ka vil. A. Veimer. Koosolekut juhatas akadeemik Viktor Maamägi. Ei mäleta enam, millest rääkisin, kuid puldist naastes kuulsin A. Veimeri küsimust: "Kes see noormees on?" Selle peale hakkas V. Maamägi talle pahaselt seletama, kuigi meie viimasest kohtumisest oli möödunud vaevalt paar nädalat. Nii on selle maailma vägevatega – kui meelde ei jää, pole ka midagi teha. Tuttavaks saamine-olemine oli siis ja on nüüdki suur eelis. Venemaal käimiseks seadsin sisse väikese märkmiku vajalike inimeste nime ning ees- ja isanimega – ei tulnud ju kõne allagi pöörduda sm Ivanovi poole perekonnanimega, ikka ainult "i.o-ga" (vene k imja i otšestvo) ja nii sai enamasti probleemideta asju ajada.

Instituudi teadurite põhikoosseis, kes oli tooniandjaks järgmised paarkümmend aastat, kujunes välja 1960-ndate alguseks mõne hilisema lisandiga. Koos noorte uurijate arenemise, kraadide saamise ja uute temaatikate rakendamisega kohandati ka instituudi struktuuri vastavalt olukorrale. Kõik see oli toimunud enamasti juba enne minu direktoriks saamist, kuid paljud protsessid jätkusid ka hiljem. Sellest eelnevast perioodist üks ilmestav näide. Olin vaevalt aasta olnud teadusala asedirektori ametis (see russitsistlik termin asendati hiljem suupärasema sõnaga "teadusdirektor", kuid siinsesse konteksti sobib vanem termin hästi), kui 1966. a jõudis lõppfaasi instituudi uuendusmeelsete (sh juhtkonna) algatus instituudi sektorite "juhtimise

Geoloogiadoktor Ralf Männil (1970-ndad).

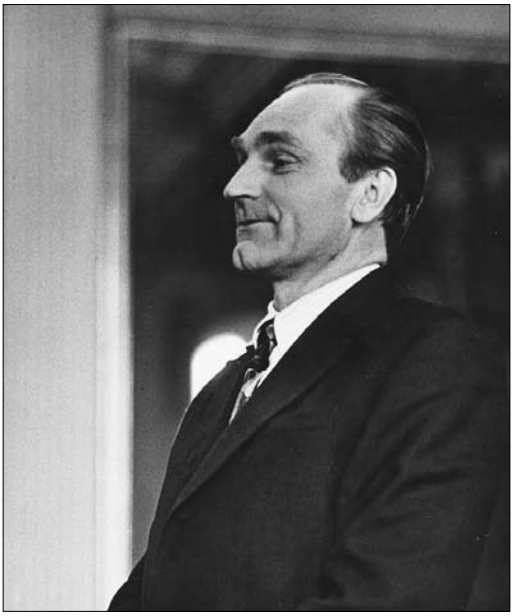
tugevdamiseks". Selles protsessis kõlas palju kriitikat ja muid ütlemisi, kuid asja edenemisele tuli kasuks, et parteiorganisatsioonis olid hääled tasakaalus ning sealt ohtu ei tulnud. H. Palmre pidas paremaks minna üleviimise korras Keemia Instituuti ja me kutsusime TRÜ-st Herbert Viidingu litoloogia sektorit juhatama. Sektorijuhataja Karl Müürisepp asus talle sobivamale tööle teadussekretärina ning stratigraafia ja paleontoloogia sektorit juhatama pakkusime äsja doktoreerunud Ralf Männili. Kahjuks esimene katse R. Männilit ametisse valida ei leidnud kinnitamist TA Presiidiumis ning pärast kordushääletust instituudi nõukogus saatis K. Orviku mind presiidiumi koosolekule valimistulemust kaitsma. See ka õnnestus, kuid selleks pidin avalikult korrigeerima osakonna akadeemiksekretäri sõnavõtus esinenud ebaõigeid andmeid. Nii sain endale pikaks ajaks vaenlase, kuid seda asjaolu ma eriti südamesse võtta ei osanud, pealegi kui pärast koosolekut soovis akadeemik Gustav Naan mulle edu edasiseks.

R. Männil oli minust neli aastat vanem koolivend, keda võib julgesti pidada üheks helgemaks peaks GI ajaloos. Samavõrd oli ta ka isepäine ja teatud lembustega, mis ei lasknud tal oma potentsiaali piisavalt realiseerida. Siiski andis ta välja teedrajava monograafia "Balti basseini arengulugu Ordoviitsiumis" (Männil 1966) ning pani aluse happeresistentsete mikrofossiilide, eriti kitiinikute uurimisele, mis jätkub GI-s väga edukalt tänini. Sektorijuhatajana ei täitnud ta temale pandud lootusi ja mõne aasta pärast jagasime sektori kaheks,

väiksem osa (enamasti mikropaleontoloogid) jäid Ralfiga, teised (peamiselt siluristid) Einar Klaamanni juhtida. Paar aastat hiljem, kui Ralfi huvid hakkasid väga Särghauale koonduma, võttis sektori juhtimise üle Lembit Sarv. Pean kahetsusega omaks võtma, et seda struktuuri ja personaalsete muutuste jada ei saa kuidagi minu tegevuse aktivasse kanda, pigem passivasse, seda enam, et see nõudis minult palju aega ja närve, kuid teisi lahendusi leida ei osanud või kas neid oligi.

Teine helge pea instituudis oli ja on kindlasti hilisem akadeemik Anto Raukas, kes on Ralfist oluliselt erinev natuur. Anto oli mees, kes oskas ja tahtis kollektiivi juhtida. Alates tema valimisest kvaternaarigeoloogia sektori etteotsa (1965) oli nii K. Orviku kui eriti minu elu suhteliselt pilvitu – sektori/osakonna areng oli dünaamiline, tekkis uusi suundi (isotoopgeoloogia, meregeoloogia), neile leiti kaader jne. Ainus kord, kui minul tuli asjasse tõsisemalt sekkuda, oli 1980-ndate teisel poolel, kui senine isotoopgeoloogia sektori juhataja Jaan-Mati Punning innustus TA Ökoloogia ja Mereuuringute Instituudi loomisest ning tahtis uude instituuti minna koos inimeste ja varustusega. Seda ettevõtmist lugesin ma instituudile kahjulikuks ning ütlesin nii Jaan-Matile kui Rein Vaikmäele, et inimesed võivad minna, kui soovivad, kuid mingit aparatuuri ega vahendite üleandmist ei tule. Astusin ka muud vajalikud sammud ja nii mindigi rahumeelselt lahku, selleks et koostööd teistes vormides jätkata. Ma loodan, et ei J.-M. Punningu ega R. Vaikmäe inimesed ei kahetse oma valikut, mina olen oma otsuse õigsuses tänaseni veendunud ja seda enam, et kuus aastat hiljem hakkasin ka ise isotoopgeoloogias kaasa lööma ning selle võimalusi paleosoilise arenguloo uurimisel rakendama.

Litoloogia sektori juhatajaks 1966. a kutsutud mineraloog-petrograaf H. Viiding oli juba TRÜ-s tuntud võimeka õppejõuna, kes paistis silma ka organisaatorina bioloogia-geograafia teaduskonna dekaani ametis, ametiühingus ja Loodusuurijate Seltsis. Avaramad teadustöö võimalused akadeemia süsteemis olid siiski meelitavad, mistõttu töökoha vahetus teostus ja GI sai endale tugeva teadusjuhi – algul sektorijuhataja kohale ja alates 1969. a algusest kuni Herberti ootamatu surmani 1988 teadusdirektorina. Seega praktiliselt kogu minu tegevus direktorina (välja arvatud viimane aasta) toimus igapäevases koostöös Herbertiga, mida toetasid kolm järjestikust teadussekretäri (Einar Klaamann, Avo Miidel ja Vello Karise). Meie koostöö sobis üldiselt hästi ja ma olen kõigile väga tänulik toetuse eest. Küllap võinuks mõndagi mõlemalt poolt ka tõhusamalt teha. Herberti peale jäi suures osas instituudisisene eluja töökorraldus, mis minul võimaldas enam pühenduda väljapoole suunatud tegevustele. Teadustöö on kajastatud mujal, kuid siin meenutan tema meeldejäävamaid algatusi, nagu Balti mineraloogia seminaride korraldamine ja



Herbert Viiding – teadus-
direktor aastatel 1969–1988.

„Eesti ürglooduse raamatu“ koostamine. Suurt kõlapinda tekitas tema huvi geopaatia ja UFO-dega seotu vastu, eriti nn „Merivälja juhtum“, mis röövis palju Herberti aega ja vaimujõudu. Mõnevõrra lihtsam oli koos K. Orviku ja minuga geoloogia ajaloo raamatu koostamine, kus eriarvamusi oli palju, kuid mitte nii diametraalselt erinevaid.

Suhted Moskvaga

Üsna minu direktorikarjääri alguses (mais 1970) pidin esitama Moskvas NL TA geoloogia, geofüüsika ja geokeemia osakonna (GGGO) bürool GI viie aasta aruande teadustöö tulemuste ja suundade, kaadripoliitika, ruumide ja aparatuuri olukorra ning perspektiivide kohta. Olin muidugi hirmu täis ja kõhevil, sest olin isegi Eesti TA-s vaid ühe korra aru andmas käinud. Muidugi oli GGGO planeerinud kuulata meie instituudi aruannet Karl Karlovitš Orviku esituses, keda Moskvas hästi tunti ja hinnati, kuid meie ootamatu vangerdus lõi kaardid segi. Sõitsime Moskvasse siiski K. Orvikuga kahekesi, mul ettekanne ja otsuse projekt portfellis. Koosolekut juhatas akadeemik-sekretär V. I. Smirnov, üsna karmi olekuga mees, keda olin küll varem näinud, kuid mitte vestelnud. Lugesin oma loo ette ja vastasin küsimustele, kusjuures püüdsin kõigest väest näidata, et ka sellises instituudis, mis paremal juhul võrdus nende meeste ühe laboriga, võidakse midagi teadusele anda. Arvan, et peamisega tulin toime, hinde “töö edukas” sain kätte ja otsus on GI arhiivis. Toetava ja

kiitva kõrval lisati ka soovitus pöörata rohkem tähelepanu Läänemere šelfi ja põhjasetete uurimisele. Sellel arutlusel oli omamoodi jätk ja seos minu doktoritöö kaitsmisega palju aastaid hiljem NL TA Geoloogia Instituudis. Nimelt, aruande kohta võttis sõna ka akadeemik V. V. Menner, keda tundsin suhteliselt hästi ja sain aru, et ta tahab mind selles võõras seltskonnas aidata, kuid tema tees "milleks teile hüdrogeoloogia, seda pole vaja, seda tehku teised", nõudis minult kurja vaeva tõestamaks, et Eesti oludes on TA instituudis vaja ka põhjavett uurida ja nii jäi see suund meie kavadesse alles. Põhjus eituseks oli väga lihtne: Nõukogude Liidus oli hüdrogeoloogia peagu tervenisti geoloogiaministeeriumi vastavate asutuste tööpõld. Nii oli V. V. Menneri seisukoht väga sarnane palju hilisemale rootslastest evalveerijate ettepanekule. Jätk doktoritöö kaitsmise aega seisnes aga selles, et kaitsmisnõukogu esimeheks oli seesama Vladimir Vassiljevitš, kes nüüd nõudis minult formuleeringut nõukogu otsusesse, mis näitaks, kuidas minu töö Balti Siluri ökostratigraafiast aitab kaasa hüdrogeoloogiliste probleemide lahendamisele. Loomulikult kirjutasin, kuid siin häbenen reprodutseerida, ja doktorikraadi sain ka.

Nõukogude grandid

Kuuekümnendate lõpupoole algas rakenduslike uuringute osatähtsuse tõus ning neid finantseeriti konkreetsete projektide alusel NSVL Teaduse ja Tehnika Komitee (TTK) vahenditest. Tänases terminoloogias võiks neid projekte nimetada grantideks, enamasti rakendusliku suunitlusega, aga sekka ka küllalt alusuuringulisi. Esimene grant saadi 1968. a hüdrogeoloogia alal põhjavee reostumise ja isepuhastumise uurimiseks, mis sisuliselt oli keskkonnakaitselise temaatika oluline esiletõus. Hiljem järgnesid mattunud orgude veed ja maavarad (1972) ning 1979 saadi grant hüdrogeoloogilise mudeli loomiseks. Viimane töö käis Leo Vallneri juhtimisel tõusude ja mõõnadega üle paarikümne aasta ja alles mõni aasta tagasi lugesin EGK aastaraamatust (2002), et mudel on valmis. Selle tööga seoses on mul tõeliselt kahju, et ma ei suutnud töö juhile selgeks teha kasu, mis tõusnuks koostööst Küberneetika Instituudiga. Paar korda eraldati raha põlevkivivaru ratsionaalse kasutamise erinevate aspektide selgitamiseks (1969, 1983), Rakvere fosforiidimaardla geoloogilis-hüdrogeoloogiliseks uurimiseks (1984) ja loodusele ohutu kaevandamisviisi väljatöötamiseks (1988) ning soo- ja järvesetete juurdekasvu ja kasutamise prognoosimiseks. Viimati nimetatud ülesande saime 1972. a täitmiseks koos TA Zooloogia ja Botaanika Instituudiga. Maavarade uurimiseks saadud vahendite arvel loodi instituudis 1979. a setteliste maavarade sektor, mida juhtis Väino Puura, ja mõnevõrra hiljem (1988) maavarade kompleksse

kasutamise sektor endise A. Skotšinski nim Mäendusinstituudi Eesti filiaalist tulnud mäeinseneri ja mäemajanduse asjatundja Enno Reinsalu juhtimisel. Rakendustööde ülevaate lõpetamiseks mainime ka randade litodünaamika ja kaitse uurimiseks 1977. a saadud granti ja loodud meregeoloogia sektorit, mida juhatas Kaarel Orviku. Kahjuks need sektorid ja töösuunad nagu ka mõned teised likvideerusid taastatud Eesti Vabariigi alguses toimunud teadusreformi tulemusel veel enne, kui jõuti korralikult tööle hakata.

Fundamentaalsemates suundades saadud grandid andsid püsivamaid tulemusi, kuigi ka neis loodud sektorid ja laborid on tänaseks kadunud või asendunud ökonoomsemate organisatsiooniliste vormidega. Mainin siin 1971. a saadud granti planktiliste mikrofossiilide uurimiseks, mille toel loodi mikropaleontoloogia sektor R. Männili juhtimisel. 1975 saadi grant isotoopgeoloogilisteks uuringuteks Teravmägedel ning samal aastal moodustati radiosüsiniku labori baasil iseseisva struktuuriüksusena isotoopgeoloogia labor. Labori juhina jätkas, kuid pisut kõrgemas aukraadis, J.-M. Punning. 1978 saadi grant termoluminestsents dosimeetria arendamiseks ning need tööd läksid hoogsalt käima tänu TA Füüsika Instituudist mõni aasta varem tulnud Galina Hüti andekusele ja väga energilisele tegutsemisele, mille aga lõpetas tema õnnetu surm 2000. aastal. Kõik need suunad jätkavad edukat tööd ka tänases TTÜ GI-s ja võime head meelt tunda, et taandunud pioneeride asemele on tulnud uued tegijad, kes arendavad vastavaid uurimistöid tänaste tingimuste ja trendide kohaselt.

Rootsi evalveerijad heitsid meile 1992. a ette instituudi liiga keerukat struktuuri ja ega see vale pole, kui vaadata eelnevat lõiku. Samas, ega seal keerukust ju eriti polnud, vaid üksusi oli palju ja need olid väikesed – suur killustatus olnuks õigem kriitika. Põhjusi struktuuriüksuste rohkusele oli mitu ja üks neist väga lihtne, mis seisnes NSVL palgasüsteemis, kus igale ametikohale vastas teatud väga väikese lõtkuga palk. Ka gradatsioon oli algul väga lühike – noorem- ja vanemteadur ning sektorijuhataja, hiljem tuli mõni ametikoht juurde. Kui instituut soovis raha olemasolul töötasuga ergutada tublimaid töötajaid, ei olnudki muud võimalust, kui teha juurde kõrgemaid ametikohti, luua sektoreid ja laboreid. Praegune lisatasude maksmine teeb diferentseeritud ehk tööpanusele vastava palga maksmise palju lihtsamaks, kuid nüüd on probleemiks, vähemalt ajalehtedes kirjutajatele, läbipaistmatus. Täna on töölepingu sisu ainult asjaosaliste asi ja minule see süsteem meeldib, kuigi avalikkuse kontrolli võib ka vahel vaja olla. Siiski meenutan nukrusega oma kogemusi, kuidas mõnes sektoris kellegi palga muutmine 5 rubla võrra tekitas kohe kindlasti mõnelt teiselt kaebekirja minu lauale.

Mõni lause ka teemal, mida tuli silmas pidada, et olla edukas Teaduse ja Tehnika Komitee (TTK) raha taotlemisel: 1. taotlus pidi kindlasti olema korraliku teadusliku sisuga, selge rakendusliku väljundiga ning soovitavalt tajutava uudsusega; 2. taotlust pidi toetama mõni NSVL TA akadeemik, mida kõrgema positsiooniga, seda parem või vastav osakond, nõukogu jne; 3. taotleja pidi suutma ametnikule TTK aparaadis selgeks teha, et taotletav teema on raha eraldamist väärt. Viimast tehti, vastavalt oskustele, igat moodi, lisades mõnikord argumentidesse Vana Tallinna või dineed restoranis. Mina olen TTK-s käinud vaid ühel korral, n-ö tõendamas, et GI on tõepoolest vastavatest teemadest huvitatud, kuid ülalmärgitud illegaalseid "argumente" ei kasutanud, kuigi olin selleks valmis. Siia võib lisada Riivo Sinijärve nime, kes sai kuulsaks oma võimega "välja tuua" Moskvast või mujalt midagi väga vajalikku just tänu oma suurepärasele suhtlemis- ja veenmisoskusele. Ta oli KBFI mees, kuid aitas ka meid mõnel korral tänu meie elektronmikroskoopia tugitalale Jevgeni Klimovile, kellega ta oli sõbrasuhetes. Lõpetades seda lõiku TTK teemadest kisub vägisi paralleele tõmbama tänaste grantide/teemade taotlemisega. Kui süsteemide suurusest ja olemusest tulenevad omapärad maha arvata, siis erinevused polegi nii suured ja miks peakski. Sama nn „bottom up" skeem laiema või piiratuma ekspertiisi kasutamisega töötab ju paljudes maailma maades, kuid loodetavasti palju vähem korrumpeerunult, kui arvati endise suurriigi kohta. Samuti on selge, et sõbra või koolivenna toetamine mahub enamasti ikka korrektsuse piiridesse – vaevalt seda keegi vaidlustada tahaks.

Välissuhtlus

Välissuhtlus oli NSVL viimasel paarikümnel aastal, kui minu kohustustesse kuulus GI-s selle üle järelvalvet pidada, ülimalt reglementeeritud ja tsentraliseeritud valdkond. Väljasõiduga oli kõik just nagu lihtne – said kutse mingile üritusele (parem kui koos kutsuja lubadusega tasuda kulud), tegid katse see plaani panna (TA lükkas väga harva tagasi), edasi aga jäi enamasti toppama. Piisavalt soliidse ürituse korral oli võimalus pääseda plaani kas turistina (s.o omal kulul), kutsuja arvel või TA arvel. Viimane võimalus oli väga limiteeritud ja ma ei mäleta, et GI-st oleks keegi saanud Eesti TA-lt väliskomandeeringuks raha. Aga kui juba plaanis olid, siis jäi üle vaid Moskvasse sõita, TA välissuhete valitsusest pass koos viisa ja piletitega saada ning läkski sõiduks, kui just viimasel hetkel ei selgunud, et mingi paber on korrast ära. Oma kindel kord oli ekspeditsioonidel osalemiseks ja nende korraldamiseks, teadlasvahetuseks, konverentside korraldamiseks, väliskülaliste vastuvõtuks, kirjavahetuseks ja paljuks muuks. Kuigi ENSV TA-s ei püütud reegleid väga pedant-

selt täita ja meie omakorda nii lihtsustatult kui võimalik, oli siiski paberite kirjutamist, "instantsidega" kooskõlastamist jms tegemist sedavõrd palju, et instituudis seati sisse vastav ametikoht, tõenäoliselt muuhulgas ka järelvalve huvides. Enamus välissuhete ametnikest olid asjalikud inimesed, kellega oli lihtne koostööd teha ning rea aastate vältel tekkis ainult mõnega raskusi. Seepärast võin tõdeda, et hoolimata olude piiratusest olid meie teadurid tervikuna tublid, nad õppisid ära asjaajamise ning jätkus initsiatiivi erinevate võimaluste leidmisel, mis tervikuna resümeerus tolle aja kohta parajalt elavas välissuhtluses. Muidugi kaugel sellest, mis praegu on kättesaadav. Kõiki tahke kirjeldada läheks väga pikale ja pole ka mõtet, sest see kõik on minevik, millel puudub tänase päeva jaoks õpetlik iva, on ainult meenutus, mida kõike on tulnud läbi teha.

Viimasest valdkonnast lisangi mõne mälestuskillu oma välisreiside praktikast. Minu esimene välisreis toimus teadusliku turistina Kopenhaagenisse XXI Rahvusvahelisele Geoloogia Kongressile (1960). Nõukogude Liidust sõitis üle 100 inimese, neist kümmekond olid delegaadid (nende hulgas K. Orviku), ülejäänud turistid. Paarkümmend turisti, sealhulgas ka mina, jäi kaks päeva hiljaks, sest kõiki pabereid ei jõutud korda, passid saime alles lennujaamas. Olin asendajana n-ö ootelehel ja sain sõita, sest professor J. Dalinkevičius Leedust tõmmati viimasel hetkel nimekirjast maha. Hilinenud elasid koos väikses hotellis "Lucca". Kui hommikusöögi lõppedes hakkasid mehed tõusma ja lahkuma, panin tähele, et peremees muutus närviliseks ja püüdis midagi seletada, aga tulutult. Siis panin oma koolipõlve saksa keele mängu ja selgus, et mees ootas söögi eest ka tasu. Olime turistid ja kõige eest maksnud, mistõttu loomulikult keegi ei mõtelnudki maksmisele. Selgitasin peremehele asja ja lubasin ära klaarida. Keegi oli midagi tegemata jätnud, aga minust sai peremehe pailaps, kellele kõik road serveeriti alati esimeses järjekorras. See oli minu esimene kogemus osaleda rahvusvahelisel foorumil ja peamine järeldus kongressist oli filoloogiline, mitte geoloogiline. Nimelt sai mulle selgeks, et minu võõrkeele oskus kõlbab küll eaka taanlasega vestlemiseks, kuid mitte sektsioonides ja arutlustes osalemiseks. Tuli hakata õppima inglise keelt, mida tegingi, aga tõsisemalt alles kümne aasta pärast.

Teine iseloomulik aspekt ilmnes 1971. a, kui sõitsin juba delegaadi seisuses Prantsusmaale Bresti, osalemaks Ordoviitsiumi-Siluri nõupidamisel. Mõni päev enne seda algas Saksamaal Marburgis konodontide uurijate kollokvium, kuhu soovis sõita Viive Viira, kuid see oli tema esimene välisreis ja teda poleks üksi lubatud minna. Niisugused olid mängureeglid, aga NSVL geoloogia rahvuskomitee ametnikud soovitasid mind samuti Marburgi saata n-ö delagatsiooni juhina ja see võte töötas – olin kaks-kolm päeva koos Viivega

Akadeemik Boriss Sergejevitš Sokolov välitöödel Eestis.

Marburgis ja sealt läksin kiiresti läbi Pariisi Bresti, kus kohtusin teadusturistidena saabunud E. Klaamanni, A. Rõõmusoksa jt kolleegidega. Nii sai kaks asja kenasti aetud ja mitte keegi ei teinud märkama, et kogemusteta daam oli vähemalt nädala üksi Saksamaal. Küllap keegi adus kehtiva reegli tobedust.

Lõpetades välisasjanduse reeglistikuga toon veel ühe näite ajast, kui olin jõudnud TA liikme staatusesse. 1986. a toimus Saksamaal Göttingenis IGCP projekti nr 215 "Globaalsed biosündmused" nõupidamine. NSVL delegatsiooni kuulusid juhina akadeemik B. S. Sokolov, tema naine dr J. N. Polenova, dr M. A. Fedonkin Moskvast ja mina. Kui lennukis piletiga määratud kohad sisse võtsime, siis selgus, et istume koos Borissiga esimeses klassis, aga Jelena ja Jevgeni turistiklassis. Kui avaldasin imestust, siis Boriss Sergejevitš vaid muheles öeldes – vam kak akademiku položen pervyi klass, vsjo po pravilam. Jelena oli muidugi turris, meie aga lasime KV-l hea maitsta. Muide, esimene asi, millest Saksamaal teada saime, oli umbes nädal vana uudis Tšernobõli katastroofist – sellesisulised suured plakatid olid kleebitud majade seintele.

Nii see välisuhtlus NSVL ajal käis – kõik reeglite järgi ja seejuures vastavalt aukraadile erinevalt. Reegleid tuli tunda, mida keegi otseselt ei õpetanud, tuli ise uurida ja tegutseda ning toetuda nii palju kui võimalik heatahtlike inimeste abile. Mõnda neist tahan siin nimetada. Augustis 1981 korraldati Gotlan-

dil IGCP projekti nr 53 "Ökostratigraafia" nõupidamine ja ekskursioon. Olin sel ajal NSVL töögrupi esimehe akadeemik B. S. Sokolovi asetäitja ja GI tegi ettepaneku viia Gotlandile võimalikult suur NSVL esindus Eesti TA uurimislaevaga "Aju-Dag". Boriss Sergejevitš toetas meie ettepanekut, ekspeditsioon võeti plaani ja organiseeriti vajalik vaba ajavahemik laeva liikumiste graafikus. Siiski kerkisid mõni päev enne väljumist "tänu" paari kohaliku mehe arusaamatule käitumisele nii finants- kui osaluse probleemid, kuid need lahendati TA välisosakonna meeste G. K. Tihhonovi ja eriti V. Lindpere (hilisem jurist ja Eesti Mereakadeemia rektor) energilisel kaasabil. Tõstatati ka Boriss Sergejevitši abikaasa Jelena osaluse lubamatus ekspeditsioonil (abikaasa võis olla kaasas komandeeringul, mitte ekspeditsioonil), kuid selle tõrke likvideeris akadeemik Sokolov telefonikõnega Moskvasse TA välissuhete valitsusele. Takistused kõrvaldatud, väljus laev Tallinna sadamast pardal 14-liikmeline delegatsioon, mida juhtis akadeemik Sokolov. Meilt oli peale minu E. Klaamann, T. Märss, H. Nestor, M. Rubel, L. Sarv ja V. Viira. Peale meie oli esindaja veel Leningradist, Moskvast, Lätist, Leedust ja Ukrainast. Kahjuks mitte kõik kutsutud ei suutnud oma dokumente korda ajada, mistõttu vabadele kohtadele võeti kaasa Eesti TA asepresident I. Öpik, kes oli ühtlasi TA mereuuringute komisjoni esimees, ja kirjanik Ü. Tuulik. Päev enne kavakohast lahkumist Visby sadamast andsime laeval ka lahkumispeo. Kutsutud oli mõnikümmend tuttavamat nõupidamisel osalejat, kuid jutt „party'st" läks laiali ja tulid praktiliselt kõik. Laeva üsna avar söögisaal oli kõnede ajal inimesi tihedalt täis, kuid hiljem mindi mööda laeva ja kajuteid laiali ning Viru Valgel oli hea minek. Igatahes ajalooline lõpupidu Gotlandi vallutamisele. Tormi tõttu naasime plaanitust pisut hiljem, kuid rikkaliku muljete ja kividekivististe koormaga. Vastutasuna kinkisime Allekvia geoloogilisele välibaasile Gotlandil terve komplekti GI trükiseid. Väga oluline oli meie ekspeditsiooni õnnestumisele dr Sven Laufeldi (Lund) kaasabi, kes ürituse organisaatorina lahendas rea probleeme kohaliku politseiga, kes esialgu ei lubanud ekspeditsiooni liikmeid meie nn meremehe passiga sadamast kaugemale. Liikumisluba saabus mõne tunniga ja hiljem võeti "nõukogude spioone" heatahtlikult vastu ka ajakirjanduse veergudel.

KGB

Välissuhtluse kõrval oli NSVL perioodile väga iseloomulik teatud julgeolekunõuetest kinni pidamine. Selle kontrollimiseks oli olemas Riiklik Julgeolekukomitee (KGB), Eestis vastavad allüksused jne. Enne direktoriks saamist puutusin ma nende ametnikega vähe kokku ja kui, siis eriosakonnas olevate kaartide kontrollimise aegu vms (muide, selles plekkuksega toas oli aastaid

„perenaiseks“ lapsena Siberis asumisel olnud Lia Nõmmisto). Kuid direktori üks ülesannetest oli julgeolekurežiimi tagamine instituudis, mistõttu kohtumine vastava kuraatoriga toimus mitte just iga päev, kuid paar korda aastas kindlasti. Esimene kord kutsuti mind TA eriosakonda, kus mulle tutvustati ametnikku, kes selgitas oma soove instituudi suhtes ja andis vajalikud kontakttelefonid. Hiljem külastas ta mind instituudis, vestlesime ja nii järgmise korrani. Esialgu olin ise roheline ega osanud kuraatoritest midagi arvata, parem kui rutem ära läheks, kuid hiljem sain aru, et nendest meestest võib tulu tõusta ja võtsin nõuks neid harida. Paar meest olid pikemalt tegevad meie instituudiga, teised aga vahetusid üsna ruttu ja nende jaoks oli minu kiire haridusprogramm eriti vajalik. Panin mehe oma kabinetti istuma, keerasin ukse lukku, võtsin Eesti geoloogilise kaardi ette ja jutt läks käima – mis on geoloogia, maavarad, millised on instituudi ülesanded, missugused andmed on salajased ja mis ei ole seda mitte jms. Enamasti kuulati mind huviga, ainult üks oli tõrjuv, öeldes, et tema tegutseb oma instruktsiooni alusel. Õnneks teda kauaks ei olnud. Olen veendunud, et niisugune suhtlemine kergendas meil mitmel korral väliskülalistega ekskursioonide korraldamist ja õnnestus ära hoida ka mõne pisipahanduse suuremaks puhumise. Tänu sellele kontaktile õnnestus mul ära hoida ka 1984. a Moskva Geoloogia Kongressi ekskursiooni “Ida-Balti Alam-Paleosoikumi geoloogia ja maavarad” pahatahtlik nurjamine. Vahetult enne kongressi oli keegi “valvas seltsimees” kirjutanud KGB-le avalduse, milles väitis, et ekskursioonil näidatakse objekte, mis avalikustavad riiklikke saladusi. Ekskursiooni programm oli juba ammu kooskõlastatud ja inspekteeritud, polnud mingit saladuste reetmist karta, kuid siiski küsiti ka minult seisukohta ning selle panen oma “haridusprogrammi” arvele. Loomulikult vastasin, et ekskursiooniprogramm on korrektne. Ekskursioon toimuski vastavalt kavale ja õnnestus kõigiti, kuigi väiksema ja kesisema osavõtjaskonnaga, kui oleksime tahtnud, sest venitamiste tõttu hakati tuuri müüma alles kongressi teisel või kolmandal päeval. Seega hea, et niigi läks. Selle ekskursiooni programmi üritasime lülitada Saaremaad, kuid seal jäi siis veel käimata. Uppsala Ülikooli paleoökoloogia professor A. Martinsson (sel ajal ka IUGS-is aktiivne mitmes komisjonis) saatis Moskvasse järelepärimise, miks pole algselt lubatud Saaremaad ekskursiooni programmis. Seepeale käis Kongressi peasekretär N. Bogdanov ise Tallinna ja Moskva staapides asja uurimas ja ütles mulle – lootusetu, seal on liiga palju rakette.

Kulutasin siin KGB-le üsna palju ruumi, kuid jäi puudutamata ulatuslik lõik GI-s olnud juutide ja dissidentidega seotud seikadest. Enamus selleteemalisi lugusid ajakirjanduses on kas ebakompetentsed või naljakad lugeda. Minul kui GI direktoril oli selle asutusega asjalik läbisaamine ja ma ei tea kedagi,

kes oleks selle kontakti tõttu kannatanud. Kuid sellega ma ei taha öelda, et KGB poolt teostatud ideoloogilise surve- ja järelvalverežiim ei põhjustanud inimestele kannatusi ja nende õiguste olulisi piiranguid. Vastupidiseid viiteid on juba eelnevas toodud ja siin tahan lisada ainult Rein Einasto näite. Rein oli siis ja on tänini kahtlemata väga aktiivse ellusuhtumisega andekas litoloog, kes polnud suurem asi kirjamees, kuid ideede-rikas ja erinevatel foorumitel ei jätnud ütlemata, mida vajalikuks pidas. Arvestades tema kompetentsi faatsieste uurimisel ja korrelatsioonil, üritasime teda kaasa võtta Gotlandi ekspeditsioonile, kuid tulemusteta ning ta jäi väljasõidukeelu alla kui ebasoovitav dissident NSVL lõpuni. Selgesti sai tunnetatavaks, et pärast Stalini hirmuvalitsust ja järgnenud sula algas minu direktoriajal samm-sammuline režiimi karmistumine ja bürokratiseerumine. Vajalikuks muutusid igasugused paberid, load, kooskõlastused, instituudis tekkis välissuhete ametnik, TA-sse ilmus ametikoht "presidendi abi režiimi alal", mis praktiliselt avalikult täideti KGB kõrgema ohvitseriga. Kuid see oli ka kõik ja 1990. a viisime juba suure grupi välismaalasi IUGS Ordoviitsiumi ja Siluri alamkomisjonide ühisekskursiooniga Saaremaale. Arvatavasti oli küll T. Märss esimene, kes käis väiksema välisteadlaste grupiga Saaremaal juba 1989. a.

Lõpetuseks

Minu direktoriaja alguseks olid GI arengu esimesed olulised revolutsioonid (loomine, koosseisu uuenemine, TA staatuse säilimine) juba toimunud ja järgnevad (teadusreform, liitumine TTÜ-ga) veel tulemata. Minu ülesandeks oli stabiilse evolutsioonilise arengu tagamine nendes tingimustes, mis tol ajal teaduses ja TA-s olemas olid. Minu eesmärk oli kõigis olulistes suundades välja arendada piisavalt arvukas töövõimeline ja teaduslikult kõrgetasemeline koosseis ning tagada vajalik infrastruktuur. Kaadri osas olen tulemusega rahul – kui alustasin, oli instituudis 95 töötajat, sealhulgas 41 teadurit ja neist 68% teaduskraadiga. 1989. a lõpus olid vastavad arvud 177 ja 88 ning 60% teaduritel oli kraad. Laborite osas olen peaaegu rahul, kuid kapitaalehituses ei suutnud saavutada midagi peale lubaduste ja ühe arhitektuurivõistluse läbiviimise.

Kogu oma tegevuse vältel püüdsin paralleelselt alusuuringute tugeva arenguga saavutada rakenduslike uuringute jõudsamat edenemist. Selleks taotleti spetsiaalseid vahendeid, värvati kaadrit ja loodi uusi struktuure – lisaks olemasolevale hüdrogeoloogia ja meregeoloogia sektorile alustas tööd setteliste maavarade sektor ja mõnevõrra hiljem veel maavarade kompleksse kasutamise sektor. Teatud edu nendes suundades ka saavutati, kuid ilmselt ei jõu-

tud siiski veel vajalikule tasemele. Rakendusuuringute arendamise vajaduse rõhutamine võib tunduda minu poolt tühja tuule tallamisena, kuivõrd kaks korda GI ajaloo kriitilistel momentidel (1964 TA süsteemi jäämine, 1992 nn Rootsi evalvatsioon) on alusuuringud instituudi raskustest välja vedanud ja rakendusuuringute pool teeninud enamuse kriitikast. Kuid ikkagi olen ma seda meelt, et rakendusuuringud tuleb instituudis olulistes lõikudes esmalt taastada ja siis kriitikast järeldusi tehes viia need tasemele, mis vastab Eesti Vabariigi vajadustele ning on kooskõlas TTÜ maine ja arengukavadega.

Instituudi arengu edasiviiv jõud on kollektiivne pingutus. Direktor võib seda soodustada või takistada, aga üksi ta toime ei tule. Olen selles peatükis nimetanud ainult mõned nimed, teistes peatükkides on neid palju rohkem ja pea kõigil neil on olnud oma väärikas panus GI arengusse. Siinkohal tahan lõpetuseks rõhutada, et kõigi nende pikkade aastate jooksul on mul olnud õnne töötada koos väga paljude heatahtlike ja tarmukate kolleegidega ning tänu nende kaasabile oleme ühiselt saavutanud, et sellele alusele toetudes on järgnevad põlvkonnad võinud instituudi viia tänasele arvestatavale tasemele. Suur tänu kõigile.

Viidatud kirjandus:

Kalling, K. & Tammiksaar, E. 2008. *Eesti Teaduste Akadeemia ajalugu. Arenguid ja järeldusi*. Eesti TA väljaanne, Tallinn, 222 lk.

Luha, A. 1946. *Eesti NSV maavarad. Rakendusgeoloogiline kokkuvõtlik ülevaade*. Tartu, Teaduslik Kirjandus, 176 lk.

Männil, R. 1966. *Balti basseini areng Ordoviitsiumis*. Tallinn, Valgus, 200 lk (vene keeles).

Viiding, H. & Kaljo, D. (toim). 1986. *Geoloogiateaduste ajalugu Eestis*. Tallinn, Valgus, 360 lk (vene keeles).

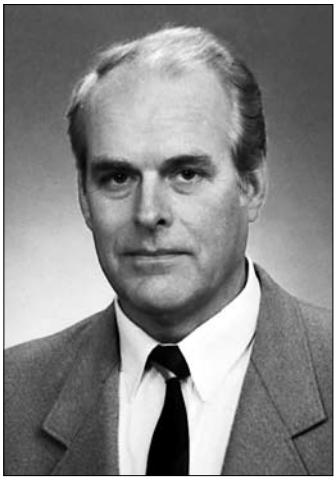
5.1.2. Instituut muutuste pöörises (1990–1999)

Rein Vaikmäe

Direktoriks saamine

Kui minu direktorina töötamise kümmet aastat püüda iseloomustada ühe märksõnaga, on selleks kahtlemata „muutused". Sellel perioodil muutusid nii riigi poliitiline- ja majandussüsteem kui teadus- ja kõrghariduskorraldus ja loomulikult toimusid suured muutused ka instituudis. Eelseisvad muutused

olid õhus tuntavad juba 1980-ndate keskpaigast alates ning need viisid mind lõpuks täiesti ootamatult ka direktoriametisse. Oli ju minu eelkäija D. Kaljo suurepärane direktor, instituut teaduslikult kõrgel tasemel ja koosseis instituudi ajaloo suurim ning vaid uued tuuled ühiskonnas viisid Eesti TA-s mõtteni hakata piirama allasutuste direktorite tööperioodi. 1989. a kevadel oli TA üldkogu otsustanud, et enne 1988. a ametisse asunud teadusasutuste direktorid kuuluvad ümbervalimisele ja sama aasta sügise hakul teatati, et kõnealuste direktorite ametiaeg lõpeb jaanuaris 1990. Olime oma Männikul asuva isotoopgeoloogia laboratooriumiga instituudi igapäevaste probleemide arutamisest pisut eemal ja kuigi jutud eelseisvast direktori vahetusest olid ka meieni jõudnud, olin üsna üllatunud, kui A. Raukas 1989. a suve lõpul minuga direktoriks kandideerimise võimalusest juttu tegi. Seda mäletan küll, et esialgu ma seda mõtet tõsiselt ei võtnud ja seda vähemalt kahel põhjusel. Esiteks seetõttu, et olin pärast meie laboratooriumi rajaja ja minu teadusesse tooja J.-M. Punningu üleminekut TA Termofüüsika ja Elektrofüüsika Instituuti 1987. a pidanud tema järglasena üle võtma isotoopgeoloogia laboratooriumi juhataja ameti. See oli üsna keeruline periood, mil oli vaja tagada laboratooriumi tulevikuperspektiivid ja saavutada kindlus ka isikliku teadustemaatika osas, pealegi puudusid mul varasemast ajast juhikogemused. Olime ju Männikul harjunud sellega, et J.-M. Punning vedas nii teadustemaatikat kui korraldas labori asjaajamisi instituudis. Liiati kutsus J.-M. Punning endaga TEFI-sse kaasa ka ligemale poole labori personalist ning tema nägemuse kohaselt oleks GI pidanud lõpuks kogu labori tema loodavale Ökoloogia ja Mereuuringute Instituudile üle andma, saades võimaluse kasutada instituudi teadustööks vajalikku aparatuuri edaspidi koostöölepingu alusel. GI oli aga just 1980-ndatel intensiivselt oma laboratoorset baasi välja arendanud, tagamaks võimekust rahvusvahelisel tasemel uurimistööks. Seega oli päris selge, et instituut J.-M. Punningu kavatsusi kogu labori üleviimiseks ei toeta. Minu jaoks oli see üsna delikaatne olukord, sest olin ju J.-M. Punningu õpilane ja labori arendamisel töötasime Männikul kõik ühtse meeskonnana, mis rääkis minu ülemineku poolt. Samas tundsin aga selget vastutust ka GI ees. Olin massispektromeetria labori ülesehitamisse ja kaasaegse aparatuuri hankimisse pannud kogu



Rein Vaikmäe – direktor aastatel 1990–1999.

Jaan-Mati Punning – isotoopuuringute juurutaja geoloogias.

oma hinge ja tundsin, et õigem on allesjäänud koosseisuga siiski GI-sse edasi jääda ja püüda jätkata alustatud uurimissuundasid.

Kui nüüd tagasi tulla A. Raukase ettepaneku juurde osaleda direktori valimise konkursil, siis teine ja minu jaoks ehk olulisemgi põhjus sellesse skepsisega suhtuda oli minu erialane taust, st geoloogi hariduse puudumine. Selleks ajaks olin instituudis töötanud juba 13 aastat ja pidin üha sagedamini tunnistama, et elektroonikainsener ma enam kindlasti ei ole. 1982. a Moskvas NSVL TA Geograafia Instituudis kaitstud kandidaaditöö ja saadud geograafiakandidaadi kraad pidanuks küll vähemalt formaalselt andma õiguse maateaduste instituuti juhtida. Välitööd ja nõupidamistel osalemised olid samuti andnud mingi arusaamise ja baasteadmised vähemalt kvaternaarigeoloogiast. See oli just aeg, mil instituut väga aktiivselt tegutses maavarade uuringutega, kuid nii rakendusgeoloogia kui ka instituudis tugeval järjel olevad klassikalise geoloogia valdkonnad olid minu jaoks ikka veel eksootika. Tundsin tõsiselt muret, kas suudan selles väärikas geoloogide seltskonnas direktorina toime tulla. Anto veenmisoskus on aga üldtuntud ja nii ta mu pehmeks rääkis. Takkajärele mõeldes võis üheks minu nõusoleku põhjuseks olla ka tollane üldine entusiastlik õhustik. Sama aasta 24. veebruaril heisati Pika Hermanni torni sinimustvalge rahvuslipp ja arutelud Eesti iseseisvumise võimalustest võtsid järjest realistlikuma tooni. Nii juhtuski, et oktoobris 1989 olime GI direktoriks konkureerimas kolmekesi – koos minuga ka Väino Puura ning Ivar Murdmaa. Viimane oli otsustanud Eestis käimasolevate uuenduste lainel üritada Moskvast Eestisse tagasi tulla. Novembri algul toimunud GI teadustöötajate üldkoosolekul tutvustasime oma nägemust instituudi probleemidest ja võimalikest arengutest. Töökollektiivide koosolekud olid tol ajal saanud igapäevaseks oluliste küsimuste arutamise vormiks. Valmistusin etteasteks põhjalikult ja kuigi mul mingeid kirjalikke märkmeid oma ettekandest säilinud ei ole, mäletan, et põhiülesandena pidasin vajalikuks lahendada instituudi ruumikitsikuse probleemid, jätkata laborite varustamist kaasaegse aparatuuriga ning noorendada koosseisu. Töökollektiivi koosolek oli küll oluliseks etapiks direktori valimise protseduuris, et välja selgitada instituudi teadlaste hoiakud ja eelistused, aga valimine ise pidi toimuma

GI teadusnõukogus novembri teises pooles. Ise pidasin ma kõige tõenäolisemaks valikuks V. Puurat kui tugevat geoloogi-praktikut. Juhuks, kui valik langeks minule, pakkusin just V. Puurat teadusdirektori kandidaadiks, et tagada instituudi juhtimises geoloogia-alane kompetents. Kuigi direktori ametikoht ei olnud minu jaoks mingil juhul omaette eesmärgiks, ei saa salata, et korra juba konkureerima nõustunud, oleks mittevalimine ikka teatud pettumuse valmistanud.

Õnneks ei pidanud ma nõukogu otsust ootama igapäevases laborirutiinis. Mõni päev pärast töökollektiivi koosolekut sõitsime TA meeskooriga laulukonkursile Viini, kus saavutasime teise koha. Järgnes veel nädalane ringsõit ning meeleolukad isamaalise kavaga kontserdid Austria lõunaosa väikelinnades. Selle reisi ülipositiivsete meeleoludega lahkusin tagasiteel kooriseltskonnast ja sõitsin kolmeks nädalaks Saksamaale, et töötada sealsete kolleegide kutsel esialgu Müncheni külje all Neuherbergis Hüdroloogia Instituudi isotoopuuringute laboris ja seejärel Hannoveris Geoloogiateenistuse dateerimislaboris. Selline teaduslähetus oli võimalikuks saanud just tänu 1980-ndate lõpu suurtele poliitilistele muutustele. Neuherbergis oli minu võõrustajaks instituudi direktor Peter Fritz, kellega tutvusin 1983. a oma esimese Kanada visiidi ajal, kui Peter oli Waterloo Ülikooli isotoophüdroloogia keskuse juhataja. 1985 külastas ta ka meie laborit Männikul. Tol ajal ei teadnud me loomulikult veel midagi mobiiltelefonidest ja novembri lõpupäevil, kui pidi GI nõukogu koosolek toimuma, helistasin just Peteri lauatelefonilt teadussekretärile Vello Karisele, kes õnnitles mind direktoriks valimise puhul. Ühtlasi teatas Vello, et formaalne ameti üleandmine D. Kaljolt minule on kavandatud 4. jaanuariks 1990. Tutvumine nii Neuherbergi kui Hannoveri laboratooriumide tööga oli mulle väga huvitav ja rikastav kogemus, aga mida lähemale jõudis kojusõidu aeg, seda rohkem keerlesid peas mõtted uuest ametist. Kõhklesin, kas suudan direktoriametiga hakkama saada ja selle kõrval ka laboratooriumi juhtimist ning oma teadustööd jätkata, mis oli just hakanud üha rahvusvahelisemaid mõõtmeid võtma. Tagasi koju jõudsin jõuluks ja loomulikult oli instituuti jõudes esimene käik kohe Dimi juurde, et eelseisvaks ameti ülevõtmiseks temalt soovitusi ja nõuandeid küsida. Siinkohal pean vajalikuks rõhutada, et olin D. Kaljost nii inimesena kui direktorina kogu instituudis töötamise aja väga lugu pidanud, aga see kohtumine tõstis minu lugupidamist tema vastu veelgi. Nimelt ütles Dim pärast minu õnnitlemist, et peab vajalikuks mulle teada anda, et tema ei hääletanud nõukogus minu valimise poolt, sest oli arvamusel, et direktor peaks olema geoloog. Samas aga kinnitas, et kui osutusin valituks, võin arvestada tema täieliku toetuse ja nõuannetega. Ja loomulikult oli neid nõuandeid, eelkõige alguses, hädasti vaja.

Direktoriameti üleandmine
4. jaanuaril 1990.

Dim oskas nõu anda delikaatselt selles mõttes, et distantseeris ennast direktori positsioonilt ja jagas kogemusi instituuti ja inimesi hästi tundva kolleegina, jättes otsuste tegemise loomulikult direktorile. Olen nimetanud sellist aumehelikku käitumist eestiaegse kooliga inimeste käitumiseks.

Ametivahetuse tseremoonia toimus 4. jaanuaril 1990 Viru hotelli ühes väikeses nõupidamiste ruumis, kus TA peasekretäri Udo Margna valvsa pilgu all kirjutasime alla GI varade üleandmise-vastuvõtmise aktile ja kõlistasime vahuveiniklaase. Järgmisel hommikul istusin Estonia pst 7 kolmanda korruse koridori lõpus asunud direktori kabinetis oma uue töölaua taga ja panin kirja ülesandeid, millega kohe tuleb tegelema hakata, ja see nimekiri sai üsna pikk. Järgneva kümne aasta jooksul toimunu põhjalik kirjapanek tähendaks terve raamatu kirjutamist, kuid püüan siinkohal piirduda vaid minu vaatenurgast olulisemate teemade ja probleemidega, mis seda keerulist perioodi iseloomustavad. Ka ei püüa ma anda kronoloogilist ülevaadet toimunust, vaid piirdun temaatiliste fragmentidega.

1990-ndate algusaastate probleemid

Taustsüsteemist, milles tööd alustasin, niipalju, et Dimilt instituudi juhtimist üle võttes oli meil 177 töötajat, kuid juba 1989. a sügisel oli alustatud arutelusid uurimistemaatika ja struktuuri optimeerimiseks, sest oli ette näha teadus-

rahade järk-järgulist vähenemist. Samas oli instituut suures ruumikitsikuses. Suurem osa instituudist paiknes TA hallatavas hoones Estonia pst 7, mille tehniline seisukord oli väga vilets, kütte- ja elektrisüsteem olid avariilised, unikaalsed geoloogilised kogud paiknesid kitsastes niisketes keldriruumides, kus järgnevatel aastatel mitmel korral vee- ja kanalisatsiooniavariid uputusi tekitasid. Hoone katus oli lagunenud ja suuremate sadude korral leotas vesi Majanduse Instituudi ruume IV korrusel. Osa meie instituudi laboreid paiknes linnas mitmel erineval rendipinnal. Oma maja ehitamist olime taotlenud juba aastaid, aga ehitusjärjekord lükkus aasta-aastalt järjest kaugemasse tulevikku. 1991/92 oli valmimas Keemilise ja Bioloogilise Füüsika Instituudi (KBFI, laiemalt tuntud kui Lippmaa instituut) uus hoone Mustamäel ja meie instituudi hoone ehitus oli TA kapitaalehituse järjekorras järgmine. Hoone arhitektuurikonkursi käivitas 1989. a sügisel veel D. Kaljo. TA kavade kohaselt pidi GI saama oma maja valmimiseni ajutist leevendust ruumipuudusele Rävala puiesteel vabanevate ruumide näol, kui Lippmaa instituut Mustamäele kolib. 1990-ndate algul tuli uued ruumid leida ka Männikul asunud isotoopgeoloogia laboratooriumile, mille tarbeks alles 1970-ndatel Mati Punningu initsiatiivil ja instituudi toel ehitati välja ruumid TA autobaasi vanades laoruumides. Nüüdseks olid selle piirkonna vee-, kanalisatsiooni- ja küttesüsteem nii amortiseerunud, et need tuli lõplikult sulgeda ja TA ei näinud võimalust ega ka perspektiivi sealse piirkonna kommunikatsioonide renoveerimiseks. Uued rendipinnad laborite jaoks saime Mustamäele Eesti Geoloogiakeskusesse.

Teadusasutuste finantseerimisel kehtis veel ikka nn baasfinantseerimise süsteem, mille järgi TA lähtus asutustele aastaeelarvete eraldamisel eelneva aasta summadest. Riigi poolt TA-le eraldatud summad vähenesid aga pidevalt. Kõik instituudid siplesid suurtes rahalistes raskustes, sest teadusasutuste personali palgamäärad olid fikseeritud ja poliitiliste tõmbluste tõttu lõppes 1990. a ka seni Moskvast Teaduse ja Tehnika Komitee (TTK) kaudu väljakaubeldud rahade laekumine. Lääne teadusrahad aga ei olnud veel meieni jõudnud. Sellises olukorras pidi toimetulemise võimaluste arutamisse kaasama võimalikult suure ajupotentsiaali. Kohe minu direktoriaja alguses moodustus kuidagi iseenesest väiksem ajutrust inimestest, kellega sagedamini keerulisi probleeme arutasime ja kellelt nõu küsisin. Üsna loomulikult kuulusid sellesse meeskonda D. Kaljo, A. Raukas ja V. Puura, kes 1990. a sügisest vahetas teadusdirektori ametis välja L. Sarve, ning teadussekretär V. Karise. Regulaarselt toimusid arutelud ka kõigi struktuuriüksuste juhtide koosolekutel, kuid nagu elu on näidanud, ei ole sellised suured koosolekud enamasti eriti efektiivsed, sest struktuuriüksuste juhid mõtlevad siiski eelkõige oma üksuse inimestest,

Väino Puura, teadusdirektor 1990–1995.

Vello Karise, teadussekretär 1987–2001.

rahadest ja temaatikast lähtuvalt. Direktor peab aga otsuseid tegema kogu instituudi huve silmas pidades.

1990. ja 1991. a jooksul kujundasime instituudi uue struktuuri ja täpsustasime temaatikat, arvestades seejuures ka Eesti teaduskorralduses ja -poliitikas juba toimuma hakanud muutusi. Instituudi sisemise struktuuri kujundasime aja nõuetele vastavalt paindlikumaks ning ajakohastasime temaatikat, kuid inimeste arv esialgu eriti ei muutunud. Struktuuri põhiüksuseks said temaatikat kandvad töörühmad, kuhu kuulus 10–15 inimest. Temaatika osas võeti suund valdavalt alusuuringutele, sest 1990. a suvel käivitus Eesti Teadlaste Liidu initsiatiivil Eesti Teadusfond (ETF), mis pidi hakkama eelkõige konkurentsipõhiste grantidega rahastama kõrgetasemelisi alusuuringuid. Ümberkorraldusi tehes arvestasime ka seda, et meie instituut oli sel ajal praktiliselt ainus geoloogiateadusega tegelev uurimisasutus Eestis, sest ülikoolide ja EGK roll teadusuuringutes oli väike, kuid pidasime vajalikuks säilitada instituudis esialgu ka rakenduslikku temaatikat ja vastavaid töörühmi. 1990. a oli kõigile raskustele vaatamata rahastamise poolest veel viimane enam-vähem normaalne aasta vähemalt selles mõttes, et riigieelarve rahad laekusid regulaarselt. 1991. a jääb muidugi meelde augustis Moskvas toimunud riigipöördekatse tõttu, mida Eesti targalt oma iseseisvuse taastamiseks ära kasutas. Seega peaks 1991. a olema ka direktori mälus positiivsena. Poliitilises plaanis see nii ongi, aga instituudi rahalise seisu mõttes oli aasta lõpp nagu halb unenägu. Olime ju ikka veel rublatsoonis ja superinflatsioon tähendas seda, et alatihti

lõppesid pangas rahatähed. Aasta lõpus olime olukorras, kus meil paberite järgi pidi arvetel olema piisavalt raha, et inimestele palgad välja maksta, kuid Tööstus- ja Ehituspangas oli sularaha otsas. Meie pearaamatupidaja Hilja Kuri ning minu korduvad telefonikõned pangadirektorile kandsid lõpuks vilja ja 30. detsembril teatas ta meile saladuskatte all, et järgmisel hommikul peaks panka mingi kogus sularaha laekuma. Nii olimegi aasta viimase päeva hommikul pangakontori avamist ootamas. Rahaga instituuti jõudnud, helistasime läbi kõik inimesed, kellel kodus telefon oli ja nii ei pidanud meie inimesed tühjade laudade taga aastat ära saatma.

Järgmised kaks aastat olid aga ilmselt minu direktoriaja raskeimad ja neile tagasi mõeldes läheb meel ikka mõruks. Ja mitte niivõrd sellepärast, milliseid otsuseid tegin, kui sellepärast, kuidas neid ellu viisin. 1992. a algul oli selge, et instituudile eraldatud eelarvega kogu nimekirjalist koosseisu palgal hoida ei ole võimalik. Praktiliselt kõik teadusasutused olid samasuguses seisus ja edasiminekuks valiti erinevaid teid. Mitmes instituudis viidi inimesi üle osalisele koormusele lootuses, et ehk lähiaastatel olukord paraneb. Nagu hiljem selgus, tähendas see, piltlikult öeldes, koera saba raiumist mitmes jupis. Ka mitmel järgneval aastal eelarve aina vähenes ja lõputult ei olnud võimalik teadustöö kvaliteeti halvendamata teadustöötajate koormust vähendada. Kas 1991. või 1992. a varakevadel kutsus TA president Arno Köörna kõigi teadusinstituutide direktorid erakorralisele nõupidamisele, kus teatas, et Ajaloo Instituut on sisuliselt pankroti lävel, olles aasta esimeste kuudega kulutanud suurema osa kogu eelarvest. Direktor aga teatas süüdimatult, et ta lihtsalt pidi raha palkadeks välja maksma, arvestamata, mis edasi saab. Akadeemial oli instituutide jaoks põhimõtteliselt ühine rahakott ja nii ähvardas president tekkinud puudujäägi katta ühiskassast, mis loomulikult kellelegi vastuvõetav ei olnud. Oli selge, et neis tingimustes peavad instituudid käituma vastutustundlikult ja kooskõlas reaalse majandusolukorraga. Oma ajutrustiga nõu pidades tulime järeldusele, et ainus võimalus instituudi majandamisega hakkama saada on koondamine ja löögi alla sattusid kahjuks eelkõige just pensioniealised, aga veel täies loomejõus inimesed. Arutelude loogika viis meid selleni, et neil on pensioni näol siiski mingi minimaalne sissetulek garanteeritud ja pensioniealiste inimeste koondamine oli tookordse tööseadusandluse kohaselt instituudile kõige odavam. Kõlab väga julmalt, aga mingit lisaraha tähtajatute lepingutega töötavatele inimestele kompensatsioonide maksmiseks instituudil eelarves ette nähtud ei olnud. Koondamiste edasilükkamine oleks aga instituudi rahalist olukorda kumuleeruvalt veelgi halvendanud. Ja nii koondasime 1992. a 35% koosseisust ning 1993. a veel 20%. Nagu ma juba eespool märkisin, oli koondamise otsus paratamatu ja takkajärele vaadates ka instituudi sei-

sukohalt õige. Endale ei andesta ma aga kunagi seda, et nii juhtimiskogemuse vähesuse kui ka inimestega raskes situatsioonis suhtlemisoskuse puudumise tõttu ei rääkinud ma iga vallandatavaga eraldi, vaid teatasin vallandamisotsusest kirjalikult, mis oli muidugi juriidiliselt korrektne, aga inimlikult kindlasti vale. Mul lihtsalt ei olnud veel piisavalt elukogemust ja nii tugevat selgroogu, et julgeda ka ebameeldivat teadet inimestele otse silma vaadates edasi anda. See, et ma ise neid otsuseid sisimas rängalt läbi elasin, ei vähenda mu süütunnet ja piinlikkust tookordse käitumise pärast. Kui esimeste koondamiste puhul sai lähtuda vaid instituudile rahaliselt optimaalsetest variantidest, siis tasapisi suutsime jõuda n-ö protsessi juhtimiseni ja viia mitmed valdavalt rakendusuuringutega tegelevad töörühmad üle EGK-sse. Samuti õnnestus mitmeid inimesi veenda töökohta vahetama ajal, mil erialaseid töökohti kas siis riigiteenistuses või erasektoris veel saada oli. Instituudi ja Eesti geoloogiateaduse tuleviku seisukohast tervikuna oli väga oluline 1990-ndate esimesel poolel terve rea meie noorte inimeste jaoks kraadiõppevõimaluste leidmine eelkõige Rootsis, aga ka Soomes ning kaugemalgi. Ühelt poolt oli see majanduslikult kõige keerulisemal ajal kergendus instituudi rahakotile, aga samas tagas see arvestatava hulga noorte inimeste jaoks hea stardipositsiooni nende tulevaseks teadlaskarjääriks.

Evalvatsioonid ja koostöö algus ülikoolidega

Siinkohal on otstarbekas tuua sisse kaks teemade ringi, mis omavahel üsna tihedalt seotuna mõjutasid 1990-ndatel väga oluliselt nii Eesti teaduskorraldust tervikuna kui ka meie instituudi käekäiku. Need on teaduse evalveerimine ja koostöö ülikoolidega. 1990. a moodustati valitsuse nõuandva organina Eesti Teadusnõukogu (TN), mis 1993 muudeti Eesti Teadus- ja Arendusnõukoguks (TAN). Teadusnõukogu üks esimesi ettevõtmisi oli Eesti teaduse lausalise rahvusvahelise hindamise ehk evalvatsiooni korraldamine. 1991–1992 viidigi TN ja ETF-i tellimusel ning Rootsi Kuningliku Teaduste Akadeemia koordineerimisel läbi Eesti teaduse rahvusvaheline evalveerimine, mille eesmärgiks oli Eesti teadusasutustes tehtava teadus- ja arendustegevuse hindamine võrdlevalt rahvusvahelise tasemega. 1991. a pidid kõik evalveeritavad teadusasutused koostama oma viie viimase aasta teadustöö aruande ehk nn enesehinnangu raporti, mille TN saatis Rootsi ekspertidele. 1992 tutvusid ekspertgrupid teadusasutuste tööga kohapeal. Need olid väga vajalikud, et aidata väliseekspertidel aru saada, millisest teadussüsteemist me tuleme ja miks meie teaduskorraldus ikka veel nii palju lääne omast erineb. „Rootsi evalvatsiooni“ nime all tuntuks saanud suurettevõtmise aruanded on nn

„siniste raamatutena“ ja ka SA Archimedese veebilehel kättesaadavad ning ma ei hakka seetõttu siinkohal meie instituuti puudutavat pikemalt refereerima. Märgin vaid, et üldhinnanguna kogu Eesti teaduse kohta kinnitasid evalveerijad, et paljudes valdkondades on Eesti teadus täiesti arvestataval rahvusvahelisel tasemel. Põhiline kriitika ja soovitused muudatuste tegemiseks puudutasid teadusasutuste eraldatust ülikoolidest ja teadustulemuste publitseerimist ikka veel valdavalt vene ja eesti keeles, mis muudab need kättesaamatuks rahvusvahelisele teadlaskonnale. Eraldi, ja seda ka GI-d puudutavalt, avaldati imestust, et paljud rakendusuuringud, millega läänes tegelevad kas erafirmad või spetsiaalsed riigi teadusinstituudid, on meil akadeemiliste teadusasutuste temaatikas. Eksperdid soovitasid jätta akadeemiliste instituutide prioriteediks rahvusvahelisel tasemel alusuuringud ning kraadiõppe toetamise. Juba enne evalvatsiooni aruannete Eestisse jõudmist olime ise jõudnud arusaamisele, et järelkasvu eest peame hoolitsema ka uues süsteemis ning 1992. a asutasime ühisprofessuurid nii Tartu Ülikooli (stratigraafia ja paleontoloogia professuur) kui TTÜ-ga (rakendusgeoloogia professuur), mis mehitati meie inimestega. Professorid hakkasid kuuluma ülikoolide koosseisu, professuuri ülejäänud personal jäi aga instituudi koosseisu sektori staatuses. Ühisprofessuuride asutamislepingute kohaselt pidi instituut professorite palgafondid üle kandma ülikoolidele ja võimaldama professuuridel oma õppe-ja teadustööks kasutada instituudi laboratooriume. See oli instituudile suhteliselt kallis, kuid tollel perioodil paratamatu koostöövorm, kui soovisime, et meie valdkonna kõrgharidus tugineks tugevatele teadlastele. Selline mudel töötas 1996. a-ni, mil vahepeal muutunud teadus- ja kõrgharidusseadustes sätestatu tõttu ei osutunud kõnealune koostöövorm enam otstarbekaks. 1994. a otsustas TAN, et enne Rootsi evalvatsiooni aruande soovituste realiseerimist meie teadussüsteemi ümberkujundamiseks, tuleb läbi viia kohapealne teaduse hindamine, mis välistaks meie taustsüsteemi mittetundmisest ja -mõistmisest tulenevad soovitused. 1994 toimuski järjekordne teadusasutuste evalvatsioon kohalike ekspertide poolt. Hinnangute teatavaks saamise järel oli mitmel pool kuulda rahulolematut nurinat, sest siinses teaduskultuuris ei olnud veel juurdunud arusaam, et ka meie teadlastest kolleegid peavad ja võivad olla hindamisel objektiivsed.

Teadus- ja kõrghariduskorralduse reformid

Mõlema evalvatsiooni hinnangute ja soovituste realiseerimiseks, arvestades ka samal aastal vastuvõetud esimeses teadus- ja arendustegevuse korralduse seaduses (TAKS) sätestatut, moodustas kultuuri- ja haridusminister vald-

kondlikud komisjonid, mis pidid välja töötama ja esitama TAN-ile teadus- ja kõrgharidusreformi ettepanekud. Täppis- ja loodusteaduste valdkonna komisjoni kuulusid E. Lippmaa, J. Aaviksoo, J. Ross, D. Kaljo, I. Koppel ja P. Saari. Komisjoni tehtud ettepanekute põhisisu oli, et reformiga tuleb tagada ülikooliõppe kõrgeim võimalik tase, kasutades selleks täielikult ära TA instituutide teaduslikku potentsiaali. Teadusasutuste integreerimisel ülikoolidega hoiatati mehaanilise liitmise ja lahutamise eest ning soovitati valdkonna tugevaid teadusasutusi, sh GI-d, säilitada kuni kahe aasta jooksul Eesti TA kui katusorganisatsiooni juures. 1994. a jooksul töötati välja esimene TAKS ja praktiliselt kogu aasta kestel toimusid sellekohased arutelud. 1994. a detsembris Riigikogus vastuvõetud TAKS sätestas Eesti TA muutmise personaalakadeemiaks. Mäletan hästi üht Eesti Teadlaste Liidu (ETL) korraldatud TAKS-i eelnõu esimeste versioonide arutelu, kus kirglikes sõnavõttudes kritiseeriti TA instituutide süsteemi lammutamise kava ja kus kultuuri- ja haridusminister Paul-Eerik Rummo püüdis oma sõnavõtus teadlaskonda maha rahustada, öeldes, et „pöörake tähelepanu mitte niivõrd seaduse tekstile, kui selle ridade vahelt loetavale seaduse vaimule". Siin lõi ministris välja veel dissidentlik luuletaja! 1995 käivitatigi ulatuslik ja kompleksne teadus- ja kõrgharidusreform, mis oma põhiosas pidi esialgse kava kohaselt realiseeritama kahe aasta jooksul, aga mis kavandatud kujul täies mahus ei ole tänini realiseerunud. Olulisim ka meie instituuti puudutav muudatus nägi esimeses etapis ette seniste instituutide viimise riigi teadusasutustena ministeeriumide, valdavalt kultuuri- ja haridusministeeriumi alluvusse, ning seejärel integreerimise ülikoolidega. Sellel teadusinstituutidele keerulisel ajal otsustati probleemide ühisarutamisteks moodustada instituutide direktorite nõukogu, mille statuut kinnitati TA presiidiumi istungil 01.01.1995. Koos Füüsika Instituudi direktori Kristjan Halleriga olime selle nõukogu kaasesimehed aastatel 1995–1997. Ühe esimese ettevõtmisena arutasime akadeemik M. Veiderma ettevalmistatud TA instituutide 1995. a eelarve projekti, mis algul tekitas väga suuri vaidlusi ja oldi arvamusel, et see tuleb täielikult ümber teha. Arutasime ja vaidlesime terve pika päeva ja üllatuslikult selgus, et ka selline väga kirju ja erinevate asutuste huve esindav tugevate isiksuste seltskond võib ratsionaalselt mõeldes hakata aru saama erinevate teadusasutuste majandamise eripärast ning lõppkokkuvõttes jõuda konsensuseni. Just see arutelu näitas direktorite nõukogu vajalikkust. Ühiselt arutati ka asutuste põhikirjade muutmise probleemistikku, sest riigi teadusasutuseks muutumise järel oli vaja ka põhikirjad viia uue staatusega vastavusse. KBFI ja Biokeskus pooldasid avalik-õigusliku asutuse staatuse taotlemist ja esimene kompromiss enamuse instituutide jaoks, sh ka GI jaoks, oligi avalik-õiguslik riigi teadusasutus. Tol korral niisugune staatus

ametlikult kinnitatigi, aga hiljem osutus see juriidiliseks nonsensiks. Riik käsitles teadusasutusi ikka riigi teadusasutustena. Vabariigi valitsuse 02.01.1996 määrusega määratleti riigi teadusasutused ja ministeeriumid, kelle valitsemisalasse need kuuluvad. Koos veel 20 teadusinstituudiga määrati GI Haridusministeeriumi valitsemisalasse. Reformikavade kohaselt tuli instituutidel kohe alustada ühinemisläbirääkimisi ülikoolidega. Paralleelselt nende aruteludega toimusid TTÜ tollase rektori Olav Aarna eestvedamisel arutelud Tallinna Linnaülikooli loomise teemadel. Suurem osa reformitava TA instituutidest asus Tallinnas ja kavandatav integratsioon ülikoolidega viis üsna loogiliselt mõtteni viia kogu Tallinna teadus- ja kõrghariduspotentsiaal ühe katusorganisatsiooni alla. Arutelude algul võtsid neist osa kõik Tallinna kõrgkoolid, k.a Kunstiakadeemia ning Muusikaakadeemia, kuigi need kaks olid mõistetavalt ühisülikooli idee osas kõige skeptilisemad. Teadusinstituutidest osalesid aruteludel praktiliselt kõik, kaasa arvatud ka KBFI. Mõne kuuga valmisid Olav Aarna eestvedamisel Tallinna Linnaülikooli põhikirja ning muude vajalike asutamisdokumentide projektid. Uue ülikooli loomise idee tekitas loomulikult tugevat vastureaktsiooni, eriti Tartu Ülikooli (TÜ) poolt (kõik mäletavad professor Tulviste kuulsaks saanud võrdlust Tallinna Ülikool versus Tartu kilud). Ja poliitilise vastuseisu tõttu need dokumendid valitsuse ametlikku päevakorda lõpuks ei jõudnudki. Kui oli näha, et vähemalt antud ajahetkel Tallinna Linnaülikooli idee elujõuliseks ei saa, toimusid samaaegselt arutelud teiste arenguvõimaluste üle. GI-s arutasime võimalikku integratsiooni ka TÜ geoloogia instituudiga, sest meie instituudi teaduskompetentsi rakendamine tudengite koolitamiseks geoloogia valdkonna vanimas ja keskses kõrgharidusasutuses tundus olevat riiklikult mõeldes parim lahendus. Toimus isegi mõlema asutuse nõukogu ühiskooolek Tartus. Instituutide erinev asukoht tõstatas kohe küsimuse, kuidas seda integratsiooni praktiliselt ellu viia. Minu hinnangul sai põhiprobleemiks ikkagi see, millest, ja veelgi enam, kellest üks või teine pool peaks loobuma, sest oli selge, et kogu Tallinna GI koos terve TÜ geoloogia instituudiga oleks TÜ ning Eesti teadus- ja kõrgharidusrahade jaoks olnud liiga suur. Selline lähenemine nagu reformi kavandades idealistlikult silmas peeti, et integratsiooniks kuulutavad ülikoolid kõigile akadeemilistele ametikohtadele konkursi ja kohtadele valitakse Eesti parimad, loomulikult kuskil tööle ei hakanud ja seda inimlikult väga arusaadavatel põhjustel. Arutasime neid probleeme väga põhjalikult Volli Kalmuga, püüdes leida ratsionaalset lahendust kogu Eesti geoloogiaasutuste süsteemi silmas pidades. Pean tunnistama, et nendest aruteludest on mul head mälestused ja Volli püüdis omalt poolt igati konstruktiivselt kaasa mõelda, aga ma ei tea tänaseni, kas sellel suunal päris head lahendust olemas oligi. Aega läbirääki-

misteks oli vähe ja siis mingil hetkel 1996. a lõppesid need lihtsalt sellega, et sain V. Kalmult personaalse e-kirja, milles ta teatas, et dekaan Toivo Maimets oli andnud ultimatiivse juhise, mille kohaselt „Tallinna GI-ga ei peeta läbirääkimisi, vaid neile esitatakse tingimused". Oli selge, et sellelt positsioonilt me Tartuga liitumiskõnelusi jätkata ei saanud ning üsna loomulikult pöördusime võimaliku integratsiooni küsimustega TTÜ poole. Need arutelud olid väga konstruktiivsed ja TTÜ juhtkond oli seisukohal, et tugeva teadusasutusena leiab GI kindlasti oma koha ja tugevdab nii ülikooli teadus- kui õppetööd, eriti kraadiõpet silmas pidades. Tuleb muidugi ausalt tõdeda, et õppetöös kõiki osapooli rahuldava koha ja mahu saavutamine jääb GI jaoks ka praegu veel tulevikuülesandeks. Tol korral edenesid aga läbirääkimised kiiresti ja 1997. a sügisest olemegi TTÜ Geoloogia Instituut.

Tahan oma tagasivaate lõpetada GI maja- ja üldisemalt ruumiprobleemide lühikokkuvõttega, aga enne teen veel ühe tagasihüppe 1990-ndate algusperioodi ja teaduse ning teadusrahade juurde. Kui riigi teadusrahade nigelast seisust oli eespool juba juttu, siis esimene konkurentsipõhine ligipääs lääne rahadele tekkis 1993. ja 1994. a, mil käivitus Sorose Rahvusvahelise Teadusfondi programm. Nii nagu Eesti endiste idabloki riikide seas oli ka GI sellel grandikonkursil üsna edukas ja kahe vooruga tuli meile kokku kaheksa granti. Selge tõestus, et olime koondamistele vaatamata suutnud säilitada tugevad teadlased ja õppinud juba ka taotlusi kirjutama. Sorose grandid olid loomulikult suureks abiks neid saanud teadusrühmadele. Grantides oli ka üsna märkimisväärne protsent mõeldud asutuse üldkulude katteks ja majanduslikult raskel ajal olid need instituudi infrastruktuuri turgutamiseks olulised summad. Arutasime põhjalikult, millised investeeringud on kõige hädavajalikumad. Üks üldist toetust leidnud investeering oli välitööde ja majandussõitude tarbeks pruugitud maasturi Isuzu ost, mis teenis meid veel aastaid kuni Mustamäele TTÜ linnakusse kolimiseni. Teine oluline investeering, mille üle ma sel ajal kõige suuremat rahuldust tundsin, oli serverarvuti hankimine, et käivitada instituudis internetiühendus. Sellel ajal oli internetiühendus olemas vaid vähestel teadusasutustel ja Tallinnas oli see loomulikult Küberneetika Instituudil ja KBFI-l. Oluliseks tõukeks instituudi internetiseerimisele sai Ivar Puura üks koduvisiit Uppsalast, kus ta 1990-ndate algul doktorantuuris oli. Mul oli kombeks ka GI noorema seltskonna käest nõu ja arvamusi küsida instituudi arendamise osas ja kasutades Ivari siinolekut, sai ka tema arvamust küsitud, ning sealt see internetiseerimise idee alguse saigi. Esialgu pidasin läbirääkimisi E. Lippmaaga internetiühenduse käivitamiseks nende serveri baasil, aga kohe tekkis võimalus hankida Sorose rahade eest oma server, kuigi

KBFI tehnilist tuge välismaailmaga ühenduse loomiseks tuli ikka kasutada. Ereda seigana on meeles meie serverile oma unikaalse nime panek. Uurisin selliste nimede tekitamise allikaid ja leidsin, et KBFI server „anubis“ on nime saanud Egiptuse mütoloogiast, kus „anubis“ oli surnute maja valdaja. Mõtlesin, et meie serveri nimi peaks seostuma millegi positiivsemaga, eelistatult Maaga ja nii ma Gaia nime leidsin. Ajast, mil arvutid alles meie majja jõudma hakkasid, on meeles ka kentsakas, aga seda aega hästi iseloomustav seik. Kui I. Puura Rootsist hangitud pruugitud arvutile grandi raha eest puuduvaid tarvikuid hankida tahtis, tuli pearaamatupidaja Hilja Kuri hämmingus minu juurde oma meelest väga kahtlasi arveid näitama, millega I. Puura tahtis osta hiirt ja hiire patja! Lisaks Sorose fondi grantidele õnnestus meil 1993. a-st alates hakata osalema ka EL projektides, mis eelkõige olid olulised osalevatele uurimisrühmadele, kuid teiselt poolt oli projektides sisalduv üldkulude osa taaskord suureks toeks kogu instituudi majandamisel. Teadusinstituudina pidime loomulikult kõigi muutuste käigus tagama teadusuuringute kõrge taseme ning publitseerimise kasvu. Õnnestumist kinnitasid juba mainitud evalvatsioonide kui ka 2000-ndate algul toimunud korralise rahvusvahelise hindamise tulemused. Pikemalt olen GI teadustulemustest kõnealusel perioodil kirjutanud Eesti TA reorganiseerimist käsitlevas kogumikus 1995. Minu siinses ülevaates on üsna palju meenutusi kõnealuse perioodi raskustest. Ühe positiivse „projektina“ ei saa mainimata jätta „Käopesa“ ehk instituudi pere ühist söögi- ja muidu kohtumiskohta, mille käivitasime 1990-ndate esimesel poolel Malle Sommeri ja Aasa Aaloe initsiatiivil ning Toivo Tubli ja Mati Viiuli tegusal kaasabil. Üheks tõukejõuks sai asjaolu, kui KBFI leidis, et Estonia puiestee maja inimeste söömas käimine Rävala puiestee kohvikus läbi nende koridori häirib tööd ja E. Lippmaa laskis koridori uksed sulgeda. Nii pidid meie inimesed hakkama söömas käima tänava kaudu, mis kehvade ilmadega ja talvel oli üsna ebamugav. Siis tuldigi välja mõttega tekitada instituudi inimestele sööginurk, kus saaks kas kaasavõetud võileibu süüa ja kohvi keeta. Ruum leiti Estonia puiestee maja hallanud TA Kommunaalmajanduse Valitsuse abil maja viiendal korrusel ja natuke saadi juurde hoone katusealuse tühjalt seisnud pinda. Oma jõududega ja instituudi poolse väikese rahalise panuse toel ehitati suuresti inimeste entusiasmile tuginedes välja mugavad ruumid, kus hakati valmistama maitsvaid lõunaid. „Käopesast“ kujunes kiiresti paljude instituudi inimeste ja mõne aasta jooksul ka naaberasutuste inimeste söögikoht, mis oma hubasuse ja imeodava söögiga oli minu meelest just sel keerulisel ajal oluliseks instituudi peret ühendavaks paigaks.

Estonia puiestee 7 hoone saaga

Lõpetan oma meenutused lühiülevaatega ruumiprobleemidest, sest suuresti sellega tegelemisega minu direktoriaeg algas ja 1999. a ka lõppes ning eneselegi ootamatult täitis see olulises mahus kogu minu direktoriperioodi. Nagu eespool juba mainitud, oli instituut minu direktoriaja algul suures ruumikitsikuses. Eesti TA bilansis olnud Estonia pst 7 hoone oli väga viletsas tehnilises seisundis ning oli välja kuulutatud meie uue Mustamäele Mäealuse tänavale kavandatud „unistuste hoone" arhitektuurikonkurss. 1991. a lõppenud konkursi võidutöö eskiis rippus veel aastaid minu kabineti seinal. 1992. a käivitasime isegi ehituse eelprojekti tegemise, aga üsna kiiresti sai selgeks, et tollases majandusolukorras oli uue hoone ehitamine akadeemilisele teadusasutusele ebarealistlik. Lõplikult veenis mind selles pikem ja konstruktiivne jutuajamine majandusministri Jaak Leimaniga, keda ma veel TTÜ ajast hästi tundsin. J. Leiman pragmaatilise inimesena seadis isegi kogu GI kui alusuuringutega tegeleva teadusasutuse edasise eksistentsi suure küsimärgi alla. Veendusin, et peame oma ruumikitsikuse lahendama Estonia pst 7 ja Rävala pst 10 hoonetekompleksi baasil. 1993. a detsembris otsustas Eesti TA vabaneda vastutusest kanda hoolt oma instituutide hoonete eest ja anda hooned instituutide bilanssi koos kaasneva vastutusega tagada nende ekspluatatsioonikõlbulikkus. TA president Arno Köörna kutsus Estonia pst 7 hoones paikneva kolme instituudi (Geoloogia, Majanduse ja Rahvusvaheliste Suhete Instituut) ning Rävala pst 10 paikneva KBFI direktorid nõupidamisele, kus tutvustas TA presiidiumi otsuse projekti anda Estonia puiestee hoone kolmes mõtteliselt võrdses osas sealsete instituutide ning Rävala puiestee hoone KBFI bilanssi ja küsis direktoritelt sellekohast nõusolekut. Presidendi poolt oli tegemist vaid retoorilise küsimusega ja teised direktorid olid ettepanekuga nõus. Minu tingimus nõustumiseks oli aga KBFI direktori kinnitus selle kohta, et nad vabastavad Rävala puiestee hoones GI-le planeeritud ruumid. Seepeale teatas E. Lippmaa ärritunult „kui sõda, siis sõda!" Mina kinnitasin küll, et ei ole ma mingi sõjamees ja seisan vaid oma instituudi õiguste eest. A. Köörna lubas seepeale, et need probleemid lahendatakse n-ö töö käigus KBFI Mustamäele kolimise järel. Kõnealune hoone on aga paraku tänaseni KBFI bilansis. Selleks, et kolme instituudiga Estonia pst 7 hoonet (kus paiknes veel terve rida erinevaid asutusi) hallata, otsustasime asutada osaühingu nimega „Majaks". Viimase registreerimine mittetulundusühinguna Tallinna linnavalitsuses osutus väga keeruliseks, sest keegi ei tahtnud aru saada, et meie eesmärk ei ole kasumi teenimine, vaid ainult hoone haldamine. Leppisime kokku, et kolm direktorit juhivad osaühingut kordamööda aastaste perioodidena konsensuslike otsuste alusel. Esimesena langes see ülesanne minule, kuid erinevatel põhjustel

pidin seda tegema praktiliselt üheksa aastat. Hoone remontimiseks puudusid riiklikud vahendid ja nii pidime ruume välja rentima, et veidigi remondiraha saada. Laekuvad summad pidanuks seaduse kohaselt minema riigituludesse, kuid haridusministeeriumi ja mõneti ka maksuameti mõistev suhtumine võimaldas siiski teatud osa väikestest rendisummadest kasutada hoone tehnilise seisundi parandamiseks. Varsti pärast hoone meie bilanssi andmist tuli vastasutatud Hansapanga juht ja endine Majanduse Instituudi teadur Hannes Tamjärv koos panga haldusjuhiga uurima, kas me ei oleks nõus Estonia pst 7 hoonet müüma Hansapangale ja pakkus kompensatsiooniks võimalust ehitada instituutidele uue hoone Mustamäele. Minule see idee loomulikult meeldis, aga naaberinstituutidele mitte eriti. Tehing oli ka veel juriidiliselt võimatu, sest TA ei olnud tegelenud oma bilansis olevate hoonete kinnistusregistrisse kandmisega, aga kinnisvara ostu-müügitehingud olid võimalikud vaid registris olevate objektidega. KBFI oli ettenägelikult juba alustanud oma hoone registrisse kandmise keerulist protseduuri ja sama protsessi algatasin mina meie maja puhul, aga loomulikult ei saanud kiiresti arenev pank nii pikalt oodata. Nende ruumivajadus oli aga suur ja esialgu õnnestus neile sümboolse hinna eest rentida ruume Estonia pst 7 esimesel korrusel, tingimusel, et pank ehitab hoonele uue katuse, mis ka realiseerus ja peatas hoone edasise lagunemise. 1990-ndate keskel õnnestus ETF-i nn U-grandi (infrastruktuuri toetus) toel parandada natuke ka Estonia pst 7 keldriruumides asunud geoloogiliste kogude hoiutingimusi. 1997. a hilissuvel avastasin Riigiteataja järjekordse numbriga tutvudes, et valitsus oli ühel südasuvisel koosolekul keskkonnaministri ettepanekul muutnud oma otsusega Estonia pst 7 hoone senist jaotust ja jaganud hoone kolme mõttelise osa asemel neljaks. Üks osa anti hoones aastaid rendipinnal tegutsenud ning äriühinguteks jaotunud Ehituse Teadusliku Uurimise Instituudile (ETUI). Kuude viisi selle karjuvalt ebaõiglase otsuse jälgi ajades selgus, et Keskkonnaministeeriumi haldusalasse kuulunud ETUI direktor Viljar Hämalane oli suutnud minister Villu Reiljani isiklikul osalusel ja võltsitud dokumentide abil saavutada hoone andmete muutmise kinnistusraamatus. V. Reiljani mesikeelne jutt oli veennud ka tollast haridusministrit Mait Klaassenit allkirjastama nõusolekut muutmaks tema valitsemisalas olnud hoone staatust. Valitsuse otsuse tagasipööramine tundus esialgu olevat ebareaalne, aga pidasin seda oma direktoriaja lõpuperioodi põhimõtteliseks ülesandeks. Seda enam, et kõik kolm hoones tegutsevat teadusinstituuti olid ülikoolidega liitudes (GI ja MI TTÜ-ga ning RASI Tallinna Pedagoogikaülikooliga) nn kaasavarana pidanud oma edasise tegevuskeskkonna tagamiseks kaasa võtma kolmandiku kõnealusest kinnistust. Keskkonnaministeeriumiga nendel teemadel jutuajamised olid mõistetavalt viljatud. Viimases hädas

kaasasin ka ajakirjanduse ning „Eesti Päevaleht“ avaldaski terava asjakohase arvamusloo, millel loomulikult mingeid tagajärgi ei olnud. Lõpuks tuli appi haridusminister ja seda täiesti ootamatul moel. Kui 1997. a TTÜ-ga ühinemisel instituudi uut põhikirja koostasime, sai sinna minu tungival soovil sisse kirjutatud põhimõte, et direktorit saab tagasi valida vaid ühel korral. 1998. a mõtlesin seega juba aasta pärast saabuvast võimalusest panna maha administratiivülesanded ja pühenduda täielikult teadustööle. Siis aga millalgi 1998. a sügise hakul kutsus M. Klaassen mind jutuajamisele ministeeriumisse ja hakkas veenma asuma tööle juba üle aasta juhita olnud teadus- ja kõrgharidusosakonna juhatajana. Kuigi see ähvardas segi lüüa kõik minu edasise teadustööga seotud plaanid, suutis ministri veenmine ning järgnevate nädalate jooksul mitmete teadusasutuste direktoritest kolleegide ja eriti TA presidendi Jüri Engelbrechti tungivad soovitused mind lõpuks ettepanekuga nõustuma. Seadsin aga ka ühe absoluutselt nõutava eeltingimuse – minister peab enne minu töölevormistamist saavutama valitsuses Estonia pst 7 hoone endise ja õiglase jaotuse taastamise. Seda Mait Klaassen ka lubas ja läbi suurte raskuste jõuti selleni, et Mart Siimanni valitsuse viimasel istungil 1999. a kevadel hääletati seda küsimust ja peaministri otsustava häälega hoone kolmeks jaotamine taastati. Minu nõustumine asuda tööle haridusministeeriumi tähendas ka seda, et pidin direktoriameti aasta enne ametlikku tähtaega maha panema ja instituut pidi kiiresti uue direktori leidma. Nüüd oli minu kord hakata A. Raukast veenma seda ülesannet vastu võtma. Olukorda D. Kaljoga arutades leidsime mõlemad, et Anto oma lõputu energia ning instituudi tundmisega oleks parim persoon, kes vähemalt kuni konkursiga uue direktori leidmiseni suudaks instituudi juhtimise n-ö käigult üle võtta ja elu näitas, et see plaan ka toimis.

5.1.3. Olla või mitte olla? (1999–2001)

Anto Raukas

Direktori amet on üks sellistest, mida ma kunagi pole endale soovinud. Isegi mitte kaugel nõukogude ajal, kui direktorikohaga seondus suure tõenäosusega akadeemia korrespondentliikmeks saamine. Ja kui 1999. a D. Kaljo ja R. Vaikmäe tulid mulle seda kohta kaela määrima, siis olin ma esialgu kindlalt eitaval seisukohal. Kui aga tuli jutuks esialgu vaid üheaastane kohusetäitmine, siis ma pika punnimise järel soostusin. Kuid mul tuli oma nõrkust kahetseda, sest kohusetäitmine venis kolmele aastale ja need aastad ei olnud kaugeltki

Anto Raukas – direktori kt aastatel 1999–2001 (2011).

kerged. Küllap oli R. Vaikmäel veelgi raskem, sest temale langes paljude töötajate vallandamise ebameeldiv ülesanne, sest uus aeg ei vajanud enam sedavõrd suurt teadurite ja abijõudude koosseisu. Kuid mulle pärandas R. Vaikmäe suure võlgade koorma. Oli kuid, mil instituudis ei olnud raha isegi palkade väljamaksmiseks ning pidime tegema laene. Laenude katteks tuli üsna võileivahinna eest maha müüa Keibu välibaas, mis lammutati ja kus nüüd laiutab multimiljonär Annuse suvila. Instituudile andis korduvalt ajutist laenu G. Hütt, kes viibis sageli välismaal ja tegi valuuta eest tasuvaid analüüse.

Kui tuletada meelde, mis oli minu "valitsemisperioodil" kõige rabavamaks sündmuseks, siis selleks oligi tehnikadoktor G. Hüti traagiline surm 6. septembril 2000, mille põhjused on tänini ebaselged. Galina nimi ei kustu teadusannaalidest niipea. Töö paleodosimeetria alal ja selle rakendused geoloogiliste ja arheoloogiliste objektide vanuse määramisel tõid talle suure rahvusvahelise tunnustuse. Erilist märkimist väärivad tema saavutused luminestsentsdateerimise meetodi arendamisel ja töö Tšernobõli katastroofipiirkonnas.

Kindlasti mäletavad kõik vanemad kolleegid tollast pearaamatupidajat, kes suutis raha kõrvaldada pea kõikide teadustöötajate lepingutööde arvetelt, ilma et need seda oleksid märganud ja nurinat avaldanud. Koos Mati Viiuliga pangadokumente uurides leidsime me arvukalt alusdokumentideta panga- ja sularahakandeid ning põhjendamatuid palga ettemakseid, kokku ligi 100 000

Aarend-Mihkel Rõuk (taga), Anatoli Molodkov ja Galina Hütt
õnnitlevad juubilari Anto Raukast (1985).

krooni ulatuses. Loomulikult puudusid ülekannetel asutuse juhi allkirjad. Õnneks jõudis see afäär seaduspärase finaalini.

Kuid veelgi suuremad mured tekkisid mul suurepärase analüütiku ja toreda töökaaslase Peeter Rummiga, kes organiseeris liiva peidetud väärismetallide veo Venemaalt läbi Eesti Rootsi ja pärast arreteerimist lõpetas eeluurimisvanglas elu enesetapuga. See tegi instituudi kogu vabariigis väga kuulsaks mitte üksnes negatiivses, vaid ka positiivses mõttes, sest ajalehed kinnitasid, et nii suure täpsusega metallianalüüse tehakse Eestis vaid TTÜ GI-s. Kohe hakkasid meie vastu huvi tundma tollitöötajad, pakkudes suuri lepinguid.

Paljud kolleegid ei olnud minuga rahul, taunides minu diktaatorlikke juhtimismeetodeid. Kuid ilma selleta poleks instituut ka püsima jäänud. Suuresti toetas mind minu tegemistes M. Viiul, kellele ma sain usaldada paljud finantsküsimused ja kes nendega suurepäraselt hakkama sai. Saime endale asjaliku noore pearaamatupidaja Christine Reiniku. Mõistev oli ka TTÜ juhtkonna suhtumine. See oli aeg, mil GI direktor kuulus lisaks ülikooli nõukogule ka ülikooli valitsuse koosseisu, mis hõlbustas paljude probleemide kiiret lahendamist. Eks siit sai alguse ka praeguseks realiseerunud instituudi kolimisprogramm, mis minu direktoriks oleku ajal tundus hoopis roosilisem. Tollal

oli juttu instituudi mitmekorruselise hoone ehitamisest ja hoopis paremas asukohas. Mõndagi tehti ka vanas Estonia pst 7 hoones, mis sai kaasaegse ventilatsiooni ja kus rohkem kui miljoni krooni eest renoveeriti isotoop-paleoklimatoloogia ja paleodosimeetria laboratooriumid. Kahjuks need kolimise käigus lammutati ja hulk raha oli asjatult tuulde visatud.

Aastail 1999–2001 kujunes välja instituudi optimaalne struktuur, kuhu kuulusid lisaks aluspõhjageoloogia ja kvaternaarigeoloogia osakonnale isotoop-paleoklimatoloogia laboratoorium ja teaduskollektsioonide osakond. Praegusest paremini tehti rakendustöid. Osaleti arvukates Euroopa Liidu ja IGCP ning USA kaksikprojektides, edukalt toimisid kahepoolsed koostööprojektid Soome, Poola, Ungari jt riikidega. Progressi teadustöös ja selle populariseerimisel märkis Loodusmälestiste sarja väljaandmise algus ning D. Kaljo juhitud töörühma ja S. Veski autasustamine.

5.1.4. Aastad TTÜ tiiva all (2002–2011)

Alvar Soesoo

Preambula

Tagasitulek Geoloogia Instituuti oli pisut ettearvamatu. 1993. a olin siit lahkunud Islandile. Kui 1995. a varasuvel kaheaastaselt Islandi reisilt uute ideedega siia majja tagasi jõudsin ning Jüri Nemliheri toas ühe kapitaguse kohakese istumiseks sain, olin mõneti pettunud instituudi vaikelus ja väljakutsete puudumises. Möönan, et eelmises lauses peegeldub minu eemalolekust tingitud teadmatus instituudi tegelikkusest. Aga see oli minu tollane arusaam, nagu on üsna isiklikust vaatenurgast kirjutatud kogu see meenutus. Mõne kuu pärast, kui olin Islandi geoloogiat puudutava artikli lõpetanud, tundsin järsku suurt tühjust, mis juhataski mind internetis olnud doktoriõppesse kandideerimise kuulutuseni Austraalias. See viis uuele ringile läbi Austraalia tagasi Tartu Ülikooli ja sealt edasi Kanadasse. See võis olla 2001. a suvi, kui Linda Hints TÜ geoloogia kateedri (instituudi) raamatukogu kappide vahel pillas huulilt mõtte, et Tallinnas oleks uut direktorit vaja. Naersin esmalt mõtte üle, aga samas tundsin, et Eestis nagu ühtegi töökohta geoloogiavallas ka saadaval ei ole, instituudi kapi taga on istutud (Tallinn), ilma lauakohata töötatud (Tartu) ja ka selge uuringusuunitluseta oldud – miks mitte kandideerida. Nali kandus ajus kiiresti üle tõsieluks. Võtsin seda väljakutsena. Mul oli eelneva 7–8 aasta jooksul tekkinud ettekujutus, milline peaks üks instituut olema, aga puudusid praktilised kogemused, kuidas selleni jõuda. Minu sakslasest kolleeg, kes ka

Alvar Soesoo – direktor aastatel 2002–2011 (2005).

direktorikandidaadi programmi tutvustamisel 2001. a instituudis viibis, lohutas mind sellega, et kui soovid midagi muuta, siis arvesta 5–8 aastaga. Tol hetkel ei olnud see mingi lohutus, aga andis siiski mõista, et paljude nägemuste elluviimiseks kulub palju rohkem aega kui me arvame või tahaksime uskuda.

2002. a algas õhuliselt – eelarve oli viimase kroonini pinges, aga tänu A. Raukase (kes oli direktoriks vahetult enne mind) tegutsemisele, oli eelnevatel aastatel tekkinud negatiivne „osak" siiski nulli viidud. Talvel olid paljud ruumid liiga külmad. Lagundati „Majaksit". TTÜ haldusprorektorile Peep Jonasele oli pähe kinnistunud või kinnistatud idee, et uus direktor „integreerib" instituudi kohe-kohe TTÜ viljakasse rüppe, isegi integreeritavate arvust räägiti – neid oli paar-kolmkümmend. Püüdsin teada saada, kust selline mõte hr Jonase pähe küll sattuda võis?

Koheselt alustas TTÜ tugevat survet raamatupidamise kaotamiseks. Instituudi tollane raamatupidamine ei olnud kindlasti tugevate killast, aga 2002. a alguses ma seda veel ei teadnud. Kevadel suurenesid surved raamatupidamisele veelgi, soovitati vabastada M. Viiul ametikohustustest, sest „TTÜ-l on olemas oma haldusdirektor", ametlikult siis ilmselt haldusprorektori nimetusega. Suveks jõudis surve sinnamaani, et jõuga sätiti instituudi raamatupida-

mise tuppa üles arvuti, mis pidi pakkuma meile edaspidi raamatupidamise teenust. Õnneks küll korjati see seade peagi ära. Mul oli väga raske mõista, kuidas saab ülikoolil olla nii suur huvi mingisuguse 6–7 miljonilise aastaeelarvega instituudi vastu ja lisaks sellele oli ligi 90% rahast veel sihtotstarbeline. Tundus, et ülikoolil ei olnud näpud ju nii põhjas...

Suvine puhkus oli täis üllatusi: küll helistas keegi kolmas isik instituudipoolse isiku infole tuginedes, et olen vallandatud, siis käis läbi umbusalduse avaldamise võimalus. Rektor Andres Keevallik uuris, miks ma kõiki pensionäre kohe vallandada tahan! Ise polnud ma sellele mõelnudki!

Juba viis aastat ametlikult TTÜ-ga ühendatud instituut oleks pidanud ülikoolis paremini tuntud olema, aga samas ka instituut ise oleks pidanud rohkem vaatama reaalse koostöö suunas ülikooliga. Koostöö ülikooliga saanuks toimuda eeskätt õppetegevuses. Ülikooli juhtfiguuridega sai õppega seonduvat ka korduvalt arutatud, kuid reaalse tulemuseni sel aastal siiski ei jõutud. Küll aga hakkas paremini kajama termin „geoloogia" ja sai teatavaks, et siin on kusagil instituut, mis sellega tegeleb. Karmi mõõgana rippus peakohal mõiste „usaldamatus", seda tundus olevat kõikjal. Hiljem mõistsin, et olin mujal elades kaugenenud Eesti elu realiteetidest ja selline käitumine oligi tollases pildis omal kohal. 2002–2004 käisid pikad diskussioonid P. Jonasega selle üle, kui suur peaks olema ülikoolile makstav pearaha (ühinemislepingus oli selle ülempiir küll määratud, aga P. Jonas soovis mingil hetkel saada 1–1,5 miljonit EEK) ja miks me peaksime loobuma oma raamatupidamisest? Rektor A. Keevalliku ja hilisema rektori Peep Sürje toetav suhtumine meie instituudi arengu osas aitasid meil jõuda koostööni, kus me praegu oleme.

Laborid

Instituudi laborite seisukord oli jätkuvalt halb. Paljud omal ajal hästi töötanud seadmed olid uuel sajandil juba nii füüsiliselt kui ka moraalselt vananenud. TTÜ korraldas küsitluse oma teaduskondade soovide ja nägemuste kohta laborite renoveerimiseks (meie käest muidugi seda ei küsitud). Saatsime ikkagi ära ka oma nägemuse, kuid kahjuks ei tulnud mingit tagasisidet. Aga selline asjade läbimõtlemine oli kasulik. Kaardistasime oma vajadused, eeskätt aga suutlikkuse ning leidsime soovide taha kirjutatava rahanumbri. Mäletan, et see jäi kuhugi 20 ja 30 miljoni krooni vahele, mis siis oli täiesti astronoomiline summa. Paar inimest, kes dokumenti kokku aitasid panna, naersid selle summa üle.

Aga ei läinudki aastakümneid, kui hakati rääkima võimalikust riigi infrastruktuuri toetusest ja suurtest rahadest seoses Euroopa Liitu astumisega.

Aga kõigi selliste taotluste lähtekoht oli valdkondlike arengukavade olemasolu. Sellist kava kavatsesime ka koostöös Meresüsteemide Instituudi direktori Jüri Elkeniga tegema hakata. Algus ei olnud kuigi lihtne. Maateadust TTÜ struktuuris oli paljudel või isegi väga paljudel raske omaks võtta. Lihtne oli defineerida valdkondi, mis tulenesid prioriteetsetena juba riigi enda dokumentidest – infotehnoloogia, geenitehnoloogia. Energeetika on loomulikult TTÜ leivanumber ning vaatamata selle erialalisele omapärale, on see prioriteet Nr. 1! Maateadlased surusid end aga peale. Et survest vabaneda, defineeritigi lisavaldkond, kuhu algselt suruti kokku kogu ülejäänud seltskond, kes kas personaalsetel või sisulistel põhjustel polnud kuhugi mujale mahtunud. Möödus veel aasta ning viimasest seltskonnast oli järele jäänud GI, Meresüsteemide Instituut ja Enn Loigu juhitav keskkonnakaitse aluste õppetool. Kõiki meid jäi ühendama rannakeskkond. Oli sündinud pisut ebatraditsionaalne valdkond „Rannakeskkonna Observatoorium" ehk RAKO.

Instituuti abistas suuresti ka 10 miljonit krooni, mis tuli Estonia pst 7 hoone müügist. See oli väga positiivne ülikoolipoolne abi meie laboribaasi täiustamisse. Otsus lubada instituudil kasutada mingit summat maja müügist saadud rahast, ei sündinud kummalegi poolele kergelt ega kiiresti. Siinkohal tuleb kindlasti müts maha võtta A. Keevalliku ees, kes vastavale kahepoolsele kokkuleppele siiski alla kirjutas. Laborite ülesehitamine ajastus meie jaoks väga sobivalt uutesse ruumidesse kolimisega. Projekteerimisülesandesse kavandasime sisse kõigi olemasolevate laborite uuendamise, ehkki tol momendil valitses rahastuse osas suur teadmatus, sest olime just välja kukkunud infrastruktuuri programmi esimesest voorust. Ülikoolipoolne 10 miljonit krooni lubas alustada aparatuuriostu (esimesed seadmed tulid isotoopgeoloogia laborisse) ja esimese hooga lahendada ka uue maja möbleerimise.

Nagu öeldakse, kus on, sinna tuleb juurde. Õnnelikult läks ka meie RAKO programmiga ning nii saime 2008. a lõpuks sisustada suure osa instituudi laboritest. Mõneti uue seadmena lisandus elektronmikroskoop (selline riist oli küll kunagi instituudis olemas) ja täiesti uudse seadmena ICP-MS aparaat koos laserablatsiooni liidesega. Viimane seade on siiani Eestis unikaalne ning selle ost realiseerus tänu professor Enn Mellikovi poolt juhitavale materjalitehnoloogia programmile riikliku infrastruktuuriprogrammi skeemis. See seade peaks saama tuleviku ühistöö nurgakiviks naturaalsete (loe: geoloogiliste) ja tehislike materjalide vallas. Enam kui miljoni krooniga toetas aparatuuriostu ka Keskkonnainvesteeringute Keskus. 2002. a ilmselt ei oleks keegi julgenud arvata, et veel enne kümnendi lõppu saab ligi 30 miljonit krooni paigutada instituudi seadmetesse. Nüüd aga on see reaalsuseks saanud. Laboritele on pandud tehniline alus, teaduritele on loodud enam-

vähem maailma keskmised analüüsivõimalused, edasi jääb üle vaid õppida ja tööd teha. Praegune laborite tase peaks kindlustama töö järgnevaks kümneks aastaks. Loodetavasti jätkub Eestis ka noori haritud geolooge ja insenere, kes uue tehnoloogia võimalused suudavad ära kasutada ja oma panuse selle läbi ka maailmateadusele annavad. Loodetavasti leidub finantsmehhanism ka laborite ülalpidamiskulude katmiseks. Loodetavasti!

Vana maja, uus maja

Instituudi uue maja ehitamisest võiks teha täispika dokumentaalfilmi, mida asjasse mittepühendunulgi huvitav (ja õpetlik) vaadata oleks. Põgusalt peatun vaid arengutel alates 2002. a-st. Üks keskmise pikkusega epopöa lõppes kohe 2002. a alguses. Veel jaanuaris käis arhitekt Irina Raud tutvustamas instituudi uut maja, mis pidi tulema Mustamäele Küberneetika ja tollase Keemia Instituudi vahele. Oli teine ilus ja klaasist ja kollektsioonide eksponeerimise võimalusega ja palju muud. Pärast seda tutvustuskäiku sellest majast rohkem ei räägitud. Ei, asi ei olnud selles, et instituut oleks eeslilikult sõrad vastu ajanud. Asi lihtsalt sumbus. TTÜ-l tekkisid uued plaanid. Üles aga jäi probleem, et geoloogid on, vaatamata kõigele, vaja ikka ära paigutada. TTÜ instituute on vaja kontsentreerida linnakusse, mis on tegelikult hea, ja Estonia pst 7 hoone on vaja maha müüa, mis oli ka realistlik suurte ülalpidamiskulude tõttu ja kauge paiknemisega emaülikoolist. Paljud GI töötajad aga ei tahtnud kesklinna töökohta kaotada, on ju siin kõik kenasti käe-jala juures ja lisaks pikaajalised harjumused ja harjumised. Mõnes toas oleks teadurit taga nutma jäänud 1955. a seina pandud tapeet, mõnes katkiste jalgadega töölaud...

„Kuhu siis geoloogid ikkagi panna?“ küsis P. Jonas korduvalt. Vastloodud matemaatika-loodusteaduskonnast olid nad välja jäänud, ei mahtunud nad ka renoveeritavasse Loodusteaduste majja (varasem Keemia Instituudi hoone). Kui soovitusi personali tunduva vähendamise suunas tuli korduvalt, siis keegi ei osanud midagi peale hakata meie kollektsioonidega. Riik oli just kollektsioonide heaperemeheliku haldamise pannud ametlikult TTÜ õlgadele. Ja see oli väärtus!

Käisime oma väikese delegatsiooniga vaatamas väga erinevaid asukohti. P. Jonas demonstreeris küll ilmekalt, kui hea oleks meie kollektsioonidel paikneda TTÜ peamaja keldris, jagades ruumi kõikvõimalike torudega, aga ega meie delegatsioon seda uskunud. Korraks jäime mõtlema maja üle Ülemiste veepuhastusjaama „õues“, aga seegi variant kustus, sest maanteelt lähtuv vibratsioon ei oleks lasknud meil mikroskoopi vaadata. Pikka aega käisid läbirääkimised Eesti Geoloogiakeskusega. Alguses paistis, et EGK direktor V. Klein

Instituudi uue maja avamine 16. veebruaril 2007.

on asjast huvitatud, aga ülikooli poolt pakutu jäi ilmselt allapoole nende nägemust ja nii jäi kuid väldanud „äri“ katki. Ehkki retrospektiivis pole teada, millise geoteaduse potentsiaali oleks selline lähielu andnud?

Niimoodi lähenesime TTÜ peahoonele. Seoses ümberkorraldustega paistiski vabaks jäävat IV korpuse 4. korrus. Korrus oli lagunenud ja kehvas seisus. Läbirääkimised aga algasid ja osapooled tundsid, et on jõutud lõpusirgele. Lisaks 4. korrusele hargnes jutt kahekorruselise lisamaja ehitusest, majasid ühendavast galeriist ja suurest transpordiliftist neljandale korrusele. Kõik tundus olevat võimalik ja ka mõistlik. Meil pääsu polnud, sest Estonia puiestee hoone oli juba tükk aega tagasi maha müüdud. TTÜ-l ka pääsu polnud! Lõime käed.

Instituudis algas kolimiseks ettevalmistamine, täpsema projekteerimisülesande koostamine, diskussioonid ja mõttetalgud, vahel kuni selleni välja, et kes kellega tuppa istub ja mis suunas laud on. Õnneks oli kollektsioonide pakkimine alanud varem. Nüüd jätkus see kindla sihiga. Nagu iga ehitisega sellel perioodil, lükkus ka meie maja valmimine ja kolimise algus edasi. Ärevus oli kõrge, oli tuliseid ümberpaiknemise pooldajaid kui ka neid, kes lubasid uut kohta üldse eirata.

Kas nii- või teistmoodi, ükskord lõpevad piinad otsa. Saime pakitud, saime kolitud, saime rahunetud uute segaduste maastikul, kus mõne toa jaoks oli vaid üks võti, ventilatsioon ei töötanud või näitas ennast nii häälekana, et ka hambad plagisesid ventilaatorite tiivikute rütmis. Vahehoone (ehk IV-c korpus) oli kunagi P. Jonase poolt maha hüütud kui angaar kivide hoidmiseks ja kohati selle sisemus seda ka meenutas. Markantne näide oli WC, mis mõne töötaja arvates oli Estonia puiesteelt koos torude ja muuga kaasa toodud (ja seda mitte komplimendina öeldes). Aega läks ja paljudest puudustest saime üle. Ehitusbuumi tipus ehitatud maja ei saagi olla algusest peale sõbralik. Töötingimuste kvaliteedis oli edasiminek siiski tohutu. Ilmselt ei oleks keegi praegusest personalist nõus tagasi minema endistesse tööruumidesse. Olen ka ise meenutanud 2005. a talve, kus mul kabinetis termomeeter üle 8 kraadi ei tõusnud ja üle 30 minuti järjest polnud võimalik laua taga istuda. Või siis läbi aknapragude tungivat musta tolmu tänavalt, mis kattis kogu laua, arvutiklaviatuuri ja muu terves ruumis. Või mõnd laboriruumi, kus ei range käskkirja ega ka jumala abiga poleks saanud luua korda ega elementaarsetki puhtust. Sinna meist kindlasti enam keegi tagasi ei taha! Loomulikult jäävad kesklinna majaga seotud mälestused ja elavad meis edasi, kõiksugu mälestused...

Rakendused ühiskonna tarbeks

Rakendusuuringud on vahelduva eduga tehtud instituudi kogu pika ajaloo jooksul. Ajad muutuvad, muutub ka ühiskonna poolt esitatav tellimus teadlastele. 21. sajandi algust tundub pigem iseloomustavat selline suhtumine, kus riigiasutused ja ministeeriumid on kaugenenud pädevast konsultatsioonist ning Eesti firmad ei soovi ei innovatsiooni ega muu nime all teadlasi tegevusse kaasata. On selge, et tagasiside ühiskonda peaks toimuma ka geoteaduste osas. Samas on selge ka see, et rakendusuuringuteks on eeskätt vaja tellimust. Eestis ei ole arenenud finantseerimisskeemi rakendusuuringuteks. Ettevõtluse Arendamise Sihtasutuse (EAS) osa on suhteliselt minimalistlik, Tehnoloogia arenduskeskuste programmi süsteem ei ole ilmselt planeeritult käivitunud. Eesti ülikoolides on tihti rõhk raha saamisel, mitte uuringu läbiviimisel.

1992. a rahvusvaheline evalvatsioon andis kahetsusväärselt aluse rakendusgeoloogiliste üksuste „hingusele saatmiseks". Instituudist kadusid meregeoloogid, geofüüsikud, hüdrogeoloogid – kõik need, keda nüüd juba pikka aega ühiskonnal väga vaja oleks! Kahjuks ei tähtsusta ka hulk praegusi teadustöötajaid rakendusuuringute tähtsust, vahel püütakse seda tüüpi uuringuid alavääristada. Viimase 15 aasta kogemus Eestis on näidanud, et kvaliteetseid

rakendusuuringuid saab edukalt teostada kõrgel rahvusvahelisel (teadus)tasemel olev spetsialistide grupp. Ehk teiste sõnadega – hea rakendusuuring eeldab väga head ja laialdast teaduslikku maailmapilti. Kahjuks ei ole seda vahel ka ülikoolide teistes struktuurides mõistetud ning on hoopis arvatud, et kui kolm aastat ülikooliõpet selja taga, võib suurte rakendusprojektidega tegelema hakata.

2003. a visandasin instituudi ideaal-eelarveskeemi, kus rakendusuuringute mahuks oli kolm miljonit krooni aastas. Tollal tundus sellise numbri saavutamine üsnagi utoopiline. Kolme miljoni piiri sise- ja välislepingute vallas saavutasime instituudi ajaloos esmakordselt alles 2007. a, järgmisel aastal tõusis rakendustööde maht üle nelja miljoni krooni. Siinkohal võiks küsida ka teistpidi – kas rohkem on uhkem? Tegelikult on kindlasti olemas optimaalne piir rakendus- ja teadusuuringute finantseerimise vahel. Instituut on siiski teadusasutus, mille põhirahastus tuleb siiani riiklikust sihtfinantseerimisest ja rakendusuuringute mahtu ei ole võimalik kasvatada lõpmatult. Rakendusuuringute liiga suur osakaal ei lubaks aja- ja inimressursi piiratuse tõttu täita sihtfinantseeritavate teemade ülesandeid ja see viiks riikliku rahastamise kadumiseni. Sellised piirangud tulenevad otseselt Eesti teadusrahastuse süsteemist ning ei luba kasutada Eesti ajupotentsiaali parimal ja rahvale vajalikumal viisil. Viimane aeg oleks muuta kogu Eesti teadussüsteemi, viies sisse riigi poolt otse finantseeritavad teadurite, vanemteadurite, professorite jm kohad, eemaldades nii nendelt ametikohtadelt projektipõhise iseloomu ja andes teadlastele võimaluse tegeleda nii alusuuringute kui ka vajalike rakendusuuringutega ilma ühe või teise uuringuvaldkonna huve kahjustamata. Praeguses olukorras saaks instituut ilmselt hakkama kogumahus 2–3 miljoni krooni suuruste projektide täitmisega aastas. Instituudi koosseisu (76 töötajat, neist 45 teaduskohuslast, millest 35 täistööajaga kohta) juures oli maksimaalne võimalik rakendustööde maht juba 2006–2007. a saavutatud ja ilmselt ületatudki. Mõnd suuremat projekti sel perioodil võib siin ka nimetada: Jordaania põlevkiviuuringud, Eesti suurima liivamaardla uuringud Kõpu poolsaare lähedal. Lisaks sellele tegutseti kahe EL raamprogrammi projektiga ja väga mahuka Eesti-Soome teaduspopulariseerimise projektiga.

Õppetegevus

Integreerumist ülikooli õppetöösse tuleb kahtlemata pidada üheks oluliseks edasiminekuks ja kvalitatiivseks hüppeks instituudi elus. Vajadus selleks oli kindlasti olemas juba 1990-ndatel, aga eriti 2000-ndate alguses. See väljendus eeskätt järelkasvu puudumises. Instituudi keskmine vanus oli kerkinud

kaugelt üle kriitilise piiri ja hakkas lähenema juba pensioneerumiseale. Kust saada noori spetsialiste? Kui spetsialiste Tartust ei tulnud, siis pidime neid ju hakkama ise ette valmistama.

Mäletan, et esimest korda võtsin teekonna emaülikooli ette 2002. a veebruaris, kus kohtusin dekaani Rein-Karl Loidega. Mitmed vestlused temaga viisid kindlasti mõtteid selles suunas edasi. Selgeks sai teadmine, et uuel alal õppetegevusega alustamine ei saa üldsegi kerge olema. Oli selge, et süsteem (loe: ülikool) kaitses oma status quo'd. 2002. a suvel liitus TTÜ-ga uus instituut, mis sai nimeks Meresüsteemide Instituut. Paljud edasised arengud nii õppekui mõnes teises valdkonnas toimusid nüüd juba kahe instituudi koostööna. Põhjalikult oli läbi mõeldud ilmselt võimaliku suurima tähendusega idee Maa-teaduste Keskuse loomisest, kuid nagu öeldud, see idee ei realiseerunud. Aga õppevallas töö siiski algas – 2003. a valiti TTÜ-s kaks uut professorit – füüsikalise geoloogia ja okeanograafia alal. Õppetoolid jäid füüsika instituuti, sest matemaatika-loodusteaduskonnal oli plaan tugevdada füüsika instituuti. Kuhugi mujale oleksid need professuurid ilmselt veelgi vähem sobinud. Tehnilise füüsika doktoriõppekavasse minimaalsete kosmeetiliste muudatuste sisseviimine andis aluse uuele spetsialiseerumisele – Maa-teadustele. Doktoriõpe Maa-teadustes oligi ametlikult alanud. Maa-teaduste professuuri loomisega avanes võimalus siin ka doktoritöid kaitsta. Varem (osaliselt siiski ka praegu) kaitsesid instituudi spetsialistid oma väitekirja ikka mujal, enamasti Tartu Ülikoolis. Instituudi osaks oli doktoriõppesse jäänud spetsialistide rahaline ja teaduslik toetamine ja töö sisuline teostamine, kusjuures ülikoolid, kus ametlikult sai väitekirja kaitsta, lõikasid loorbereid.

Plaane sai kokku pandud ka magistri- ja bakalaureuseõppe suunal ning korduvalt alustati tehnilise füüsika õppekava ümbertegemist, esialgu aga tulemusteta. See tegevus näitas mulle selgelt, kuidas õppekava muutmist saab ja võib alustada olemasolevatele õppejõududele töö leidmisega, mitte aga asja sisulise poole pealt. Loomulikult ei andnud selline suhtumine suurt edulootust täiesti uue õppekavaga „turule" tulemiseks ega ka selle integreerimiseks.

Õppetoolide paiknemine füüsika instituudis ei meeldinud ju tegelikult ei füüsikutele ega ka meile. Positiivsena mõjus kindlasti see, et bakalaureuseastmes sai füüsikutele lugema hakata kursust „ Sissejuhatus füüsikalisse geoloogiasse". Maa-teadlasena leian, et selline kursus TTÜ-s on väga vajalik paljude erialade tudengitele. Siinkohal võiks mainida keskkonnatehnolooge, ehitajaid, mäeinsenere ja tõelise inseneeria esindajaid. Kahjuks ei ole see vajadus aktsepteerimist leidnud. Aga tunda on, et noorte füüsikute maailmapilt siiski võidab sellise kursuse läbi. Nii või teisiti, alates 2004. a panime ülikooli

Esimesed magistriõppe lõpetanud. Paremalt: Sven Siir, Liina Paluveer, Liis-Erliken Vinne (2010).

juhtkonnale ette nimetatud õppetoolid instituutidesse viia, seda ikka õppe parema organiseerimise nimel. 2007. a sügissemestrist krooniski meid edu ja TTÜ sai oma esimesed õppetoolid asutustes ja kaks esimest asutust, kus õppetöö tegelikult toimus, olidki Meresüsteemide Instituut ja GI. Samast aastast käivitus esmakordselt ka Maa-teaduste magistriõpe. Vastav bakalaureuseõpe algas 2011. a, aga siiani tulevad magistriõppesse tudengid, kes on bakalaureusetaseme omandanud muudel erialadel ja enamasti teistes Eesti ülikoolides.

Teatavasti on TTÜ-s veel üks instituut, kus pikka aega on õpetatud geoloogilisi teadusi – mäeinstituut. GI on vähemasti aastast 2002 näidanud üles koostöövalmidust geoloogiateaduse ja -rakenduste ning õppetegevuse osas. Vaatamata instituudi juhtide mitmele kohtumisele ja hetkelistele positiivsetele liikumistele koostöö vallas, on see teema praeguseni täiesti lahtine. Mäeinstituut taganes 2008. aastal n-ö viimasel tunnil ideest luua uus ühine õppekava. Lohutuseks olgu teadmine, et see pole ainuke sarnane olukord Eesti kõrgharidusmaastikul. Kui see vaid lohutaks! Lõpuks määravad ikkagi hariduse ja teaduse kvaliteet ning finantsid selle, millised struktuurid on jätkusuutlikult arenguvõimelised ja millised mitte.

Lõpetuseks peaksin ära nimetama ka selle, milles näen enda kui direktori osa TTÜ GI arendamisel ehk siis millised on minu saavutused. Suurimaks edasiminekuks pean õppetegevuse käivitamist instituudi osalusel, sealhul-

gas ainulaadse õppekava loomist Eestis koostöös konstruktiivse partneriga. Teiseks aktivasse kirjutatavaks ettevõtmiseks pean instituudi aparatuurse baasi renoveerimist. Mõlema tegevuse algatamine jäi sisuliselt aastatesse 2002–2003 ning alguses leidsid ettevalmistustööd erinevate gruppide vastuseisu ja ükskõiksust. Instituudi füüsiline kolimine praegusesse „formaati" Mustamäe linnakus ei olnud samuti mitte just meelakkumine ja nii enesestmõistetav protsess nagu see praegusel hetkel võib tunduda.

Kokkuvõttes tunnen, et nende aastate jooksul on palju kasulikku korda saadetud nii instituudile kui ka ülikoolile tervikuna. Aga instituut ei ole veel „valmis". Mitte kõik ei toimi veel nii, nagu see võiks toimida arenenud riigi korralikus teadus- ja arendusinstituudis. Seega tegemisi jätkub ja optimaalseim teadus-, arendus-, rakendus- ja õppeinstituudi kontseptsioon vajab veel lihvimist.

5.2. Meenutusi teadussekretäri tööpõllult

Avo Miidel

Teadussekretäri tegemisi

See oli 1973. a kevadel, kui direktor D. Kaljo tegi mulle ettepaneku asuda teadussekretäri ametikohale, mille ma pärast mõnesugust kaalumist ka vastu võtsin, aimamata, et pean seda ametit ligi 15 aastat. Et ma tundmatus kohas vette hüpates kohe pead ära ei löönud, selle eest võlgnen ma tänu oma eelkäijale, kursusekaaslasele ja sõbrale E. Klaamannile, kes mind igati aitas ja nõustas.

Uue ametiga kaasnes veel üks sündmus. Nimelt, 1975. a sai minust NLKP liige. Ettepanekut astuda parteisse oli mulle ka varem tehtud, kuid ma keeldusin. Seekord selgitati, et instituudi juhtkond peab soovitavalt olema parteiline. See ei sobinud küll minu vaadetega, kuid kuna olen üldse veidi „pehme" iseloomuga, siis andsin järgi. Tagantjärele mõeldes on selge, et keeldumise korral poleks ka midagi juhtunud ja küllap oleks mind teadussekretäri kohale ikkagi kinnitatud. Õnneks ütles direktor, et tema ei nõustu sellega, kui Miidelile pannakse mingeid parteilisi ülesandeid, tal niigi tegemist küllaga. Ja nii ka läks.

Mida siis teadussekretär tol ajal tegi, mis olid tema ülesanded? Eelkõige oli ta direktori n-ö parem käsi, kes seisis hea selle eest, et mitmesuguste tööplaanide ja aruannete koostamiseks vajalikud lähteandmed laekuksid sektoritest ja laboritest õigeaegselt. Saadu alusel tuli koostada materjalid direktorile või

asedirektorile läbivaatamiseks ja täiendamiseks. Pärast seda tuli need lõplikult vormistada ja saata kas osakonda või TA presiidiumi allasutustele. Kogutud lähteandmetest aastaaruande koostamine oli muidugi kõige mahukam ja tõsisem töö. Tavaliselt tegime seda nädalavahetusel, kui keegi ei seganud. Aruande peatükid olid ära jaotatud: direktor D. Kaljo kirjutas sissejuhatuse, välissuhted ja aasta tulemuste üldistuse, teadusdirektor H. Viidingu koostada oli instituudi materiaaltehnilise baasi käsitlus, minu ülesandeks oli anda ülevaade teaduslikust tegevusest teemade kaupa, aspirantuurist ja publitseerimisest. Kui sektoritest saabunud materjal oli sobiv, siis sai töövahenditena edukalt kasutada kääre ja liimi. Vist ei tasu nimetada, mis keeles tuli aruanne esitada. Eks aastate jooksul muutus see kõik rutiiniks. Kui tagantjärele neid aruandeid lugeda, siis kohtame sageli stamp-väljendeid ja ühest aruandest teise rändavaid lauseid. See on ka mingil määral mõistetav, sest loomisrõõmu oli selle juures üsna vähe.

Avo Miidel – teadussekretär 1973–1987 (2011).

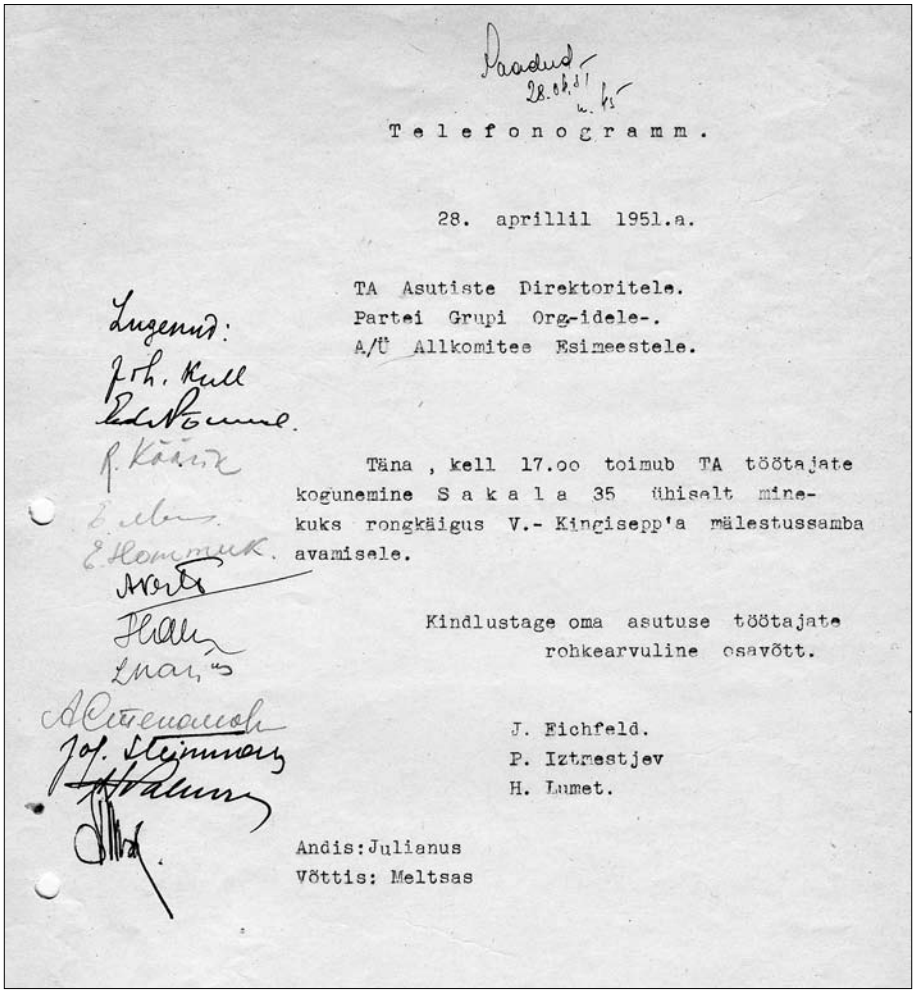
1980-ndate algul tuli instituudis koostada perspektiivplaan aastani 2000 või pikemakski. Kuigi olid olemas teatud kindlaks kujunenud või ette antud kasvuprotsendid, oli siiski väga raske ette näha näiteks meeste ja naiste arvu, doktorite ja kandidaatide arvu (mehed, naised, erialad), aspirantide hulka erialade lõikes, töötajate üldarvu jne. Eks neid arve sai ka sõna otseses mõttes laest võetud, ainult sellise arvestusega, et tunduksid vähemalt esimesel pilgul tõepärasena.

Igal aastal pidi instituut võtma endale „sotsialistlikud kohustused“ ehk teiste sõnadega mingi teadusliku ülesande, mis lubati täita Suure Sotsialistliku Oktoobrirevolutsiooni aastapäevaks. Tavaliselt esitati selleks mõni sisuliselt juba tehtud väike uurimus, vahel ka mõne artikli käsikiri sobivalt sõnastatud pealkirjaga. Nii õnnestus vältida aeganõudvat ja plaanilist tööd segavat lisatööd. Aga häda sellele, kes jättis endale võetud kohustused või aruande nende täitmise kohta tähtajaks esitamata – kohe helises telefon ja paluti selgitust akadeemia kõrgematest instantsidest. Ka teaduslike ja populaarteaduslike artiklite kirjutamises „võisteldi sotsialistlikult“. Teadusdirektor H. Viiding töötas välja keerulise artiklite hindamissüsteemi. Kõige kõrgemalt hinnati välismaal ja üleliidulistes väljaannetes avaldatud artikleid. Kõik avaldamisele

Tegus trio – (vasakult) teadussekretär Avo Miidel, direktor Dimitri Kaljo, teadusdirektor Herbert Viiding (1970-ndad).

esitatud tööd tuli minu juures registreerida arvestuse pidamiseks. Selle võistluse suveräänne võitja oli igal aastal loomulikult A. Raukas, kelle mõte ja sulg jooksid tõepoolest imetlusväärse kiirusega.

Mul tuli teha veel mõnesuguseid „raskemaid talutöid". See hõlmas sektoritele antud jaotuskava alusel inimeste saatmist kolhoosi kartuleid võtma, heina tegema (seda juhtus harva), ehitustöödele (näiteks olümpiaehitistele), pühaderongkäigus TA embleemi, lippe ja loosungeid kandma. Arusaadavalt oli see vastumeelne ja raske ülesanne, sest paljud kasutasid vabu päevi vanemate külastamiseks, maale sõiduks või ka lihtsalt ignoreeriti „suuri pühi", mõeldes välja igasuguseid ettekäändeid, et mitte minna rongkäiku. Nii tuli vahel endal mõni lipp või loosung pihku võtta. Kogunemiskohta tuli minna mitu tundi varem, sest juurdepääs tänavatele, kus toimus rongkäik, tõkestati veoautodega ja linnatransport südalinna ei sõitnud. Aastaid rivistas, sättis ja kamandas TA kolonni meie instituudi töötaja Voldemar Maasik. Sõjaeelse Eesti armee topograaf, II maailmasõja läbi teinud üsna pikk hõredate juustega erumajor, jalutas ta, muhelev ilme näol, sirgeselgselt edasi-tagasi kolonni kõrval, ilmselt nautides oma rolli. Minu mälu järgi instituudis teda peljati, sest igale väiksematki nõukogude võimu sisaldavale kriitikale reageeris ta valuli-



Saadud
28.04.51
w. k.

T e l e f o n o g r a m m .

28. aprillil 1951.a.

TA Asutiste Direktoritele.
Partei Grupi Org-idele-.
A/Ü Allkomitee Esimeestele.

Täna , kell 17.oo toimub TA töötajate kogunemine S a k a l a 35 ühiselt mine-kuks rongkäigus V.- Kingisepp'a mälestussamba avamisele.

Kindlustage oma asutuse töötajate rohkearvuline osavõtt.

J. Eichfeld.
P. Iztmestjev
H. Lumet.

Andis: Julianus
Võttis: Meltsas

Lugenud:
J. Ch. Kull
Ed. Tõnne.
P. Käärik
E. Ilves.
E. Hommuk.
Arts
Hällu
Lmar
A. Ustenanov
Jo. Steinmann
Ahlamm

Tüüpiline käsukiri 1950-ndate I poolest.

selt ja ähvardava repliigiga. Pärast instituudi kolonni jõudmist „Estonia“ teatri ette n-ö jooksime laiali, loosungid fuajeesse ja ise kes-kuhu. 1950-ndate lõpul ja 1960-ndate alul lõppes minu rongkäik ühes mõnusas seltskonnas, kus mehed mängisid bridži, naised ajasid omi asju ja kuulasid ühe kõrvaga kaardimänguga kaasnevat meeste „kildu“. Ei puudunud ka hea vein.

Kolhoosi saadeti nädalaks, harva pikemaks ajaks. Magati põrandal õlekottidel, toideti hästi. Põhitöö oli kartulivõtt, vahel ka kapsaste või peetide koristamine. Mõnikord tegi meele tigedaks, kui kolhoosnikud samal ajal ise nurga taga viina viskasid. Vist 1980-ndate keskel kinnistati meile nn šefluskolhoos,

Teaduste Akadeemia kolonn 1. mai paraadil (1950-ndate keskel).

milleks sai Johannes Lauristini nimeline majand Kuivajõe kandis. Asja olemus oli selles, et me ulataksime oma abistava käe ainult neile. Algul toimus paar koosistumist ülemuste tasemel, kus lepiti osades kokku, vist isegi mingi leping vormistati. Nüüd tuli hommikul nende buss meile järele ja tõi õhtul linna tagasi. Kes tahtis, võis saada ka talveks kartuleid, väiksemas koguses koguni tasuta.

Teadussekretär oli tavaliselt instituudi premeerimiskomisjoni esimees. Premeeriti kaks korda aastas: mai- ja oktoobripühadel. Raha selleks laekus lepingulistest töödest. Selles peitus aga ka tüliõun, sest lepingulisi töid tegi põhiliselt isotoopgeoloogia labor ja mingil määral ka hüdrogeoloogia sektor, teistel oli tellimusi vähe. Lisaks otsestele täitjatele premeeriti veel „kaasaaitajaid" – raamatupidajaid, masinakirjutajaid, laborante, haldusala töötajaid jne. On loomulik, et otsestele täitjatele taheti anda suuremaid preemiaid, mistõttu premeerimiskomisjoni koosolekul oli vaidlemist palju, kuid lõpuks ikka said hundid söönuks ja lambad jäid terveks.

Teadussekretär oli ametikoha järgi ka instituudi teadusnõukogu sekretär, kes valmistas ette koosolekuks vajalikud dokumendid, protokollis. Konkursi korraldamine teadustöötajate ametikohtade täitmiseks käis samuti läbi tema käte.

Palju vaeva ja tuska valmistas tegelemine ametlikuks kasutamiseks (AK) määratud materjalidega. Nende registreerimine ja nende üle arvestuse pidamine oli teadussekretäri otsene ülesanne. AK materjale oli terve kapp täis, sest üle kogu NSVL tuli palju raamatuid brošüüre eeskirju, mis kõik tuli nummerdada, tembeldada ja vastavasse žurnaali kanda. Asi muutus eriti koormavaks, kui hüdrogeoloogia sektor tellis kümnete kaupa maakasutusplaane, mis millegipärast olid kõik „ametlikuks kasutamiseks". Hiljem palusin neil neid ise registreerida. Ametlikuks kasutamiseks saadetud materjalide hoidmist kontrollis aeg-ajalt Riias asuva Kartograafia Peavalitsuse esindaja. Õnneks hoiatati meid kontrollijate tulekust, mistõttu mul õnnestus alati varjuda, vormistades end selleks ajaks lähetusse. Veelgi rangemalt tuli hoida topograafilisi kaarte, mis küll ei olnud minu ülesanne. Neid võisid kasutada töötajad, kellel oli luba – vorm nr 3 ehk nn dopusk. Topograafiliste kaartideta on geoloogil sageli võimatu töötada. Mina alustasin oma teadlaseteed Põhja-Eesti orgude uurimisega 1958. a. Tol ajal kasutati instituudis ennesõjaaegseid Eesti sõjaväe kaarte mõõtkavas 1:25 000 ja 1:50 000, mis muide olid sisukad ja hästi loetavad. Neid oli instituudis 1–2 eksemplari ja välitöödele kaasa võtta ei lubatud. Aga vaja oli. Mis muud, kui jäin pärast tööd instituuti ja kui kõik olid koju läinud, sulgesin end pimikusse, kus pildistasin vajaminevad kaardid. Ebaõnnestunud fotod viisin koju hävitamiseks – prügikorvi ei visanud. Välitööl kasutasin neid äärmise ettevaatlikkusega. Samamoodi sai toimitud ka vene kaartidega, mis tulid kasutusse hiljem. Siis oli meil kaasas paber, mis tõendas topokaartide ja fotoaparaadi kasutamise õigust. Kõige salajasemad olid gravimeetria-alased tööd, mis nõudsid juba luba vorm nr 2 näol. Manalasse läinud raskusjõu muutuste uurija Heldur Sildvee kõrval oli selle omajaid vist ainult paar-kolm.

Igapäevaste ülesannete hulka kuulus paljundustööde arvestus ja sideme pidamine Majanduse Instituudi paljunduslaboriga, sest meil endal ei olnud pikka aega oma paljundusaparaati. Selle otseseks ülemuseks oli tollal Leonid Apananski, kellega mul kujunesid head suhted. Huvitav on märkida, et kui Nõukogude Liidus hakkasid tekkima ettevõtluse sugemed, ärkas L. Apananskis ärimehevaim ja päris mitu korda uuris ta, kas geoloogias ei saaks mõnd äri käima panna. No ei saanud. L. Apananski isa töötas teadusala osakonna juhatajana TA presiidiumis. Ta oli rahulik ja sümpaatne mees, kellega sai hästi asju ajada. Temaga seoses meenub turismireis Soome. Kui reisiseltskond sattus liiga vaimustusse kapitalistlikust maailmast, siis tema ja German Tihhonov (TA välissuhete osakonna juhataja) püüdsid meie silmi avada „võõra maailma õuduste ees".

Pikki aastaid registreerisin instituudi ja töötajate väliskirjavahetust. Selleks oli vormikohane žurnaal, kuhu tuli märkida kirja saatja nimi, aadress, saadetise

sisu ja saaja. Loomulikult ma kirju ei avanud, täites vastava lahtri kokkuleppel saajaga lakooniliselt: „separaadid“ või „isiklik“. Mõnda aega tegelesin ka välisteadlaste vastuvõtmisega ja meie töötajate välislähetuste dokumentide vormistamisega, et kõik oleks tehtud nii nagu vaja. Sidemed välismaaga olid range kontrolli all. Iga aasta jaanuaris tuli esitada akadeemia välisuhete osakonda (sisuliselt KGB-le) töötajate nimekiri, kellel on vaja kohtuda-töötada välisteadlastega (neid kogunes nimekirja 20–30). Ka välisteadlaste vastuvõtu- ja lähetusaruannete küsimustik ei jätnud kahtlust, kuhu aruanded lõpuks jõuavad. Välisteadlase vastuvõtuks tuli koostada programm, milles tuli päevpäevalt ja tund-tunnilt ära näidata, kus ja kellega külaline on. Peale vastuvõtja pidi veel keegi juures olema, sest külaline ei tohtinud üksinda töökabinetti jääda, laual ei tohtinud olla külalise erialaga mitte seotud pabereid. Paberil neid nõudeid muidugi järgiti, kuid tegelikkuses ei pidanud neist keegi kinni. Eks vahel tuli ette ka ootamatusi. Mõnikord tulid Soome kolleegid laevalt otse Estonia puiestee maja fuajeesse, kust valvur helistas, et üks soomlane tahab instituudiga tutvuda. Loomulikult ta pääses instituuti, kuid kähkukähku koostati Toompeale (loe TA presiidiumisse) saadetav programm. Kevadel 1980 oli raske autoõnnetus Soome teadlaste Annika ja Yrjö Vasariga ning neid saatnud Liivia Laasimeri, Reet Pirruse, Karl Veberi ja Mati Ilometsaga, mis lõppes mitmele luumurdudega. Auto põrkas Kose ja Kuivajõe vahel kokku põdraga. Autojuht süüdi ei olnud, kuid instituudi juhtkonnal oli pahandust palju, sest saatjad ei pidanud kinni programmis ette nähtud marsruudist. Seda tehti vahetevahel ikka, kuid seekord tuli asi avarii tõttu avalikuks.

Valdkonda „välissuhted“ kuulus ka artiklite avaldamine välismaal. See oli üks omamoodi kadalipp. Alustuseks tuli saada instituudi ekspertkomisjonilt tõend, et artikkel ei sisalda riiklikku saladust, leiutist, avastust jms. Siis mindi Glavlit'i (Kirjandus- ja Kirjastusasjade Peavalitsus), kaasas TA vastava osakonna kiri. Muuseas, kuigi artikkel oli näiteks inglise keeles, siis sinna mindi artikli eesti- või venekeelse tõlkega. Luba saadud, tuli artikkel registreerida Üleliidulise Autoriõiguse Agentuuri Eesti Osakonnas (VAAP). Sinna esitati ka välisajakirja toimetajale saadetava kirja koopia. VAAP-i luba käes, mindi TA Esimesse Osakoda, kust anti saatekiri peapostkontorile artikli ärasaatmiseks. Kõige naljakam oli see, et võõrkeelse artikli paremal ülemisel serval pidi olema teadussekretäri kinnitus „Tõlge vastab originaalile“. Ära läks muidugi ka ilma kinnituseta eksemplar, mis tähendab, et originaaliks peeti eesti- või venekeelset tõlget, mitte välismaale trükki minevat eksemplari.

Ega välimaale sõitki polnud kergem. Ka sel puhul tuli esitada ja täita palju igasuguseid dokumente. Muuseas, meremehe passi taotlemisel tuli ankeedis näidata manalasse lahkunud lähisugulaste (ka endise abikaasa) surmaaeg ja

matmise koht. Iseloomustuses oli kohustuslik märkida, kuidas lähetatav suhtub Nõukogude kodumaasse, millised on suhted perekonnas ja milline on tema moraalne pale. Samuti oli kindlasti vaja märkida, kas eelmiste välissõitude kohta on märkusi. Lisaks instituudi partei ja ametiühingu algorganisatsiooni soovitusele pidi olema ka partei rajoonikomitee soovitus. Iseloomustus jätkus esilehelt pöördele, kus olid kõik soovitused ja templid, et ei saaks lehti ära vahetada. Nõudeid ja dokumente oli nii palju (ankeet, sõidu põhjendus, elulookirjeldus jm), et neid on võimatu siinkohal üles lugeda. Elulookirjeldus tuli kirjutada kindlasti käsitsi. Sellega vist taheti tabada kaht kärbest ühe hoobiga – sai võrrelda erineval ajal kirjutatut, et tabada inimest mingite faktide varjamiselt ja saada aja jooksul mõnevõrra muutuva käekirja proov. Igasuguste ootamatuste vältimiseks kasutati kõige esimest elulookirjeldust, mida pidevalt täiendati, jätkates sealt, kus eelmine lõppes. Täideti ka paar tõendit (ühe nimetus oli spravka-objektivka!), mis võttis lühidalt kokku inimese teenistuse ja elu. Samas dokumendis esitati andmed lähemate sugulaste kohta, muuseas küsiti, ega nad sõja ajal vangis või interneeritud polnud. Lõpuks veel ühest paberist, mida nimetati „Direktiivsed juhendid". Selles oli kaheksa punkti, mille järgi tuli informeerida NSVL saatkonda või konsulaati isiku saabumisest ja lahkumisest, tuli propageerida välismaal nõukogude teaduse ja sotsialistliku korra saavutusi, töös kasutada ainult publitseeritud andmeid, kohalikus meedias tohtis esineda pärast kooskõlastamist saatkonnaga jne.

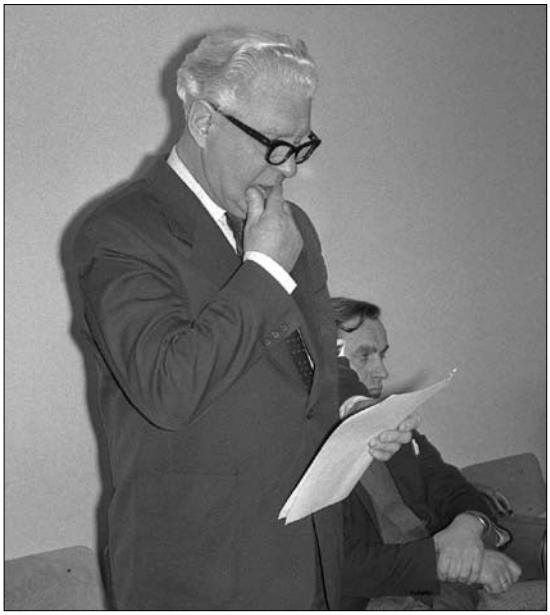
Kõik uued uurimistööd tuli registreerida Üleliidulises teaduslik-tehnilise informatsiooni keskuses registreerimiskaartidena, pärast ka selle asutuse kohalikus filiaalis ning lõpuks Eesti Geoloogiafondis. Pärast uurimistöö lõppu saadeti aruanne koos informatsioonikaardiga samasse asutusse pildistamiseks. Vahel aruanne tagastati, kui selle tekst või illustratsioonid polnud piisavalt kontrastsed. Siis tuli aruanne kas osaliselt või täielikult uuesti vormistada. Siin on paslik rääkida veidi masinakirjutajatest. Praegu ei oska keegi ette kujutada, millist vaeva tuli näha masinakirjutajatel, sest iga kirjavea puhul tuli sõna uuesti trükkida ja veaga sõnale peale kleepida ja nii enamasti viies eksemplaris. Vahel tuli terveid lehekülgi ümber tippida. Eks ajaga olukord paranes, ilmusid elektrilised kirjutusmasinad ja vahendid vigade katmiseks. Igas allüksuses oli oma masinakirjutaja ja lisaks veel mitu, kes teenindasid administratsiooni. Nende seas oli üks tõeline pärl – Sofie Petrova, vist peale Vabadussõda Eestisse tulnud venelanna, kes valdas perfektselt eesti keelt, oli ääretult töökas, kohusetruu, täpne ja muidu tore inimene. Tema jõudlus oli 20–25 lehekülge päevas, kuid vajadusel lõi ka 40 lehekülge, sealjuures enamasti ilma ühegi veata. Kirjutusmasinatega seoses on meenutada, kuidas suurte pühade

ajal koguti need kõik ühte tuppa, kõigilt võeti kirjaproov, mis saadeti presiidiumi, ruum pitseeriti (nagu kõik instituudi toad ja välisuksed). Muidugi, aastate jooksul need nõuded kadusid.

Minu otseste ülesannete hulka kuulus veel aspirantuuriõppe korraldamine instituudis – aspirantide toimikute pidamine, eksamite korraldamine ja aruandlus. Aspirante oli kahte „sorti" – statsionaarsed (õppeaeg kolm aastat) ja mittestatsionaarsed (õppeajaga neli aastat). Aspirante hakati alati aegsasti otsima, tagamaks plaani täitmist ja aspirantuuri edukat lõpetamist väitekirja kaitsmisega. Tavaliselt kippus väitekirja valmimine siiski venima, ent oli ka edukaid lõpetajaid. Aspirante tohtisid juhendada ainult doktorid. Neid oli instituudis suhteliselt vähe. Asjast saadi üle kandidaatidele erandkorras juhendamisõiguse taotlemisega või leiti doktorikraadiga juhendaja väljastpoolt Eestit. Väitekirja kaitsti peamiselt Eestis, kuid mõne eriala puhul ka Leningradis, Vilniuses, Minskis jm. Meenub, kui R. Vaikmäe astus aspirantuuri, siis pidi instituut tõendama, et ta on igati sobiv kandidaat, sest tema sünnikoht Schleswig-Holstein äratas presiidiumis nähtavasti kahtlusi. Kurioosumina mäletan, kuidas ühe aspirandi kaitsmise eel selgus, et tal mingi eksam on tegemata (või olid paberid kadunud?). Eksam sai muidugi kiirkorras „ära tehtud".

See võis olla 1970-ndatel, kui instituuti hakkas külastama akadeemik Gustav Naani eksabikaasa, endine katselendur Korsitšenko. Kuulu järgi kindrali tütar ja nooruses kindlasti kena naine olnud, kuid kas autoavariis või ebaõnnestunud langevarjuhüppel veidi põrutada saanud. Ta tegeles UFO-de ja veel mingite asjade „uurimisega". Kaasas oli tal alati üliraske kivimeid täis seljakott, mille jättis sageli minu tuppa. Minu kabineti telefonilt rääkis ta palju igasuguste tähtsate tegelastega, ka partei keskkomitee omadega, sageli neid „läbi võttes". Me sobisime hästi, ei tülitsenud. Aga ennäe – ühel päeval tuli instituuti kiri akadeemiksekretäri A. Raukase allkirjaga, milles soovitati kaaluda võimalust võtta seltsimees aspirantuuri! Meiepoolne reageering oli, kui kasutada praegust populaarset käibefraasi, „Tule taevas appi!". Ei mäleta, mida vastasime, kui üldse.

Teadussekretär korraldas ka kantselei tööd. Instituudi kirjavahetus jagunes rohkem kui 100 toimiku vahel, neist paarkümmend oli minu juures, teist sama palju raamatupidamises, ülejäänud kantseleis. Vastavalt säilitusajale tuli osa toimikuid anda TA Keskarhiivi, lühikese säilitusajaga toimikud hävitati. Tegin olulisematest dokumentidest koopiad, sest mitmesuguste aruannete ja plaanide koostamisel läks aeg-ajalt vanu asju vaja. Selle paberimajanduse puhul oli põhiline häda selles, et sageli ei pandud (ei osatud?) dokumenti õigesse toimikusse, mistõttu enne toimikute arhiivi andmist oli vaja kõik läbi lapata, et mõni ajalooliselt huvitav dokument ei läheks kaduma.



Palladi Kesküla – haldusdirektor aastatel 1968–1985.

Meenutusi ja juhtumeid

Oma töös oli mul üsna tihti kokkupuuteid meie haldusdirektori Palladi Keskülaga, kes oli vastuoluline ja võib-olla ka veidi riukaline mees. Häda oli selles, et ta armastas napsitada ja mitte vähe. Sõja velskrina läbi teinud, oli ta lemmikjoogiks piiritus. Vintis Palladi tõusis alati viisakalt püsti ja jäi kergelt ette-taha kõikudes valvelseisakusse, käed kõrval, näost vähkpunane. Kainena oli ta oma töös püüdlik. Majanduselus valitses siis veel laskurkorpuse „vennaskond“ ja Palladil oli hea asju ajada, sest omad mehed olid kõikjal ja eesotsas. Instituudis oli tal pidevalt kana kitkuda Aleksander Popoviga, meie tsiviilkaitse ülemaga, sest majandusdirektoril oli suur osa õppuste korraldamisel ja tsiviilkaitses vajaliku inventari hankimisel. Pealegi ilmus Palladi vahel staabi õppustele purjuspäi, mis polkovnik Popovile mõjus nagu punane rätik härjale, teistel oli aga nalja kui palju. A. Popoviga istusin ma mitu aastat ühes toas. Ta oli veendunud stalinist, kes nalja ei mõistnud. Meil oli konflikte masinakirja pärast, sest ta fabritseeris hulgi igasuguseid dokumente, eriti enne staabi õppusi. Aga proua Petroval oli niigi tööd kuhjaga. Ja kui siis juhtus veel mõni kirjaviga sisse lipsama, tekkis meil tüli, sest hakkasin kohe Petrovat kaitsma. Üldiselt olin ma A. Popoviga ettevaatlik. Kord tuli ta hommikul ärritunult tööle ja jutustas, et oli eelmisel õhtul näinud televiisorist, üht karvast hirmsa häälega röökivat meest, kes hüpanud laval, loopinud mikrofoni, lõpuks võtnud suure noa ja hakanud sellega patja rappima, kogu lava lendlevaid

sulgi täis. Juhtumisi nägin ka mina seda saadet – tegemist oli tuntud ameerika rokkari Alice Cooperiga!

Teadussekretäri ametis eemaldusin teatud määral teadustööst, sest ei tahtnud end siduda tähtajaliste uurimistöödega, mis oleksid kahtlemata seganud põhitöö tegemist. Aga artikleid ikka kirjutasin ja ka mõnest ekspeditsioonistki võtsin osa, nagu näiteks Teravmägedele 1977. a. Sinnasõiduks tuli tõusta koos A. Raukasega otse Endel Rähni 60. sünnipäeva peolauast, mida peeti tema maakodus. E. Rähni oli Eesti risti-rästi läbi sõitnud ja vist üks paremaid Eesti looduse tundjaid. Lisaks oli ta hea tehnilise taibu, kuldsete käte ja meeldiva kõrge lauluhäälega, mille üle oli ta üpris uhke. Ta andis instituudis isegi ühe kontserdi, esitades aariaid tuntud ooperitest. Klaverisaatjaks oli pianist ja muusikapedagoog, Georg Otsa kontsertmeister Eugen Kelder. E. Rähni nõrgaks kohaks oli vähene vene keele oskus ja tema väitekirja tõlkis vene keelde professor K. Orviku isiklikult. Ilusa ilmaga kahekesi Peipsi ääres välitöid tehes kulus paar esimest päeva päevitamisele. Kord ööbisime Meerapalu (Mehikoorma?) koolimajas. Magasime võimlas või saalis. Tühi saal kajas võimsalt ja Endel otsustas aariaid esitades saali akustikat testida. Ta tõmbas ikka rohkem ja rohkem kopsud õhku täis ning lasi registrid päris valla. Kuulasime heldinult. Äkki läks saaliuks lahti, koolitädi tormas sisse ja ähvardas niisuguse lärmi peale meile ööbimiskoha üles öelda. Ehmusime hirmsasti, vabandasime ja pugesime vaikselt magamiskottidesse.

Ühe meeldejäänud ekspeditsiooni tegime Ülo Paabuga Pljussa jõele, sõudes kummipaadiga jõge pidi ligi 150 kilomeetrit allavoolu. Ü. Paap oli kahtlemata väga andekas ja erudeeritud, lahtiste kätega ja tehnikas taibukas nagu E. Rähnigi. Oma teadustöös kasutas ta lisaks venekeelsele väga palju võõrkeelset kirjandust, tellides seda mitmest raamatukogust. Kui hakati kasutama perfokaarte, koostas Ülo päris sisukaid kaarte mineraloogilise analüüsi, paljandite kirjeldamise, lõimise analüüsi jm jaoks. Tema väitekirja on isegi praegu huvitav lugeda. Huvitudes mitmest asjast korraga, oli ta vahel laialivalguv. Neil ammustel aegadel, kui instituudis peeti sektoritevahelisi spordivõistlusi, muretses ta paar spordipüssi, lasketiiruna kasutati kolmanda korruse koridori või Sakala tn 3 keldrit. Ülo oli tore kolleeg, kellega oli mõnus juttu ajada. Kahjuks ei saanud ta hakkama oma pereeluga ja sattus lõpuks viina küüsi.

Siinkohal kasutan juhust meenutada, kuidas ma üldse instituuti sattusin. Selle eest võlgnen tänu TRÜ õppejõule Asta Oraspõllule ja D. Kaljole, kes pärast lõpetamist soovitasid mu abikaasale ja mulle mitte minna tööle Venemaale, sest Eestis on loomisel geoloogiateenistus. Saimegi ametliku vabastuse suunamisest Tšitaa oblastisse. Sügisel tööle asudes sattusin professor K. Orviku käe alla. Tegelikult olin Karl ja Leonidia Orvikuga olnud välitööl juba 1954.

a suvel Võrtsjärve ääres. Professor oli nõudlik mees, kuid samal ajal väga abivalmis. Ilmselt sai ta aru, et ma ei ole just väga jõukas ja pakkus mulle laenu. Hiljem, kui tahtsin võlga tagasi maksta, ütles ta: Miidel, ma ei saa aru, millest Te räägite! Seda ütles ta väga karmilt ja süngelt, nii et ka mina ei saanud enam aru, millest jutt. Professor K. Orviku oli minu juhendaja aspirantuuris. Ta mitte ei suunanud, vaid sõna otseses mõttes jagas omi ideid ja mõtteid. Lisaks oli ta minu arvates senini ületamatu toimetaja ja kriitik, kellele ei jäänud märkamatuks pisimadki vead ja vastuoksused. Mul on praegugi alles tema väikese ja tiheda käekirjaga kaetud lahtised lehed. Aastate jooksul tutvus süvenes ja mitmel korral käisime tema sünnipäeval Klooga ranna suvilas, kus karmiilmelise näo alt koorus hoopis teine inimene – ääretult muhe, sõbralik ja seltskondlik. Mul on põhjust olla professor K. Orvikule väga tänulik. On jäänud mulje, et ta jagas diplomi-, uurimistööde ja väitekirjade teemasid teadlikult nii, et kõik Eestis olulised kvaternaarigeoloogia uurimissuunad oleksid kaetud oma inimestega vältimaks võõraste sissetungi. Nii uuris Ülo Heinsalu karsti, Helgi Kessel Läänemere arengut, E. Rähni mandrijää servamoodustusi, A. Miidel jõeorgusid, poeg Kaarel nüüdisrandasid jne. Sellega pani ta ühtlasi aluse Kvaternaari uurimisele sõjajärgses Eestis.

See oli kas 1960-ndate lõpus või 1970-ndate alguses, kui TA kollektiiv pidi esitama kandidaadi NSVL Ülemnõukogusse. Koosolek toimus Sakala tänaval poliitharidusmajas. Koosolekut juhatas akadeemik Viktor Maamägi. Algul läks kõik nagu lepase reega. Kandidaadiks seati tolleaegne NSVL Ülemnõukogu Presiidiumi esimees N. Podgornõi. Juhataja küsis, kas keegi soovib sõna võtta või kas on teisi kandidaate? (Ei mäleta enam täpset sõnastust). Ja siis tekkis masinavärgis tõrge. Kolleeg ja kursusekaaslane Rein Einasto tõstis käe ja sai sõna. Rein hakkas väga rahulikult, sõnu hoolikalt ritta seades rääkima, et kas on ikka õige igasuguste kohustustega niigi koormatud riigimehele sm Podgornõile veel üht kohustust lisada, tal pole aega Eestis valijatega kohtumas käia jne. Sellepärast esitab tema kandidaadiks akadeemik G. Naani (G. Naan oli tollal väga populaarne). Tekkis hirmus segadus, saal sumises ja V. Maamägi läks ootamatusest ähmi täis. Kandidaadid pandi siiski hääletusele, kuid sellest ei tulnud midagi välja, kes tõstis kätt, kes ei tõstnud, räägiti omavahel. Midagi vist ikkagi kokku loeti, nagu protseduur ette nägi. Pärast koosoleku lõppu olin 5–10 minuti pärast tööl tagasi. Sain vaevalt laua taha istuda, kui helises telefon. Rajoonikomiteest nõuti partorgi, kellega töötasin ühes toas. Teda polnud, ka koosolekul mitte. Seejärel küsiti direktorit. Sain aru, et sooviti teavet R. Einasto kohta. Direktor Kaljo seletas, et asjalik teadlane ja instituudil pole tema vastu mingeid pretensioone. Seekord lõppes lugu direktori lubadusega asja uurida.

1968. a suvel toimus mandrijää servamoodustiste alane nõupidamine Smolenskis. Ühel hommikul kuulsime, et Varssavi pakti maad on oma väed viinud Tšehhoslovakkiasse. Uudis võeti vastu ilmse pettumusega, juhtunut arutati väikestes gruppides. Nõupidamise ekskursioon külastas Katõni, Poola ohvitseride hukkamiskohta. Seal seisis aiaga ümbritsetud mustast kivist mälestusmärk, punaste lilledega klump ees. Eirates NSVL ametlikku versiooni, rääkis geoloogist ekskursioonijuht Poguljajev tuhandete Poola ohvitseride hukkamisest siin 1940. a, lisades, et 1937. a lasime siin ka omi maha.

1960-ndatel uurisime Pihkva ja Lämmijärve äärseid Venemaa soid. Ühe sõidu sihtkoht oli Samolva jõe suue ja väikesed saared. Sõitsime hommikul nn kazanka-tüüpi lamedapõhjalisel paadil välja viiekesi – Mati Punning, Reet Pirrus, Robert Kurik, laborant ja mina. Seda tüüpi paat oli tegelikult väga ebastabiilne ja hiljem keelati selle kasutamine Peipsil ära. Ilm oli ilus, töö sai tehtud ja asusime koduteele. Vahepeal oli aga ilm tormiseks läinud. Peipsi laine oli kõrge, terav ja pritsis vett paati. Esimene katse järve ületada ebaõnnestus ja jäime Gorodetsi saarele tuulevarju. Mõne tunni pärast otsustasime uuesti proovida. Kuigi tuul oli veidi vaibunud, oli laine ikka veel kõrge ja, ausalt öeldes, hirm puges naha vahele. Praegugi ei saa kiitmata jätta Robert Kurikut, kes oli merd sõitnud ja kes nüüd osavalt lainete vahel manööverdas, kord rannale lähenedes, kord jälle eemaldudes. Õhtuks tuul vaibus. Kui joonelt Võõpsu õlle järele sõitsime, oli järv n-ö „plekk“. Olen siiani veendunud, et ainult Roberti osavus ja külmaverelisus päästis meid halvimast.

1994. a töötasime Peipsil koos Rootsi teadlastega (Tom Floden ja Monica Bjerkeus), uurides seismoakustilise meetodiga järve põhja. Ühel päeval võtsime ette pika marsruudi Lämmijärvele ja edasi Salu saareni. Lämmijärves jälgis meie tegemisi teraselt Vene piirivalvelaev, mis sõitis meiega paralleelselt piki piiri. Päev venis pikale, jõudsime tagasi poole öö paiku, käisime veel söömas ja magama saime alles kahe paiku öösel. Hommikul ärkasime hilja ja avastasime, et laeva generaator on kadunud! Magasime nii kõvasti, et ei kuulnud, kuidas generaator laevalt maha tõsteti ja ära viidi. Loomulikult kutsusime politsei, kuid sellest polnud kasu, mis läinud, see läinud. Üks arusaamatu lugu, kui arvestada seda, et oli juuni keskpaik ja pimedaks õieti ei läinudki. Sellised väiksed kahekesi kantavad generaatorid olid Eestis tol ajal üsna haruldased ja kallid.

Ma arvan, et lõpetuseks sobib sentents „O tempora, o mores“. Õnneks need ajad ja nendele iseloomulikud kombed on möödanik.

5.3. Haldusdirektori tegemisi

Mati Viiul

Olen Geoloogia Instituudi majandusega kokku puutunud alates 1985. aastast, mil endine haldusdirektor Palladi Kesküla pensionile läks. Olin siis veel suhteliselt „roheline“ ning instituudi direktor D. Kaljo tegi minu arvates piisavalt riskantse sammu nimetada TPI kaugõppeteaduskonna III kursuse majandustudeng sellele ametikohale. Teisest küljest – olin selleks ajaks instituudis töötanud juba üheksa aastat ja nii jätkus mul ilmselt julgust ja riski nimetatud koht vastu võtta.

Nagu meil kõigil, olid ka Palladil omad iseärasused ja veidrused. Mäletan, et kõige hämmastavam, millega mulle see koht üle anti, oli minu uuele töölauale jäetud kiri – Särghaua välibaasile saab osta kivisütt Pärnu küttekontorist ning instituudi aukirja kaaned saab kätte trükikojast „Punane Täht“. Ja sellega piirduski kogu instituudi majandustegevuse dokumentatsiooni üleandmine. Sain loomulikult aru, et Palladi oli veidi solvunud ametist lahkumise pärast. Kuid meie läbisaamine temaga, vaatamata tema lahkumisele, oli hea. Alguses oli mul tõepoolest üsna raske, sest juhtiv koht pole ju laborandi töö. Kuid tänu instituudi inimeste mõistvale ja kannatlikule suhtumisele hakkasin oma uude rolli tasapisi sisse elama.

Nii nagu igal asutuse direktoril on omad juhtimismaneerid ja -võtted on ka nende juhtimisperioodid oma olemuselt erinevad. Näiteks meenub mulle see, et direktor D. Kaljo tegi mitu korda katset legaliseerida instituudis sekretäri ametikoht, kuid alati oli katusorganisatsiooni vastus eitav. Asi oli selles, et tol ajal polnud personali koosseisus sekretäri kohta üldsegi ette nähtud. See aga ei tähendanud, et sekretäri töö oleks tegemata jäänud. Üldse meenub mulle majandamisest üks väga omapärane juhtimisvõte – kui kuidagi ei saa, siis miskit moodi ikka saab. Kui oli vaja TA-le esitada instituudi koosseisu nimekiri, siis – supsti – oli sekretär kusagil sektoris tööl. Kui instituudis käisid kontrollid, siis istus kantseleis kaks töötajat – laohoidja Viivi Pagar ja haldusdirektor Mati Viiul. Mäletan seda, kui küsiti, kes teeb ära sekretäri töö, oli vastus alati üks – laohoidja ja haldusdirektor koos!

D. Kaljoga oli väga hea koostööd teha, sest ta oli alati rahulik ja püüdis igale probleemile läheneda kahest vaatevinklist: 1) kuidas lahendada küsimust direktori seisukohast ja 2) kuidas mõjub ja võiks vastu võtta töötaja või kollektiiv tema poolt langetatud otsuse. Olen niisugust lähenemisviisi kasutanud oma töös seniajani.

Mati Viiul – haldusdirektor alates 1985. a-st (2004).

Eriti „meeldejäävad“ olid instituudis need päevad, kui Indrek Korba tõi Akadeemia varustuskontorist autoga GAZ-66 koormatäie kaupa. Siis oli ju vaja instituudi pealt otsida inimesi, kes aitaksid kauba lattu viia. Loomulikult need inimesed ka leiti, aga ega neil erilist soovi seda tööd teha küll ei olnud. Moosisin neid alati sellega, et nemad saavad kauba hulgast valida seda, mida soovivad. Ja kui ausalt öelda, valida oli sealt nii mõndagi: ükskord saadeti TA varustuskontorist üheksa paari kummisäärikuid – kõik parema jala omad, st 18 parema jala kummikut!

Direktor D. Kaljo ametiajal oli meil väga tegus tsiviilkaitse. Olin tol ajal litoloogia sektoris, mille juhatajaks oli Enn Pirrus. Ühel päeval oli tsiviilkaitse kogunemine, kus pidime pähe tõmbama gaasimaski. Olin just sõjakomissariaadist tulnud, sealt koju tagasi saadetud, aga ka oma juustest ilma jäänud. Juhtus nii, et enne aeti pea paljaks ja siis saadeti komisjoni ette. Komisjon aga tegi otsuse, et sel aastal pole minusugust nekrutit veel vaja. Seetõttu kandsin tol ajal parukat, et mitte retsi moodi välja näha. Mõtlesin tükk aega, kuidas ma selle maski pähe saan, sest too oleks mul kõik paruka karvad välja kiskunud. Ja lõpuks tegin järgmise liigutuse – võtsin paruka peast, riputasin selle riidenagisse, panin gaasimaski pähe ja jäin tsiviilkaitse ülemale polkovnik A. Popovile otsa vaatama. Sel hetkel tekkis E. Pirruse kabinetis hauavaikus. A. Popov kogus ennast veidi ja ütles: *Õppus on lõppenud, aga sm Pirrus, jääge palun kabinetti*. Nelja silma all pidi Enn teda informeerima, miks Viiulil juukseid

1970–80-ndatel olid tsiviilkaitseõppused kohustuslikud kõigile.

peas pole. Niisugused õppused, mis viidi läbi poolhumoristliku tõsidusega, olid instituudi elu lahutamatu osa.

Ja veel üks tähelepanek asjaoludest, millega ma tol ajal kokku puutusin. Nimelt anti 1976. a Eesti NSV Kommunaalministeeriumi poolt välja *Koristaja käsiraamat*. Selles „teoses“ olid lahti seletatud niisugused mõisted nagu *koristaja, mis on koristamine, mida tähendab lapiga tolmu võtma või kirjeldati tegevust nagu „põranda pesemine“* jne. Instituut minu isikus pidi vastutama selle eest, et koristajad töötaksid vastavalt sellele juhendile.

1990. a vahetus direktor ja sellele postile asus seni instituudi isotoopgeoloogia laborit juhtinud R. Vaikmäe. Sellest perioodist meenub mulle rubla vahetumine krooniga, aga samuti ka instituudi uue hoone kavandamine ja projekteerimine. Ette rutates peaks mainima, et kui see tohutu suur maja tõepoolest oleks ka valmis ehitatud, oleks instituut selle majandamisega hetkel küll püstihädas. Aga projekt oli väga suurejooneline ja tähelepanuväärne. Loomulikult olid ikkagi finantsid need, mis nii ehitused kui ka kogu instituudi majandamise paika panid. Huvitav on siinkohal märkida, et riigi raha pidi olema aasta lõpuks ära kulutatud. Vastasel juhul tuli järelejäänud osa kanda tagasi riigituludesse. Meenub üks juhtum, kui suhteliselt suur summa laekus meile

alles aasta viimasel päeval ja pearaamatupidaja pr Hilja Kuri oli sunnitud selle tagasi riigile kandma.

Sel ajal saadi palgaraha pangast sularahana kätte. Igal palgapäeval moodustati meeskond, kes läks raamatupidajat turvama teel pangast instituuti. Ei mäleta täpselt aega, aga ühel korral rööviti KBFI instituudi raamatupidajat, kui too rahaga pangast tuli. Seda juhtumit silmas pidades otsustati meie instituudi raamatupidajale paar inimest kaasa anda, seega koosnes palgarahameeskond raamatupidajast ning neljast „ihukaitsjast". Kord astusime just pangast välja ja jõudsime Väike-Karja tänavale, kui nägime eemalt A. Raukast tulemas. Oli keskpäevane aeg ja rahvast tänaval rohkesti. Kui Anto oli meist umbes 20 meetri kaugusel teisel pool teed, hüüdis ta üle tänava kõva häälega *Noh, kas saite pangast palgaraha kätte!* Vello Karise, kes oli sel päeval ihukaitsjate „päälik" ei saanud sõnagi suust ja suutis Antole ainult oma lõua alla tõstetud rusikat näidata. Aga tunne oli meil kuni instituudini veidi kõhe küll.

A. Raukase võimu ajal, kes R. Vaikmäe direktoriametis välja vahetas, oli raha ikka üsna vähe ning oma kommunaal- ja rendimaksete osas oli instituut pidevas võlas. Istusime iga nädal Antoga koos, et paika panna ülekandmisele minevad arved nende tähtsuse järjekorras.

2002. a võttis direktori ametipostil ohjad enda kätte A. Soesoo, kes valitses instituudis 10 aastat, 31. detsembrini 2011. Kindlasti meenutab Alvar oma mälestustes seda perioodi üsna värvikalt. Mina puudutaksin siinkohal ühte suurt muudatust, milleks oli instituudi kolimine kesklinnast Estonia pst 7 hoonest Mustamäele.

Uude keskkonda

Instituudi ümberpaigutamine Estonia puiesteelt oli üsna keeruline meie rikkalike kollektsioonide tõttu ja sobivat kohta otsiti kaua. Pakuti välja ja vaadati üle üksjagu palju kohti: Eesti Geoloogiakeskus, TTÜ hoone Järvevana teel, Loodusteaduste maja, krunt Mäealuse tänava kandis Mustamäel. Oli ka variant, mille kohaselt fondikapid paigutatakse ülikooli ühe korpuse keldrikorruse koridori. Lõpptulemusena aga ei sobinud ükski väljapakututest.

Jäi järele viimane võimalus – ehitada instituudile eraldi maja. Nii sündiski. Instituut sai maja tarvis krundi TTÜ linnakus III ja IV korpuse vahel ning lisaks lubati meile veel IV korpusest kogu neljas korrus. Edasi läks nagu ehituse puhul ikka: riigihanked, projekteerimised, renoveerimised, ehitus... ning oligi käes 2006. a august.

Estonia puiestee majas läks siblimiseks lahti. Instituut oli oma eksisteerimise ajal kolinud majasiseselt üksjagu palju ja võis arvata, et erilisi probleeme ei

teki. Aga võta näpust. Kui kabinetiasjad said kenasti pappkastidesse pandud, siis väga töömahukas oli fondikogu kolimine. Tuli ju kõik kappides ja kastides olevad materjalid korralikult ära pakkida ning sahtlid märgistada, et pärast taas kõik õigesse kohta tagasi satuks. Olgu siin vahemärkusena öeldud, et eks sel kolimisel oli ka üks hea praktiline külg – kõikides ruumides sai tehtud üle pika aja täielik inventuur ja suured prügikonteinerid täitusid päris kiiresti.

Seejärel algas suurte konteinerautode vuramine Estonia puiestee ning Mustamäe vahet. Kõik sujus ilma märkimisväärsete vahejuhtumiteta seni, kuni ühel hetkel tuli Mustamäelt meie uuest hoonest ärev teade – uues fondiruumis, kus ka juba kapid sees, on uputus!

Kuigi Estonia puiesteelt oli instituut kaasa saanud kõva karastuse nii uputuste (vähemalt kolm suurt uputust) kui kütte- ja elektriavariide osas, lõi see teade nagu noa selga. KAS TÕESTI ALGAB KÕIK TAAS PIHTA! Kuigi veeavarii likvideeriti, olid kapid alt esimese sahtlini rikutud, fondikastid, mis proovidega põrandal, said samuti tugevasti kannatada. Kõige hullem oli aga see, et täiesti oli rivist väljas fondikappide liigutamise süsteem, mis saadi tööle alles pärast firmapoolset hooldust. Inimeste meeled olid ärevil. Keegi ei teadnud, mis saab edasi.

Et kolimine häireteta ja jõudsalt sujuks, saatis kolimisteenuste firma ALVES meile kolimispäevadel kuni 12 rammumeest. Kollektsioonide kolimise organiseerimine kogu oma ulatuses oli Ursula Toomi õlgadel ja sellest tulenevalt lisandus talle veel üks kohustus – hoida kõik need päevad talle usaldatud 12 noormeest jäigalt „rihma otsas". Ja see õnnestus suurepäraselt. Ursula sõnade järgi jäi ta poistega rahule, mis tähendas, et kaotusi ei kandnud kumbki pool.

Ühel päeval, kui kolimine alles poole peal oli, tahtsin teada, mida kolijapoisid sellest tööst arvavad ja kas nad üldse teavad, mida nad kolivad. Palusin poistel hetkeks töö pooleli jätta ning rivistasin nad nagu jalgpallimeeskonna enda ette. Vastused olid päris huvitavad: ühed ei teadnud peale kappide üldse midagi, teised väitis, et ikka mingid kivid on ka sahtlites. Küsimuse peale, kas olete ka varem niisugust tööd teinud, vastati: *nii rasket küll mitte, aga lohutame end sellega, et pärast teie kolimist läheme kohe puhkusele.*

Kolimine läks edukalt ning oktoobrikuus olime kõik juba oma uues kodus. Aasta lõpuks olime ennast enam-vähem sisse seadnud ning häälestunud töölainele. Kolimine uude kohta oli ajastatud väga õnnestunult, sest järgmise, 2007. a veebruarikuus täitus instituudil 60 aastat. See tähtpäev sobiski suurepäraselt GI uue maja ning uute ruumide avamiseks.

16. veebruari hommikul kogunesid instituudi töötajad ja külalised meie uue maja ette, kus ehitaja esindaja projektijuht Kaido Kana andis üle sümboolse

Kogude kolimine Mustamäele (2006).

võtme. Et muuta maja avamine kuidagi atraktiivsemaks, otsustasime „lindi läbi lõigata“ geoloogile kohaselt: puupakule asetati suur tükk põlevkivi. Rektor Peep Sürje, arendusprorektor Andres Keevallik ning instituudi direktor Alvar Soesoo pidid igaüks põlevkivist vasaraga tüki lahti lööma. Saanud sellega edukalt hakkama, kuulutati instituudi uus hoone avatuks ning juubeliüritus võis jätkuda.

Oli algamas instituudi elus midagi väga olulist, midagi niisugust, millelt sooviti suurte ootuste ja lootuste täitumist.

Elus ei lähe kõik nii, nagu ootad või loodad. Kui instituut oli oma uued ruumid kätte saanud ja uued seadmed hakkasid ka saabuma, tuli pauk sealt, kust seda oodatagi ei osatud. TTÜ 2007. a kalenderkavas oli GI auditeerimine, mis pole ju iseenesest midagi erilist. Asutusi ju ikka auditeeritakse. Kuid selle taga oli hoopis midagi muud.

GI-l oli senini oma autonoomne raamatupidamine. Selle eelis suure asutuse raamatupidamise ees seisneb paindlikkuses ja dünaamilisuses. See aga ei

olnud ilmselt meelepärane ülikoolile. Katseid meie raamatupidamist allutada otse ülikooli alluvusse oli tehtud juba ammu, juba siis, kui TTÜ haldusdirektoriks oli Peep Jonas. Need ponnistused aga jooksid millegipärast liiva. 2007. a auditeerimise järel toimus kokkusaamine rektor P. Sürje kabinetis, kuhu oli kutsutud ülikooli pearaamatupidaja Ülle Põder, audiitorosakonna juhataja Airi Mark, teadusprorektor R. Vaikmäe, Küberneetika Instituudi direktor Jaan Penjam ning mina. Vaieldi, räägiti ja lõpptulemus kõlas nii: GI raamatupidamist hakkab tegema ülikooli raamatupidamine. Alles jäid siiski endised arvelduskontod. Palkadega hakkas tegelema Ingrid Kriit ning ülejäänuga Riina Nugis. Kahjuks peab ütlema, et ei mind ega direktor A. Soesood see variant ei rahuldanud, sest kogu see süsteem oli aeglane ja kohmakas. Umbes pooleteise aasta pärast hakkasime taas ülikoolilt taotlema oma raamatupidamist, st teenuse sisseostmist. Tõkkeid tuli üksjagu, kuid lõpuks meie soov siiski rahuldati. Ajaliselt olime TTÜ raamatupidajate teenindada aastatel 2008–2010 ning alates 2011. a-st kasutame taas oma, st väljastpoolt ostetud teenust. Kuigi siinkohal pean mainima, et nii GI kui TTÜ kasutavad üht ja sama raamatupidamise programmi. Käesoleva aasta märtsis-aprillis oli instituudis taas audit ning soovitus oli sama – liita instituudi raamatupidamine ülikooli raamatupidamisega. Kuid instituudi uue direktori A. Heinsalu sihikindel ja jõuline tegutsemine suutis instituudi rahanduse taas säilitada ühtse tervikuna.

5.4. Kolleegid meenutavad

5.4.1. Ümber–Eesti ekspeditsioon 1954. aastal

Erika Jürgensoni välipäevikust, säilitatud originaali kirjaviis

Ekspeditsioonist osavõtjad: Aaloe Ago, Jürgenson Erika, Karise Vello, Klaamann Einar, Mark Elga, Paulmann Vaike, Pill Aino, Rubel Madis, Sarv Lembit, Vilippus Aime, autojuht Kruusik Aarne.

Väljasõit toimus 24. juulil 1954. a kell 10:10 Teaduste Akadeemia õuelt instituudi autoga PP 15-96, kusjuures furgoon sai laenatud TA Varustuskontorilt. Sõit toimus mööda Tallinn-Leningradi maanteed. Umbes 10. kilomeetril hakkas sadama vihma ja 13. kilomeetril lakkasid töötamast auto klaasipuhastajad, millised olid just äsja Tallinnas pandud. Nende parandamiseks tehti väike peatus Loksa kohal (ca 1 tund). Pikapeale vihm lakkas ja pöördudes suurelt teelt Kunda poole oli ilm juba täiesti ilus ja tee tolmas. Umbes Halajala

Litoloog Erika Jürgenson ja laborant Aime Vilippus puursüdamikku kirjeldamas (1960-ndate I pool).

kohal katkes kilomeetrimõõtja tross nii, et edasisõit toimus teadmata kiirust ja läbisõidetud kilomeetrite arvu.

Kundasse jõudsime umbes kella 14:00 paiku. Kuna oli lõuna aeg, siis lõunastati kohalikus teemajas. Edasi siirduti Kunda savikarjääri, kus ees ootas juba Einar Klaamann, kes siia sõitis Rakverest. Savikarjääri seinam oli vaatamata sadudele küllaltki kuiv. Käsipalu võeti nii savikast osast kui ka liivakivist.

Järgmine peatus oli Kunda jõesild. Kuna vesi jões oli sadude tagajärjel kõrge, oli jõe paremal kaldal asuvasse paljandisse pääsemine küllaltki raske. Proovid tulid tuua läbi vee, kusjuures Aino Pill ei pääsenud ilma väikese supluseta.

Kundast läks sõit edasi mööda Kunda järve kunagist põhja Vanamõisa mahajäetud pealmaa kaevandusse. Kaevanduskraavide sügavamad osad olid täitunud veega, seega said Kukruse lademe proovid võetud enamikus lahtisest materjalist.

Järgmine peatus oli Aluvere paemurrus. Viimases on endiselt paljandunud Jõhvi lademe alumine osa ja ülemised kihid Idavere lademest. Võrreldes 1951. aastaga pole murdu sügavamale võetud küll aga laiendatud.

Esimeseks ekspeditsiooni ööbimiskohaks oli ettenähtud Rakvere I keskkool. Sama kooli ehitatava basseini süvendist sai võetud ka Rakvere lademe proovid.

25. juuli. Väljasõit Rakverest toimub hommikul kell 9:00. Ilus päikesepaisteline hommik loob kõigile hea tuju. Esimene peatus on Porkuni murrus. Paremal pool Porkuni–Tamsalu teed, võrdlemisi sügaval metsas asuvad mahajäetud Porkuni lademe murrud. Paljandub kollakasvalge ja valkjashall dolomiit ja vähesel määral biohermset kivimit.

Järgmine peatus on Tamsalu-Limbergi murrus. Ähvardava äikesepilve mõjul on kõigil murrus väga kiire. Murd ise on võrdlemisi suur ja kasutamine toimub ka tänapäeval. Pühapäeva tõttu käivad lõhkamistööd ja veetakse autodel lõhutud kive. Murru alumises osas ja kaevus on vähem kui meetri ulatuses paljandunud Juuru lademe punakavärvilisi lubjakive. Murru seinami moodustavad peamiselt Tamsalu lademe lubjakivid *Pentamerustega*. Alumises osas kollakad ja ülemises valkjad. Lõunatamine toimub Väike-Maarjas.

Edasi läheb sõit Põltsamaa suunas. Umbes Vägeva jaama kohal tabab meid raske vihmahoog. Auto klaasipuhastajad lakkavad jälle töötamast ja neid tuleb parandada. Umbes 12 km enne Põltsamaad veidi maad vasakule teest asuvais Kalana murdudes toimub pikem peatus. Murdudes on alustatud uuesti töid, arvatavasti ehituskivi otstarbel. Siin paljanduvad Raikküla lademe dolomiitsed lubjakivid on alumises osas kivististe vaesed ja läbitud arvukaist kaltsedoni läätsedest ja mügaratest. Murru ülemises osas esineb ca 20 cm võrdlemisi kivististe rikas dolomitiseerunud lubjakivi.

Põltsamaale jõudes võtame proovid jõe vasakul kaldal umbes 50 cm ulatuses paljanduvast Adavere lademe tumehallidest dolomiitidest. Tartusse jõuame kell 18:30 kuhu jääme ka ööbima.

26. juuli. Tartus täiendame varustust ühe redeli ja ühe labida võrra samuti saame täiendavat instruktaaži prof. Orvikult, kes meid ka lahkelt teele saadab (kell 11:00). Sõit läheb Võru suunas. Võrru jõuame kella 13:00-ks, kus lõunatame. Võrust lahkume kell 14:00 Vastseliina suunas. Läbinud Vastseliina kohtame umbes Obinitsa kohal autoinspektsiooni. Viimane kontrollib autot ja lubab edasi sõita. Järgmine peatus on Piusa klaasliiva kaevanduses. Õnneks satume kaevandusse tööliste lõunavaheajal, mistõttu meid lubatakse maa all vabalt ringi vaadata. Liivakivi (a_3) on siin esindatud kahes värvitoonis: valge ja kollakas-valge. Väljaspool kaevandust võib liivakivide peal täheldada veel punakaid savisid. Nii liivakivist kui savist said võetud proovid. Piusast sõitsime tagasi Vastseliina, kus lossivaremete vastas oleval jõekaldal paljanduvad

Ümber-Eesti ekspeditsioonist osavõtjad on jõudnud Suure Munamäe tippu. Vasakult: Elga Mark, Arne Kruusik, Madis Rubel, Lembit Sarv, Erika Jürgenson, Einar Klaamann, Vello Karise, Aino Pill, Aime Vilippus ja Vaike Paulmann.

Podsnetogori (a_4) liivad ja savid. E. Margi sõnade järgi on paljand viimase aasta jooksul tugevasti varisenud.

Pärast lühikest peatust Vastseliina rajoonikeskuses läks sõit edasi Suure Munamäe suunas, kuhu jõudsime õhtuks. Kuna koolimajas oli remont, ööbisime otse Munamäe nõlval olevas talus. Hilisõhtul käisid kõik ekspeditsioonist osavõtjad S-Munamäe tipus olevas vaatetornis.

27. juuli. Hommikul kell 9 läks sõit edasi Rõuge suunas. Esimene peatus on Rõuge Ööbiku orus. Paljandub b_1 ja b_2 dolomiitidena. Paljandid asuvad piki orukaldaid laiguti. Org ise on üsna tihedalt puude ja põõsastega läbikasvanud, oru põhjas voolab selgeveeline oja.

Edasi läheb sõit peatusteta kuni Valgani. Pärast väikest peatust Valgas sõidame edasi Tõrva, kus lõunatame. Tõrvast läheb sõit edasi Helme põrguorgu, kus tutvume valkja liivakiviga (a_2), proove võtmata. Pikema peatuse teeme aga Karksis, kus oru kaldal paljanduvaist Tartu lademe punakaist liivakividest võtame ka proovid. Pärast geoloogilisi töid tutvume ka Karksi lossivaremetega. Õhtuks jõuame Viljandisse, kus ööbimisvõimalused saame Viljandi II keskkooli ruumes.

28. juuli. Juba kolmandat päeva püsivad ilusad ilmad, sõidupäevadest on see aga juba viies. Esimene sõit toimub hommikul kohe Soluveskisse kus paljanduvad Narvajõe ($a_1{}^2$) valkjad kivimid. Kuna vesi on jões tugevasti tõusnud tuleb osal ekspeditsiooni liikmetest teha läbi väike suplus, et tuua osa proovidest paljandi kaugemast osast.

Edasi läheb sõit mööda võrdlemisi viletsat teed Suure-Jaani suunas. Suure-Jaanis teeme peatuse lõunaks ja jälle edasi Võhma poole, kus on ettenähtud proovide võtmine Adavere lademest. Siin tuleb ette aga väike viperus. Esimene tee mida mööda me tahame jõuda Navesti jõe süvendini osutub suurte vihmade tõttu tekkinud üleujutuste tagajärjel läbipääsmatuks. Tuleb ringi sõita teisele teele, kuid ka siin ei pääse ilma porita. Umbes 1 km jalamatka tuleb sooritada võrdlemisi porisel metsavahe teel. Proovid Adavere lademe purddolomiidist võtame süvendamisel saadud materjalist.

Edasi läheb sõit Võhma ja Särevere kaudu Tori poole. Torile jõuame kell 8 õhtul. Siin Pärnu jõe kaldal teeme pikema peatuse ning võtame proovid heledast Tori liivakivist ($a_1{}^1$). Osa ekspeditsiooni liikmetest kasutab ära soodsa võimaluse supluseks. Torist sõidame Pärnusse ööbima. Öömaja leidmine Pärnus pole aga eriti lihtne, kuna siin kõikjal on koolimajad juba okupeeritud. Lõpuks antakse meile ulualust siiski Pärnu III keskkoolis.

29. juuli. Selle päeva kavas on ettenähtud maha jätta manner ja minna üle saartele. Pärnust sõidame esimese hooga Lihulasse. Ilm on pilves ja Lihulasse jõudes hakkab tibama vihma. Et kergendada saartele sõitu, jätame Lihula koolimajja maha kaks proovidega täidetud kasti. Virtsu jõuame umbes kella 12:00, kus toimub ka lõunatamine. Virtsus selgub, et praamiga üle sõita tahtjate järjekord on küllaltki pikk, mistõttu meie lootused samal päeval ülesaamiseks ei ole kuigi suured. Umbes kella kahe paiku peaaegu oleks õnnestunud meil praamile saada, kuid kuna masinaid on palju, ei taheta inimesi niipalju peale võtta. Seega tuleks inimestel maha jääda järgmise hommikuni, mil läheb laev. Õhtul, siiski õnnestub meil pääseda viimasele praamile, tänu silgulaadungile, mis enne tuleb praamilt maha laadida. Kell on juba 10, kui jõuame Muhule. Kuna siin mingeid ööbimisvõimalusi ei ole, sõidame edasi Orissaarde, kus osa inimesi saab võõrastemajja, osa ühe võõrastemaja teenija lakka.

30. juuli. Umbes kella 10 paiku hommikul sõidame tagasi Muhule, kus külastame kõigepealt Üügu panka. Pank koosneb ülal Jaagarahu lademe biohermsetest lubjakividest ja dolomiitidest ja allosas hallidest plaatjatest dolomiitidest. Üügult sõidame tagasi Muhu keskuse suunas. Muhu surnuaia taga asuvaist väikestest murdudest võtame proovid nn. sibulpaest. Muhult sõidame tagasi Orissaarde, kus lõunatame.

Edasi läheb sõit Jaani suunas. Kohas, kus maantee jääb kõige lähemale merele teeme peatuse, et koguda randvallidest Jaani lademe faunat, mis lainete poolt on juba välja prepareeritud. Umbes poole kilomeetri ulatuses annab lausrannik aset madalale (ca 1 m) pankrannikule, milles paljanduvad Jaani lademe merglilised lubjakivid. Nendest kivimitest võtamegi proovid.

Jaanist pöördume Saaremaa keskosa suunas Valjala peale. Maastik on siin võrdlemisi metsane ja osalt isegi soine, kuid teed selle peale vaatamata küllaltki head. Järgmine peatus on Kaali. Siin tutvume Kaali järvega ja kraatritega nr 4, 5 ja 1. Õhtuks sõidame edasi Kingiseppa, kus ööbime kooli internaadis. Kingisepa jääb meile öökorteriks ka järgnevaks paariks päevaks.

31. juuli. Täna saab juba terve nädal sõidus oldud. Ilmad üldiselt vihmased, iga päev sajab. Tänaseks oli ettenähtud uurimise alla võtta Sõrve poolsaar. Esimene peatus on Kaugatoma pangal. Siin paljanduvad peamiselt jämekristalsed lubjakivid (K_3) rohkete krinoiidide varrelülidega (ca 1,65 m). Panga alumises osas esinevad merglilisemad lubjakivid on paljandunud ainult laiguti ja sedagi võrdlemisi väikeses ulatuses. Valdavalt jäävad nad rusukalde alla.

Edasi läheb tee mööda Sõrve poolsaare lääneranniku kuni Ohesaare pangani. See pank, mis iseendast on üks ilusamaid panku Saaremaal üldse, pakub rikkaliku materjali geoloogilisteks uurimisteks. Kuigi on kasutada prof. Orviku põhjalikud profiilid panga mitmest kohast, siiski proovime ka oma jõudu panga seinami kirjeldamiseks. Ekspeditsioonist osavõtjad E. Mark ja V. Paulman tegelevad hoolikalt kalafauna otsimisega. Peab märkima, et Ohesaare pank pakub nii paleontoloogiliselt kui ka litoloogiliselt väga mitmekesist materjali, saades kõikide ekspeditsioonist osavõtjate heakskiitva hinnangu osaliseks. Ohesaarest lahkudes on aeg juba hiline, nii et sõit läheb üle Torgu mööda Kingissepa-Sõrve sääre maanteed tagasi Kingiseppa. Laupäeva õhtu puhul keedame ise õhtusööki. Õhul külastame Kuressaare lossi.

1. august. Tööpäev algab kell 10. Sõidame Kärla ja Kihelkonna kaudu Jaagarahule. Seal esinevad küllaltki ulatuslikud murrud. Sügavamad neist on täidetud veega. Viimane asjaolu saab saatuslikuks V. Karisele, kes suures hoos viskab oma vasara vette. Pärast väikest suplust õnnestub vasar siiski päästa.

Murdudes esineb Jaagarahu ladet õieti kolmes litoloogilises tüübis 1) kihilised organodetriitsed lubjakivid, 2) biohermsed lubjakivid, 3) õhukesekihilised rohekashallid merglilised kivimid. Kaltsiidistumisnähted on seotud peamiselt biohermidega. Esineb nii druuse, lõhetäiteid kui ka kaltsiidikristallide põimumisi peenterise kivimiga.

Proovid võetud, sõidame tagasi Kihelkonda, kust pöörame Karala teele. Esimene peatus on Viital, kus suurest teest umbes 1,5 km paremale jäävad

võrdlemisi madalad murrud ja kaeved Kaarma lademes. Kivim on siin hele hall mergliline lubjakivi, kergesti lõhenev õhukesteks kihtideks. Eriline huvi tekib siin kohal Eurupteruste vastu. Mõnedel õnnestubki leida, kuigi mitte täiesti terveid, kuid siiski üsna hästi säilunud eksemplare.

Viitast läheb sõit edasi Vesiku ojani. Siin paljanduvad Paadla ja Kaarma lademed umbes poole meetri ulatuses. Profiili ülemises osas esineb nn uhtveeristega kiht Paadla lademe alumisest osast ja alla jäävad Kaarma lademe ülemisimad kihid.

Järgmine peatus on Atlas. Vahepeal on hakkanud vihma sadama. Müristab. Murdude külastamine toimub täiesti sajus. Atla murrud on võrdlemisi madalad ca 60–70 cm ja üsna kinnikasvanud. Paljandub Paadla lademe krinoiidlubjakivi. Lahtises materjalis esineb kivimpalu ka biohermsest kivimist, kuid seinamis pole bioherme kusagil võimalik kindlaks teha.

Edasi sõidame Karalani, kust pöördume vasemale Himmiste suunas. Vihma sajab lakkamatult. Himmistes teeme peatuse Kuigo talu juures, mis asub ca 0,5 km teest vasakul. Siin asuvad kunagised murrud, mis osaliselt rajati paleontoloogilise materjali saamiseks. Paljandub peamiselt Kaarma lademe peenkihitatud hall dolomiit. Murru ülemises osas on võimalik jälgida ca 5 cm ulatuses üleminekulist kivimit, kus tumedamas hallis dolomiitses lubjakivimis esineb heledamaid halle uhtveeriseid, arvatavasti allolevast kivimist. Profiili kõige ülemisimas osas on näha kohati kuni 15 cm juba tüüpilist Paadla lademe organodetriitset kivimit. Proovid võetud läheb sõit üle Gotlandi ja Tehumardi tagasi Kingiseppa.

2. august. Tänase ja ühtlasi Saaremaa viimase päeva plaanis olid ettenähtud Kaarma ümbruse murrud. Kuna aga ilm on muutunud tuuliseks ja tuule tugevus järjest tõuseb, tuleb rutata, et üle saada väinast. Seetõttu piirdume ainult kahe murruga: Kuigu ja Uduvere. Esimesena sõidamegi üle Upa Kuigu murdu. Murd on sügav (ca 2 m) ja käesoleval momendil töödeldav. Paljanduvad kollakad, paksupangased Kaarma lademe dolomiidid, kohati sinaka savi vahekihikesi. Eht kaarma dolomiidid, millede kuulsus on levinud ka üle Saaremaa piiride. Paleontoloogiliselt on need kihid üsna vaesed. Võtame peamiselt litoloogilised proovid.

Järgmine peatus ongi Uduveres. Siin kohtame veelkord Paadla ladet. Murrud asuvad kahelpool teed. On aga madalad ja ammu mahajäetud. Kivim on organodetriitne kuni biomorfne lubjakivi, võrdlemisi õhukesekihiline. Profiili ca 75 cm. Rohkesti esineb brahhipoode Whitfieldella. Uduvere on ühtlasi meie viimaseks peatuseks Saaremaal üldse. Ilm on ilus kuid tuul tugevneb üha. Kiirustame sõitu Kuivaste suunas.

Seekord läheb väina ületamine suhteliselt kergemini, umbes kella 15:00 ajal saabub praam ja 16:20 oleme juba Virtsus. Siit sõidame kohe edasi Lihula peale. Enne Lihulat teeme aga peatuse Tuudi kõvikul, kus esinevad väikesed murrud Jaagarahu lademes. Kuna kivim on siin liiaks porsunud, jätame proovid siit võtmata ja sõidame edasi Lihula. Lihulas einetame, võtame mahajäetud kastid Lihula koolimajast ja sõidame edasi Oidremaale, kuhu jääme ka ööbima. Kuna esinevad soodsad võimalused, tähistame V. Paulmani sünnipäeva pannkookidega.

3. august. Sõidame Oidremaalt Mihkli suunas. Mihkli kõvikul (Soontagana haigla ees) on esimene peatus. Siin esinevad väikeses murrus paljanduvad Jaagarahu plaatjad ja biohermsed lubjakivid ja dolomiidid. Võtame proovid ja läheme edasi jalgsi umbes 1,5 km Kurise kõvikule, kus on rajatud murrud samuti Jaagarahu lademesse. Murrud on siin värskemad ja kivim vähem porsunud, esinevad peamiselt plaatjad dolomiidid. Profiili on siin kohati ligi 1 m. Ka siit võtame proovid.

Mihkli kõvikult sõidame edasi Rumbale. Siin on meil tegemist jällegi süvendmaterjaliga Adavere lademest, seekord Kasari jõest. Esinevad sinakashallid dolomiitsed lubjakivid võrdlemisi rohke faunaga.

Rumbalt ärasõit osutub aga üsna keeruliseks. Et minna tuldud teed mööda tagasi peaks läbima Kasari jõe, kuna sild on katki. Jõe läbimine, mis alles kevadel olevat olnud kerge osutub nüüd suurvee tõttu peaaegu võimatuks ja hädaohtlikuks. Sellepärast otsustame sõita 4 km mööda jõeäärset taludevahe teed kuni lähema sillani. See tee, mida mööda ainult hobuveokitega on sõidetud, osutub küllaltki raskeks oma kitsaste truupide ja järskude ülessõitude tõttu ning kaob kohati heinamaadel hoopis. Ühisel jõul ületatakse siiski ka siinsed raskused ja ületanud silla läheb sõit juba edasi läbi Vigala Märjamaale, kus lõunatame ja täiendame pakkimispaberi tagavara.

Järgmine peatus on ettenähtud Hagerist lõunapoole – Rabiveres. Väikeses metsa sisse jäävas murrus paljanduvad tihedad kollakashallid Pirgu lademe kivimid. Murde on kasutatud nähtavasti üsna ammu, mistõttu kivim on tugevasti porsunud. Rabivere murd osutub selle päeva viimaseks murruks. On juba hilja, kui jõuame Kohilasse ööbima.

4. august. Täna on viimane ekspeditsiooni tööpäev. Plaanis on ettenähtud veel nelja murru külastamine, need oleksid Kohila, Sutlema, Tuula ja Keila. Kohila murrus, mis asub Kohila jaama taga paljandub kollakasvalge Vormsi lademe lubjakivi. Kivim on vähe sarnane tüüpilisele Vormsi lademe kivimile. Fauna esinemine on vähene.

Murrust sõidame tagasi Kohila-Hageri teele ja Hagerist pöörame Sutlema poole. Sutlema murd kujutab endast väikest Hageri Ääsmäe teest vasakule jäävat murdu samanimelise astangu sees. Murd ei ole kuigi sügav, umbes kuni 1 m. Paljandub kollakashall, tihe karpliku murdega Saunja lademe kivim. Kivim on küllaltki porsunud ning et saada head proovi on vaja küllaltki hoolikalt valida ja taguda.

Edasi sõidame üle Ääsmäe Tuula suunas. Ilm on üle hulga aja jällegi päikesepaisteline ja kuiv. Teed on aga siiski veel üsna porised, eriti Tuula mõisa ümbruses. Tuula kõviku lael asuvais murdudes paljandub juba Vasalemma lade. Peamiselt on siin tegemist jämekristalse tsüstiidlubjakiviga. Ainult murru lõunaosas paljandub üksik bioherm.

Tuulast sõidame Keila, kus einetame. Järgmine ja ühtlasi viimane peatus on Keila juures asuvas Keila suures murrus. Siin on seinam üsna värske, osaliselt alles hiljuti töödeldud. Umbes 2 m ulatuses paljandub Keila lademe Keila vöö sinakashalle organodetriitseid kuni biohermseid lubjakive. Siit on võimalus koguda ka üsna rikkalikult paleontoloogilist materjali.

Ülejäänud õhtu veedame puhkuses murru lähedal ja alles hilisõhtul algame teekonna lõppu Tallinna suunas. Keilasse jäävad maha Sarv, Karise ja Rubel, kelledel Tallinnas pole ööbimisvõimalusi. Umbes Peetri kohal tekib autol väike rike, mis aga siiski õnneks parandatav on ja pärast tunniajalist peatust sõidame edasi takistusteta Tallinna.

5.4.2. Kolm külma suve...

Elga Mark-Kurik

…Arktikas tähendas kolme kaotatud sooja suve kodus, mida ometi polnud kordagi põhjust kahetseda. Kolm polaarjoonetagust ekspeditsiooni 1970-ndatel olid liiga erilised ja sündmusrohked, et sellest kirjutada üks lüheldane lugu. Seda püüan asendada kolme alljärgneva episoodiga.

1972

Maandumine lagedale klibusele maasäärele Kotelnõi saare põhjarannikul mornil tuulisel hommikul oli täieline šokk – põhja pool silmapiirini ulatuv jääväli, lõunas hall madal maariba. Kuigi jah, oodates lennukit Tiksi sadamas Uus-Siberi saarestiku vastas mandril, oleksin juba pidanud olema harjunud

undava tuule ja roheluse puudumisega. Tuul jäigi tervet seda suve saatvaks "muusikaks". Vast ainult päev või paar üllatasid ootamatu vaikuse ja päikesepaistega. Rohurinne polnud ei Tiksi ümbruses ega Kotelnõil siiski lootusetult napp. Ajaviiteks tegin õitsvatest kevad-suve lilledest herbaariumi, mis jäi Tiksi lennujaama ootama tagasipöördumist kodu poole (siis ma veel ei teadnud, et meie kvaternaristid selle herbaariumi koheselt "konfiskeerivad").

Paleontoloog Elga Mark-Kurik on instituudis töötanud 60 aastat.

Tuul ja ikka see tuul. Koduselt madala reljeefiga saarel polnud sellest kuskil pääsu. Vast ainult sel päeval, kui teel telklaagrisse sattusime nii paksu udu sisse, et eeskõndijatki näha polnud. Mind ei jätnud kohalikke olusid tundvad geoloogid kunagi üksi tööle. Aga ühel päeval see juhtus siiski. Madal paljand Sokolova jõe suudmes osutus üheks kolmest leiukohast, kus leidus Devoni kalu. Siin sattusin ühele Vara-Devoni vanusega kalakihile. Saak oli suur, kuid kalaluud ja soomused väikesevõitu. Neid tuli vasara ja meisli abil koos kivimiga ettevaatlikult eemaldada. Nii peene töö puhul ei tulnud rabelemine kõne allagi. Aga otse põhjanabalt puhuv tuul läbistas tuukrikampsuni, vatijopi ning lambanahkse kasuka nii nagu polekski suurt midagi seljas. Hambad plagisesid pidevalt ja nii tobedalt, et lõpuks hakkasin kõva häälega naerma.

Järgmisel tuulevaiksemal päeval töötasin samas lähedal teises, seekord Ülem-Devoni paljandis. Et keha kinnitada ja sooja saada, tegin pisikesel lõkkel katelokitäie teed ning panin sellesse kogu oma päevase suhkruportsu. Kuid vett ammutades unustasin asjaolu, et seda oleks tulnud võtta lähemalt jääpangalt sulavee loigust, mitte aga merest. Nii valmis tee, millega olnuks paras kurku kuristada.

Tallinnas tagasi, olin üllatunud, et tuul ei undagi hommikust õhtuni, et öösel läheb pimedaks ning et lepalehed on NII suured ja ilusad!

Sokolova ja teisegi – Rõbnaja oja – leiukoha kalafauna osutus Lochkovi vanuseks. Sellesse kuulus vanim seni tuntud ptüktodont, mis sai nimeks Tollodus. 1972. a kogutud Vara- ning Hilis-Devoni materjal moodustab seni ainsa Kotelnõi saarelt pärineva kalakollektsiooni.

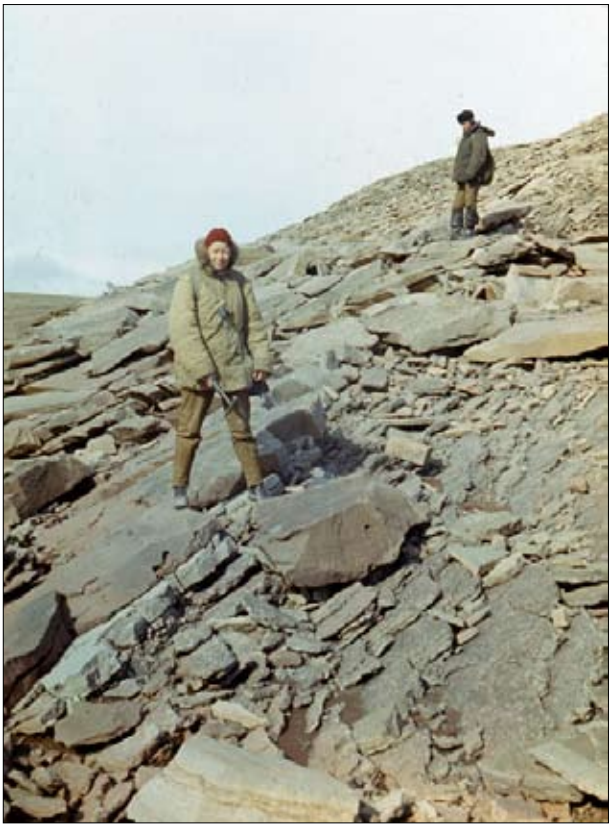
1974

Seekordne sõit läks Severnaja Zemljale. Siit oli varem kaardistamise käigus Devoni kalu leitud. Erilist huvi pakkusid Pioneeri saare omapärased rüükalad. Et kaasa tuli võtta laagrivarustus, siis palusin reisikaaslaseks Kalle Suuroja. Tema lahke abiga ning mitme ümberistumisega ühelt lennukilt teisele jõudsime õnnelikult Sedovi saarestiku, täpsemalt Sredni saare lennuväljale. Seegi maandumine oli üllatav. Alles me lendasime jääväljade ja paksude pilvede kohal või nende sees, kui lennuk järsku allapoole laskus ning kohe olimegi maa peal. Maandumisraja kõrval „ilutses" kõverakskäänatud propelleriga lennuk, mille piloodil meie lenduri poolt äsja sooritatud trikki ilmselt teha ei õnnestunud.

Ja siis algas ootamine. Ootas meie väike stratigraafiarühm, ootasid geofüüsikud, et appi minna Pioneeril töötavatele kaardistajatele. Pioneer asus vaid paarikümne kilomeetri kaugusel, aga mida ei tulnud, oli ammu-ammu tellitud helikopter. Litoloog Dima Patrunovi see eriti ei häirinud, tegelikult rõõmustaski. Otse meie peatuskoha – Aerofloti võõrastemaja all oli tore mõistliku kõrgusega ja sadu meetreid pikk Siluri klint, mis jätkus ka teistele naabruses asuvatele saarekestele. Ei jäänud meilgi Kallega muud üle, kui hakata samuti profiile kirjeldama ja proove võtma. Igahommikune pilk kaugusest paistvale Pioneerile ning Devoni puudumine tegid meele nukraks. Vaheldust pakkusid jalutuskäigud teistele saartele, hüpates üle jääpragude või minnes otse läbi tumeroheliste sulaveeloikude. Teadmine, et loikude all on veel vähemalt neli meetrit jääd, kõhedustunnet palju ei vähendanud. Aga Kalle läks pikkade sammudega ees ning mul polnud pääsu kuhugi.

Ühel päeval otsustati minna kaugeimale saarele – Figurnõile, kus pidi olema nii Silurit kui ka Devonit. Teised tegid peatuse Siluri avamusel, meie Kallega läksime saare kõige kaugemasse otsa, kus oli mitu väheldast Devoni paljandit. Võtnud proovid ära, algas teekond tagasi ning seda üsna kummalisel moel. Laugjas nõlvak, mida mööda olime alles hiljuti tulnud, osutus omamoodi lõksuks. Sellel vaheldusid mõne meetri järel rahnudega kaetud ning siledad savised alad, millel ei tundunud üldse põhja all olevat. Need tuligi siis joostes ületada, kive täis seljakott seljas. Ning ees seisis veel hüppamine üle jääpragude…

Pioneeri saarel jäigi käimata. Kuid nii "tõkkejooks" Figurnõil kui ka proovide võtmine Sredni saare läbilõigetest tasusid end igati ära. Mitmed kivimipalad osutusid esimesteks Siluri ja Devoni konodondiproovideks Severnaja Zemljalt.



Severnaja Zemlja. Elga Mark-Kurik seisab otse Siluri ja Devoni piiril (1979).

Et koju tagasi pääseda, tuli end "hääletada" mõnele mandrile suunduvale lennukile. Meid võttis kivikastidest hoolimata lahkesti peale jääluure lennuk. Ainult et enne tuli meeskonnal päevatöö ära teha. Ja nii põrutati otse põhja poole – sinna, kus meridiaanid kokku jooksevad. Mine tea, vast jõudsime isegi Põhjanabani välja. Korraks hakkas kuidagi kurb. Kui mitu inimest pidi eluga riskeerima, et jõuda mõttelisse kohta, kus polnud peale lõputute jääväljade mitte kui midagi. Meie Kallega käisime seal ära niisama muuseas ja tugitoolis istudes.

1979

Ekspeditsioon Oktoobri Revolutsiooni saarel hakkas lõpule jõudma. Olime laagris üsna Vavilovi liustiku külje all Podjomnaja jõe ülemjooksul lähedal. Meile pidi päeva või paari pärast roomikauto järele tulema. Et aega oli ning ilm ilus, läksime Peep Männikuga jõe äärde profiili tegema, kaasas abiline Miša. Peep asus usinasti läbilõiget kirjeldama, mina jäin pidama esimesse Alam-

Devoni punavärvilise liivakivi paljandisse, kus pea igal kivitükil paistis kalu peal olevat. Kalu kogudes, etikette kirjutades ja kive sisse pakkides möödus aeg kiirest. Ja siis kuuldus kuskilt mootori mürinat. Igasugused helid kostsid selles lagedas ümbruses hästi kaugele. Et asjast selgust saada, otsustas Peep kähku laagrisse minna, sest kui roomikauto oli kohal, tuli kogu elamine kohe kokku panna ja minema sõita. Peepu tagasi oodates töötasime Mišaga edasi kuni seljakotid silmini täis said. Vinnasime kotid selga ning hakkasime vastumäge kodu poole kõmpima. Kuid nagu Arktikas tavaline, oli ilm märkamatult muutunud. Udu tihenes üha ning varsti polnud me enam kuigi kindlad, kas läheme ikka õiget kuiva sälkorukest laagri poole või oleme marssimas mõnd paralleelset orgu pidi, mis lõppes liustiku külje all. See perspektiiv tundud üpris ebamugavana. Polnud meil ju kaasas ei kaarti, kompassi ega toidumoonagi. Nälga oleks mõnda aega leevendanud vaid kummalgi taskus olev pakk suitsu. Et olime paljandist juba küllalt kaugel, otsustas Miša aeg-ajalt rakette lasta, lootes, et meid laagris tähele pannakse. Raketid kadusid üksteise järel tihedasse uttu ning paukegi kuulsime vaid meie ise. Järsku märkasin oru teisel nõlval, millel lund polnud, mingit ebaloomuliku kujuga valkjat laiku. See ei saanud lihtsalt miski muu olla kui välja kuivama pandud magamiskoti lina. Peep üritas nimelt liustiku sulavees tagasihoidliku eduga pesu pesta. Sammusime siis selle tumevalge lina suunas ja olimegi elusalt ja tervelt laagris tagasi.

1979. a ekspeditsiooni tulemuseks oli terve tonn hindamatu väärtusega Vara-Paleosoikumi konodontide proove ning Devoni kalu. Podjomnaja materjali hulka kuulusid kolme uue luukilbilise (Osteostraci) perekonna ja ühe uue liigi esindajad, teiste seas kummaline kahe „sarvega“ pisike osteostraak Tauraspis (hüüdnimega Muuaspis).

Ekspeditsiooni viimased päevad möödusid Sredni saare lennuvälja vahetus läheduses. Järjekordne lennuki ootamine ja mõned muud äpardused ajasid närvi meie muidu tasakaaluka ja sõbraliku ülemuse Anatoli Hapilini. Juba hommikust peale oli ta pahane ja kui raadio uudistes mainiti, et kurdid nõuavad iseseisvust turtsatas ta: “Kes need kurdid üldse on ja milleks neile vabadus?“ Selle peale ütlesin endalegi ootamatult: „Meie tahame ju ka vabadust!“ Anatoli küsis ülimalt üllatunult, et mis te selle vabadusega peale hakkate? Suure vihaga kargasin meie „kameralkana“ kasutatavast putkast välja ja jäin mõttesse. Aga kui tulebki vabadus? No eks siis hüüan „Hurraa!!!“... ja vaatan, mis edasi saab.

Edasi juhtus see, et 1992. a sõitsin uhiuue Eesti Vabariigi passiga Pariisi, olles eelnevalt Philippe Janvier’ga kokku leppinud Severnaja Zemlja materjali kirjeldamises. Osteostraagid ei kuulu minu poolt uuritavate kalade hulka,

kuigi olin neid kogunud ja prepareerinud. Mõned kaasvõetavad liivakivitükid olid küllaltki rasked ja suured ning õhtul enne ärasõitu püüdsin neid vasaraga ettevaatlikult tagudes väiksemaks teha. Imekombel tuli nähtavale veel üks osteostraak – seekord ilma „sarvedeta". See uus „nudi" perekond sai nimeks Hapilaspis. Kuid mul pole seniajani õnnestunud Anatolile seda (ega ka meie vabadust) mainida.

5.4.3. Eesti Looduskaitse Seltsi Geoloogia Instituudi sektsioon

Aasa Aaloe

27. märtsil 1978 kogunes instituudis grupp töötajaid, et moodustada Eesti Looduskaitse Seltsi (LKS) juures oma sektsioon. Asutamiskoosolekust võttis osa 21 töötajat. Koosolekul arutati läbi sektsiooni põhimäärus, valiti juhatus, kinnitati tööplaan ja kuulati parasjagu sel ajal Tallinnas viibinud professor A. Obuti ettekannet reisist Uus-Guineale. Sektsiooni juhatus valiti 5-liikmeline (Hella Kink, Ülo Heinsalu, Vello Karise, Aasa Aaloe ja Endel Rähni), sektsiooni juhatajaks valiti H. Kink kui ettevõtmise algataja ja sekretäriks A. Aaloe. Ligi 10 aastat tegutses sektsioon väga aktiivselt, liikmeskond kasvas kiiresti. Hiljem tegevus mõnevõrra soikus ja ühiskondlike muutuste päevil lõpetas sektsioon oma tegevuse. Mis siis tagas sektsiooni eduka tegevuse? Nüüd tagantjärele tundub, et inimesed vajasid mingit vabamat klubilise suunitlusega mõtestatud kooskäimist ja tegutsemist ning ilmselt seda suutiski sektsioon pakkuda. Korraldati aktuaalse temaatikaga klubiõhtuid ja nõupidamisi, kutsuti esinema looduskaitse- või oma eriala spetsialiste. Igal aastal oli plaanis vähemalt üks ekskursioon Eestis ja teine ühele NSVL-i looduskaitsealale. Juba esimesel kevadel oli nõupidamine "Looduskeskkonna kaitse probleeme seoses tootmise intensiivistumisega". Keskkonnakaitse kitsaskohtadest käis rääkimas Heino Luik (Looduskaitse Valitsuse juhataja). Rändlindude saabumise ajal korraldati ekskursioon

Hella Kink – looduskaitselise tegevuse kauaaegne eestvedaja.

Matsallu. Samuti oli ka väljapoole suunatud ettevõtmisi. Nii selgitasid LKS Tallinna osakonna klubiõhtul H. Kink, V. Karise ja Ü. Heinsalu põhjavee kaitse probleeme. Sektsiooni poolt korraldatud üritused olid huvitava temaatikaga ja kõrgetasemelised, samuti olid ka ekskursioonijuhid oma ala spetsialistid. Ettekandekoosolekutest, mis toimusid enamasti Tatari tänaval LKS-i Tallinna osakonna ruumides kohvitassi juures, võttis alati osa 40–50 inimest. 1979. a esinejate hulgas olid niisugused loodusemehed nagu Jaan Eilart ja Fred Jüssi, kevadel korraldati ekskursioon Lahemaale. Geoloogilisi vaatamisväärsusi tutvustasid meie oma töötajad. Lahemaa Rahvuspargist, sealsetest mõisatest ning Altja ja Käsmu külast rääkis Lahemaa "hing" Anne Kurepalu. Ekskursioon oli kahepäevane ja osavõtjaid 70, sealhulgas 5 inimest ülikooli geoloogiakateedrist ja 12 inimest Loomakasvatuse Instituudist. Samal kevadel korrastasime Külma parki Lagedil – kunstnik Ott Kangilaski kodukohta. Augustis aga toimus 30 osavõtjaga ekskursioon-ekspeditsioon Lapi looduskaitsealale. Selle ekskursiooni meenutusena on instituudi kogudes hulgaliselt Koola apatiiti ning kauneid astrofülliidi ja "lapi vere" (eudialüüt) näidispalu. Ööbisime telkides, süüa tegime lõkkel. Peale silmaringi laiendamise ja uute teadmiste hankimise, olid need reisid olulised ka kollektiivsustunde loomisel. Kindlasti on kõigil osalejatel sellest reisist mingi mälestus mälusoppi jäänud – kasvõi vaevaliselt läbitavad teed, parimad vabatahtlikud heeringapuhastajad Vello Karise ja Virve Raidmaa või intsident murakatega...

Pärast Lapimaad oli nüüd juba igal aastal tööplaanis üks pikem sõit, tutvumaks NSVL-i looduskaitsealadega ja looduskaitselise töö korraldusega. 1980. a Belovežje ekspeditsioonist "Õhtulehes" kirjutades märkis Enn Pirrus, et "erinevalt tavalistest ekskursioonidest on need ühissõidud muutunud viljakaks looduskaitsekooliks". Sektsiooni kahe ja poole aastane tegutsemine leidis 1980. a tunnustust ENSV LKS-i poolt ja sektsioon nimetati sotsialistliku võistluse võitjaks ning esitati Moskvasse Rahvamajanduse Saavutuste näitusele. Ise me leidsime aga ka tegevuse neid külgi, mis vajaksid rohkem tähelepanu. Nii oli seltsi liikmete osavõtt ülevabariigilistest looduskaitseüritustest tagasihoidlik, praktiline töö looduses jättis soovida ja kaaluti mõtet võtta hoolduse alla mõni looduskaitsealune geoloogiline objekt jne. 1981. a on instituudi sektsioonis juba 75 liiget. Sektsiooni liikmete poolt üldsusele suunatud tööna võib nimetada 70 loengut, mis peeti LKS-i teistes osakondades, koolides, mitmesugustel täienduskursustel jm. Loengulise töö põhiraskust kandsid Herbert Viiding (18 loengut), Kaarel Orviku (14 loengut) ja H. Kink (10 loengut). Samas märgitakse ka 25 raadio- ja tele-esinemist, ekskursioonide juhtimist, looduskaitse-teemalisi artikleid ajakirjanduses jm. Sel aastal korraldati ekspeditsioon Repeteki, Badhõši ja Kopet-Dagi kaitsealale

Tagasi Lapimaalt (1979).

Turkmeenias, millest võttis osa 23 inimest, sealhulgas kolm noorgeoloogide liikumise aktivisti. Koduste tegemistena meenuvad käigud Nigula Looduskaitsealale, kus parandasime laudteed rabas ja mille tänutäheks lubati sügisel korjata jõhvikaid jõhvikakultuuride katsepeenardelt. LKS vabariiklikule aktiivile ja Hiiumaa rajooni juhtkonnale korraldati instituudi uurimislaeval reis Väinamere mereparki. Nigula Looduskaitseala jäi mitmeks aastaks meie meelisobjektiks, kus töö (laudtee remont, keskusehoone ümbruse korrastamine, hoone vanast värvist puhastamine jne) vaheldus meeleolukate retkedega kevadises või sügiseses rabas. Sel perioodil kogus hoogu ka ühiskondlike looduskaitseinspektorite tegevus. 1981. a sai üheksa inimest instituudist ühiskondliku looduskaitseinspektori volitused. Inspektorite tegevus seisnes põhiliselt soovituste ja konsultatsioonide andmises mitmesugustes loodus- ja keskkonnakaitse küsimustes. Aastaaruandest võime lugeda, et anti soovitusi Suurlahe ravimuda ratsionaalseks kasutamiseks (K. Orviku, J. Kask, J. Lutt), Kata karstikaitseala loomiseks (Ü. Heinsalu), tehiskoormuse vähendamiseks Kohtla-Järve rajooni põllumajandusmaastikel (H. Kink, T. Metslang) jne.

1983. a tähtsündmuseks kujunes kolmepäevane ekskursioon Matsallu koos laidude külastamise ja asjaliku konverentsiga looduskaitseala keskuses Haeskas. Konverentsi ettekanded käsitlesid Matsalu piirkonna aluspõhja-

Karstiuurija ja looduskaitsja Ülo Heinsalu.

ja kvaternaarigeoloogiat, karsti ja veeprobleeme ning sel ajal alguse saanud "Eesti NSV ürglooduse raamatu" koostamise eesmärke. Suurürituseks oli aga arutelude sari "Kirde-Eesti keskkonnakaitsest ja selle geoloogilistest probleemidest". Sel teemal toimus vähemalt kaks ettekandekoosolekut, millest võtsid osa ka plaanikomitee, projektasutuste, Eesti Raadio ning põlevkivi uurimise ja tootmisega tegelevate asutuste esindajad.

Sektsiooni tegevuses võib tähele panna tervet rida aastatega välja kujunenud töölõike – ettekandekoosolekud-klubiõhtud, ekspeditsioonid-ekskursioonid, töö looduses, noorgeoloogide juhendamine jmt. 1984. a suvel käidi Kaukaasias tutvumas piirkondadega, kuhu eestlased olid kunagi ümber asunud. Ka sellelt reisilt on mitmeid värvikaid mälestusi, kasvõi erksad priimulad otse lumepiiril või laskumine Ritsa järve äärest Musta mere rannikule, seiklused Lesselidzes ööbimiskoha otsingutel jm. 1984. a aruandluskoosolekul soovitakse, et geoloogiliste objektide korrastamine ei lõpeks Moskva Geoloogia Kongressi ekskursioonide tarbeks tehtuga, vaid jätkuks ka edaspidi. Sellel koosolekul valitakse juhatuse esimeheks Ü. Heinsalu, sest H. Kink oli valitud Eesti LKS-i kõrgematesse organitesse. Koosolek soovitas juhatusse valida ka nooremaid liikmeid, et tagada järelkasvu. Ü. Heinsalu juhtimisel tegutses

sektsioon edasi traditsioonilisel rajal. Peeti ettekandekoosolekuid, tegevust elavdati ekskursioonidega. Seltsi liikmeskond kasvas koos instituudi töötajate arvu kasvuga, sektsiooniga oli liitunud ka Eesti Geoloogia Valitsuse ja mitme teise asutuse töötajaid. 1985. a sügisel korraldati retk Haanjasse ja Paganamaale. "Välisreis" jäi ära, kuid kolm sektsiooni liiget käisid Uuralis "maad kuulamas", et edaspidi korraldada ekspeditsioon Ilmeni looduskaitsealale. Luuregrupi muljed ei sisendanud optimismi ja järgmisel aastal sõideti hoopis Lenkorani madalikule.

1989. a lõpus valiti uus juhatus ja seekord olid kõik juhatuse liikmed juba järgmise põlvkonna esindajad (Jüri Kask, Atko Heinsalu, Katrin Erg, Tõnis Oja, Vilve Tennokesse). Juhatuse esimeheks sai J. Kask. 1991. aasta aruandes märgib J. Kask kriitiliselt: "Juhatus ei tööta edukalt, sest inimeste tööhõive on põhitöölgi tunduvalt suurenenud: inimestel ei ole endist huvi ka üritustest osavõtuks, kuid peale ühiskonna stabiliseerumist tuleb see kõik jälle kindlasti tagasi. Meil on praegu eesmärk see kriitiline seltsielu aeg üle elada, et siis uutes tingimustes paremini töötada. Või ka uute töövormide juurde jõuda."

Aeg elati üle, kuid samade tegevusvormide juurde enam tagasi ei pöördutud. Uuteks ühise tegutsemise vormideks said Geoloogide Klubi ja sellest välja kasvanud Eesti Geoloogia Selts.

5.4.4. Järved ja parved

Leili Saarse

Eesti järvi on uuritud enam kui saja viiekümne aasta vältel. Eriti hoogustus see 1960-ndatel, mille tulemusena ilmus mahukas monograafia "Eesti järved" (1968). Paraku ei osalenud selle koostamises aga geoloogid. Viimased koostasid 1970-ndatel järvede geoloogiat käsitleva monograafia, kuid see ei näinud eales trükivalgust. Tegelikult sisaldas nimetatud monograafia andmeid vaid järvede soostunud kaldavööndi kohta. Järvedes ladestunud setete kohta andmete saamiseks tuli asuda järvi puurima. Üks võimalus oli talvel jää pealt puurimine, kuid selle muutis raskeks abitööjõu puudus, proovide kogumine ja transport. Puursüdamikud tuli järvejääl tükeldada ja etikettida, mis oli väga aeganõudev ning käreda pakasega lausa ilmvõimatu. Tollal viidi proovid laborisse uuringuteks kottides, mitte aga looduslikus olekus nagu praegu, sest pakkimiseks vajalikud kiled, teip ja markerpliiatsid polnud veel kättesaadavad. Transport välitöödeks telliti tavaliselt Rapla autobaasist kindlaks kuupäevaks

ja kunagi polnud teada, milline ilm sellel päeval juhtus olema, kas vihmane, tuuline, lörtsine või hoopiski paarkümmend kraadi pakast. Seepärast otsiti võimalust uurida järvesetteid suvisel perioodil. Lahenduseks oli spetsiaalne parv, mida järve kaldal oleks võimalik kokku monteerida ning ka ühelt järvelt teisele edasi transportida. Esimese spetsiaalse parve järvede uurimiseks ehitas H. Saarse 1966. a. See parv oli keerulise konstruktsiooniga, varustatud vintsiga, spetsiaalse redeliga, millelt sai akvalangiga järve põhja sukelduda. Parve ujuvuse kindlustas neli suurt autokummi. Paraku oli parve kokkupanek ja lahtivõtmine väga aeganõudev. Sellelt parvelt puuriti vaid Äntu Sinijärve ning lõpuks jäigi parv ehtima Äntu metsavahi kuurilakka.

Järvede geoloogilisele uurimisele andis märgatava tõuke projekt "Soo- ja järvesetete juurdekasvu hinnang, prognoos ja soovitused kompleksseks kasutuseks" (Paap jt 1975, vene keeles), mille käigus uuriti Kirikumäe, Pangodi, Elistvere, Viitna, Päidre ja Ülemiste järve põhjasetteid. Esialgu piirduti järvede kinnikasvanud kaldavööndi uurimise ja loodimisega. Selleks rajati järvede soostunud kallastele hulgaliselt puurprofiile, mis kõik ka looditi. 1974. a märtsis tehti uurimisretk Pangodi järvele, kus puurimisega jõuti 12 meetri sügavusele. Paraku lõppes uurimine ja puurimine Valgevene tüüpi soopuuri uppumisega, sest puurvardaid ühendavad niplid tulid puuri väljatõmbamisel lahti. Puur oli tollal defitsiit ja see tuli iga hinna eest "päästa". Selleks konstrueeriti isegi spetsiaalne puuripüüdja. Kogu tegevus võttis parasjagu aega ja kui märtsikuu lõpul Pangodi äärde tagasi jõuti, oli jää kalda lähedalt juba ära sulanud ja enam järvele ei pääsenud. Appi tulid kohalikud külamehed, kes laenasid pikki laudu, mida mööda sai ohutult jääni ja poolelioleva puurauguni. Puuri päästmine võttis palju aega, aga lõpuks õnnestus see siiski kätte saada. Ilm tollel mälestusväärsel Pangodi ekspeditsioonil oli päikeseline, mistõttu on retkest jäänud vaid head mälestused.

Teise parve konstrueeris Ü. Paap 1974. a ja seda katsetati sama aasta juunis Nigula rabajärvel. Selle parve ehitamisel oli eeskuju võetud Rootsi uurijatelt. Massiivne parv toetus kahele kummipaadile. Kuid ka selle parve montaaž ja demontaaž võttis väga palju aega, mistõttu parve kasutati hiljem vististi ainult Ermistu järve uuringutel.

Hoopis lihtsa parvevariandi pakkus 1980. a välja TRÜ geograafia osakonna tudeng Jaak Kärson. Selleks oli vaja kahte pikka ja paksu lauda, mis paigutati põiki üle kahe kummipaadi. Paatide vahelised neli lühemat lauda moodustasid puurimisplatvormi ning kaht äärmist küljelauda kasutasid parvetajad, et juhtida paadid vajaliku puurimiskoha juurde, kus parv ankurdati puurvarrastega. Lauad olid omavahel ühendatud poltidega. Parv pandi kokku järve ääres ja tavaliselt võttis see aega paar tundi. Selline parv oli küllaltki stabiilne

Mihkel Rõugu meeskonna poolt järvesetete puurimiseks ehitatud parv (1987).

ja võimaldas puurida kuni 10 meetri sügavustel järvedel ning võtta setteproove kuni 15 meetri sügavuselt. Peale J. Kärsoni (1981) kasutasid sellist parve ka J. Karin (1982), V. Sats (1983), V. Hansen (1985) ja K. Mikk (1988) oma diplomitööks vajaliku materjali kogumisel Vooremaa, Kurtna, Sakala, Saaremaa ja Põhja-Eesti oosiahelike vahelistest väikejärvedest. Kokku uuriti ja puuriti nii enam kui 70 Eesti väikejärve setteid.

Hiljem kasutati järvesetete uurimiseks parve, mille 1987. a ehitas Atko Heinsalu laudadest nii, et kogu see kraam mahtus ära maastikuautosse UAZ. Parve kokkupanek võttis umbes tunni, millest põhiline aeg kulus kummipaatidesse õhu pumpamiseks. Parve lahtivõtmine käis aga veelgi kiiremini. Sellisel viisil puurisid Atko Heinsalu ja Siim Veski kümneid Madal-Eesti järvi, kuhu maastikuautoga ligi pääses, ning kogusid oma doktoritööks vajaliku lähtematerjali. Parvele sai saatuslikuks laenutus kolleegidele väljastpoolt instituuti ning ka huvi kadumine madalate väikejärvede uurimise vastu.

Aastakihiliste järvesetete leidmine Soome suhteliselt sügavates järvedes tõi murrangu ka meie järvede uurimise strateegiasse ja taktikasse. Esmalt üritas A.-M. Rõuk koostöös Soome uurijatega leida aastakihilisi järvesetteid Lõuna-Eesti sügavatest järvedest. Paraku suure õhinaga alanud töö soikus paari aasta möödudes ilma oluliste tulemusteta. Piiride ja koolitusvõimaluste avanemi-

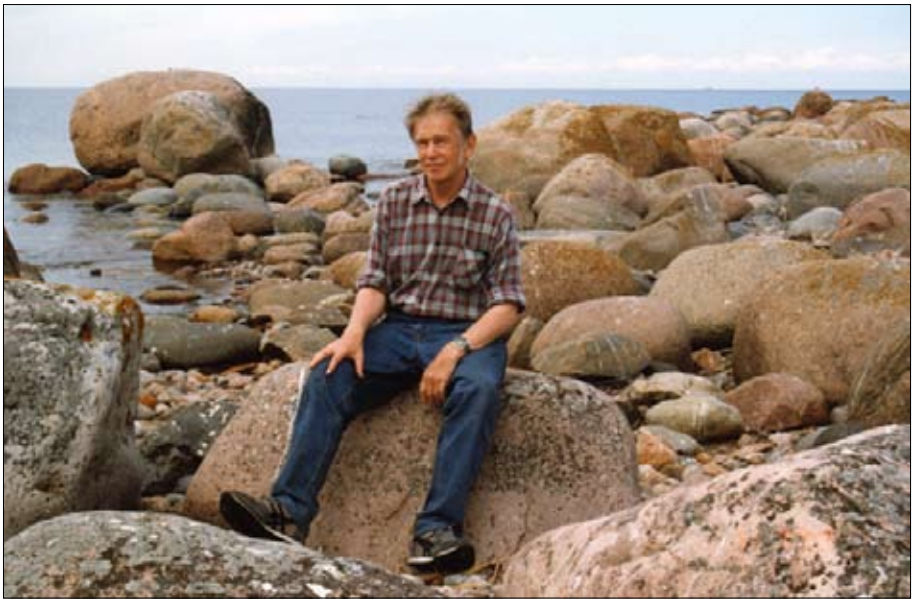
sega välismaal tekkis S. Veskil, A. Heinsalul ja A. Poskal võimalus osaleda seal järvede uuringutes ning juurutada vastavaid kogemusi ka meil. Tehnilised uuendused (külmpuurimine, rennid, uued puurid, puurvardad, manteltorud jne), materjalide kättesaadavus ja finantseerimise ümberkorraldused lõid võimaluse uurida ka meie sügavaid aastakihilise setteprofiiliga järvi. Selle töö initsiaatoriteks olid S. Veski ja A. Heinsalu. Praeguseks on leitud kümneid sügavaid (10–20 m) järvi, kus setteprofiil on vähemalt osaliselt kihitatud. Üks selgema aastakihilise setteprofiiliga järv on kahtlemata Rõuge Tõugjärv. Sellise sügavusega järvi pole võimalik uurida ega puurida parvedelt, mistõttu 1990-ndate algus kujunes parvetajatele luigelauluks. Jällegi toimuvad puurtööd vaid talvel järvejäält, kuid isikliku auto või instituudi mikrobussi kasutamine võimaldab nüüd valida uurimistöödeks sobilikumaid ilmastikutingimusi.

5.4.5. Meenutusi meregeoloogide igapäevaelust

Kaarel Orviku (Tallinna Ülikooli Ökoloogia Instituut)

Uurimistöödest Eesti rannikul N Liidu päevil on möödas juba enam kui 20 aastat. Sel ajal oli igasugune tegevus mererannas, eriti veel mere- ja rannageoloogilised uuringud piiritsoonis, NSVL piirivalve valvsa pilgu all – kogu tegevus ja liikumine tuli kooskõlastada piirivalvega, paljugi sõltus nende nõuetest ja sageli ka heatahtlikkusest. Nõukogude süsteemis oli kombeks, et piirivalves teenisid aega valvatavast piirkonnast hästi kaugel olevatest regioonidest pärit sõdurid ja ohvitserid. Ilmselt sooviti, et ajateenijad poleks mingilgi määral tutvus- või hõimusidemetes kohalike elanikega ja oleksid seetõttu ka valvsamad. Nii sattusidki meie rannavalvesse enamasti lõunapoolsetest liiduvabariikidest noorsõdurid, kelle haridustase ja maailmaprobleemidest arusaamine oli üsna tagasihoidlik, rääkimata sellest, et nad polnud kaugeltki kursis kohaliku rahva traditsioonide ja elu-oluga. Samal ajal olid nad aga usinad ja ustavad käsutäitjad ega kontakteerunud eriti kohalike elanikega. Sama võib öelda ka merepiirivalve kohta. Meil oli oma töös kokkupuuteid küll valdavalt ohvitseride või allohvitseridega, kes olid mingi koolituse saanud. Ka merekaatritel teenis mitmesuguse haridustaseme ja arusaamadega merepiirivalvureid, mis avaldus selgelt suhtumises meie tegevusse.

Meie laevuke „Yoldia“, eriti see teine sini-must-valge variant (sinised pardad, must korpus, valge pealisehitus), oli ka üks omaette nähtus siinsetes rannikuvetes.



Kaarel Orviku.

Meregeoloogide uurimislaev Yoldia.

Mõned piiritsoonis töötamise ja asjaajamisega seotud lõbusad juhtumid on meeles tänini. Ei mäleta enam küll täpseid kuupäevi ja kõik vestlused pole ka päris sõna-sõnaliselt meeles, aga kalamehejuttudest on asi ka veel kaugel. Üritan mõnest meie rühma ajalukku läinud juhtumist ülevaate teha. Täpsed kohad ja aastad jäägu kõrvale, need ei mängi rolli. Lõbusad situatsioonid on asja iva.

Kust tulek, kuhu minek?

Mereleminekuks tuli igal hommikul laeva meeskond registreerida sadamateenistuses – enamasti mõne kalurikolhoosi sadamas, kus me peatusime ja ka piirivalve toimkonna juures. Reeglina meldisime end piirivalve vahisoldati juures, kes meie tegevusest suurt midagi ei taibanud ja võrdsustas mereleineku kohalike kalurite väiketraalide kalapüügireisiga. Tõsiste teadusemeestena püüdsime neile kannatlikult selgitada, kui vajalikku teaduslikku uurimistööd me tegema lähme. Selline ebareeglipärane tegevus võrreldes kohalike kaluritega ajas noorsõdurid aga segadusse ja algasid pikaleveninud telefonikõned ülemustega. Meie väljasõit oli hommikuti reeglina tunduvalt hilisem kui kohalikel kalameestel ja meie tööpäeva alguseks olid öises valvekorras olnud ülemused magama läinud. Nende leidmine või äratamine oli omaette probleem ja soldatid vahel ei julgenudki seda teha.

Nii mõnigi kord juhtus, et meie mereleminek hakkas venima. Selle vastu leidis head rohtu Jaan Lutt, kes oli armeeteenistuse läbinud ja tundis selle sisekorralduse hingeelu üsna põhjalikult. Rutiinse kontrolli korral vastas „sir kapten“ Lutt soldati küsimusele: ”kuhu lähete?” (куда идешь) lakooniliselt „sinna!” (туда). Järgnes uus küsimus: „milleks?“ (зачем) ja kohe kiire vastus Jaanilt: ”on vaja” (надо). Selle peale ei osanud vaene sõdur muud öelda kui: ”minge!” (идите). Ei tekkinud mingeid probleeme, saime väljasõidutempli ja nii me läksimegi!

Laeva äravedu

Omapärane situatsioon kujunes meil kord Kaberneeme lahel, kui oli kavas teha merepõhja puurimisi Aksi saare rannikuvetes ning uurida saare ranna ehitust ja arengulugu. Sadamast väljudes piirivalvega probleeme ei olnud ja nende nõusolek oli olemas. Kuid merel kogesime järjekordselt, kui vilets oli omavaheline side mere piirivalve ja rannas tegutsevate üksuste (kordonite) vahel. Etterutates tuleb öelda, et tänu instituudi heale asjaajamisele oli meil päris korralik raadioside laeva ja maismaarühma vahel ning ka kalurikolhooside sadamatega.

Tunni-pooleteisese sõidu järel jõudsime Aksi saare lähistele ja püüdsime jõuda üle madalike rannale võimalikult lähedale, et „dessant" saarele oleks kiire ja vähe vaevanõudev. Soodsas kohas umbes kahe meetri sügavuses vees heitsime ankru ja sõudsime kummipaadiga saarele. Laeva jäi Jaan paari abilisega. Nagu alati oli mul kaasas lühilaine raadiojaam, millega sain tööde lõppedes laeva uuesti rannikule kutsuda. Aga võta näpust. Seekord ei sujunud kõik sugugi meie plaanide kohaselt. Kui olin saare põhjaosale esialgse kiire tiiru peale teinud, leidsin pooleldi veest kivide vahelt mingi imelise punase ühe propelleriga ballooni. Lääneranda tagasi jõudes nägin, kuidas piirivalvekaater täiel kiirusel meie ankrus seisvale „Yoldiale" lähenes. Palusin igaks juhuks Jaanil raadio lahti hoida, et oleksin järgnevaga kursis. Ametlikult olin ju mina ekspeditsiooni juht, piirivalve silmis aga Jaan kapten (nii me ka munsterrolli kirjutasime ja teda söör kapteniks kutsusime). Järgnes piirivalvurite päris meeleolukas tegevus ja vestlus kapten Lutiga. „Yoldia" oli ankrus üsna madalas vees, kuhu piirivalvurite kaater esiti pelgas tulla. Nad jäid aupaklikus kauguses seisma ja proovisid valjuhääldaja abil „Yoldiaga" ühendust saada, et kaptenit koos paberitega oma laeva kutsuda. Jaan vastas seepeale, et ta ei saa laeva maha jätta ja tal pole ka paati, millega tulla. Rühm on saarel ja peab neid ootama. Kaater hakkas uuesti manööverdama ja lõpuks suutis „Yoldia" ahtrisse jõuda.

Siis see algaski: „Kes lubas teil saarele minna, ja kust te üldse tulete, ja mis te siin teete?" Saanud Jaanilt laeva munsterrolli kõigi vajalike Kaberneeme sadama ja piirivalve pitsatitega, sõitsid nad veidi eemale, kuid umbes poole tunni pärast lähenesid uuesti. Vahepeal olid nad ilmselt suutnud raadio teel ühendust võtta oma ülemustega, kes meist muidugi midagi ei teadnud. Piirivalvekaatri kapten teatas sellest Jaanile ja palus meid kui piirirežiimi rikkujaid koos nendega Prangli sadamasse sõita (see oli lähim merepiirivalve tugipunkt). Jaan aga soovitas meie kohta küsida Kaberneeme kordonist, sest nemad andsid loa. Kaatri vanem teatas, et neil pole kordoniga sidet ja peavad seda korraldama Tallinna kaudu. Seejärel eemalduti taas mõneks ajaks. Meie lähedal väga madalas vees oligi laevukesel ohtlik seista. Uuel suhtlusringil teatati, et side ei õnnestunud. Siis palus Jaan mitšmani „Yoldia" pardale, et kasutada meie raadiotelefoni, millega oli võimalik sadama dispetšeri abiga kiiresti Kaberneeme kordoniga ühendust võtta. Kaatri kapten muidugi keeldus, sest ka tema ei tohtinud oma laevalt lahkuda. Jaan jälle vastas, et peab oma ülemust ootama, kes on saarel. Piirivalvur „ähvardas" meid kui sõnakuulmatuid puksiiri võtta ja Prangli sadamasse viia. Kemplemine käis samas vaimus edasi. Jaanile oli selge, et keegi kaatrilt ei riski „Yoldiale" tulla – ikkagi tundmatud piririkkujad ja jällegi peaks kõrgematelt ülemustelt luba küsima. Siis astusin

mina raadio teel mängu ja palusin Jaanil piirivalvuritele teatada võõramaiste kirjadega väikese kahtlase torpeedokujulise propelleriga eseme leiust saare põhjatipus. See ajas piirivalvekaatri meeskonna elevile. Jälle kooskõlastused ülemustega, sõit meie kummipaadiga saarele ning väärtusliku imeriistaga tagasi oma kaatrile. Mida see propelleriga balloon endast kujutas, ei osanud nemadki öelda. Lahkusime rahulikult ja igaüks asus oma tööd jätkama.

Jalgpalli vaatamise lugu

Kord kui olime umbes ööpäevasel ülesõidul Haapsalust Hiiumaa kaudu (Heltermaal oli piirivalve kontrollpost) Narva-Jõesuusse, kui Viinistu kandis möödusime ankrus seisvast piirivalve vahilaevast. Kogemuste järgi oleks nii lähedane möödasõit kohustanud valvelaeva meiesuguseid imemehi dokumentide kontrollimiseks oma laeva pardasse sõitma. Seekord ei juhtunud aga midagi ja põrutasime rahulikult edasi. Arvasime, et ju nad teavad meist Heltermaa kontrollposti kaudu. Enam ei mäleta, kes mingil hetkel pilgu tagasi heitis ja märkas, et vahilaev kihutab meie poole, valged vahused vuntsid täävi ees. Algul ei pööranud me sellele suuremat tähelepanu, sest laev oli veel kaugel ja kes teab, mis manöövreid nad õppuste käigus teha võivad. Varsti sai selgeks, et nad ajavad meid taga. Piisavalt lähedale jõudnud palusid nad meil peatuda ja järgnes dokumentide kontroll. Dokumendid kontrollitud, küsis ohvitser naerusuil, kes te, pagan, sihukesed olete, et ei vaatagi jalgpalli (parasjagu oli käimas jalgpalli MM). Ilmselt meie möödasõidul vahilaevast vaatas kogu meeskond, kaasaarvatud vahimadrused, söögisaalis telekat – ja piir oli lahti! Mine või otse põhjanaabritele külla. Mine tea, võib-olla mõni mees aeg-ajalt ikka heitis pilgu põhja poole avamere suunas, meie möödusime vahilaevast mandri poolt.

Kapteni seletuskiri Seasaare juures

Väinamerest põhja poole avamerele väljudes tuli läbida kitsas Voosi kurk, kus Seasaare varjus seisis väike piirivalvekaater. Iga mööduja pidi seal ennast näitama, see tähendab sõitma kaatri pardasse ja ettenähtud rutiinse kontrolli läbima. Teatavasti töötas instituudis välitööl koolipoisse, nii ka meie laeval. Mitmel neist polnud veel passi ja nad olid munsterrolli kantud sünnitunnistuse andmetega. Kord kui meid jälle kontrolliks kinni peeti, avastas piirivalve allohvitser, et üks noormees on mõni päev tagasi passiealiseks saanud ja tal peaks seega pass olema. Olime jälle piirirežiimi rikkujad. Selgitasin, et oleme juba tükk aega merel ja merel passe välja ei anta, kuigi rahvatarkus ütleb et issand taevas ja kapten laevas! Piirivalvekaatri kapten oli päris mõistlik mees

ja palus mul kirjutada omakäeliselt „Kapteni seletuskirja“ (v. k Объяснение капитана), et nimetatud isikul oli reisi ajal sünnipäev ja passisaamise aeg sai merel täis. Allkiri. Kuupäev. Võib arvata, et tänu sellisele valvsusele piiril ja meie seletuskirjale võis seda piirivalvurit ka mingi kiitus oodata. Seekord läks õnneks ja pääsesime avamerele. Tagasi sadamasse jõudnud läks noormees muidugi Tallinnasse passi vormistama, sest teist korda poleks ilmselt olnud mõtet samalt mehelt sama suhtumist oodata.

Olümpia teenistuses

1980. a Moskva olümpiamängude ajal olime koos Meeme Veissoni ja mehaanik Rein Kulliga olümpia purjeregati abilaevastiku teenistuses. Laevukeseks oli meil rohkem rannatöödeks mõeldud kiirekäiguline ja suhteliselt mugav metallkerega reidikaater BENCH, mis arvati sobivaks olümpiakülalisi teenindama. Olümpiaregatiks ettevalmistudes käisime koos Meemega veel Karu tänava kutsekoolis (nn Karu akadeemias) täienduskursustel, mille lõpetamise järel saime professionaalideks – laevajuht-mehaanikuteks! Muidu ei lubatud meil Pirital külalisi teenindada.

Piritale sõiduks valmistusime Haapsalus, kus „poleerisime” kaatrit nii seest kui väljast, et külaliste ees paremad välja näha. Olime määratud sadamakapten Ed. Hunt’i reservi vip’ide (very important person) teenindamiseks. Kaatril käiski Soome olümpiakomitee delegatsioon, purjeregati organiseerimiskomitee esimees A. Green külalistega jt. Sõitu Haapsalust Tallinna alustasime varahommikul koos päikesega, et kell 8 Pirita sadamas kohal olla. Nii teatasime ka laevastiku kaptenile. Ilm oli ilus, mootor müdises ja seekord ei olnud ka piirivalvega mingeid vahejuhtumeid. Pea täpselt kell 8 hommikul sõitsime Pirita meresadama muulide vahelt sisse. Pöörasime uhke kaarega ümber esimese sadamasilla, kinnitasime otsad vahetult piirivalvetorni all ning jäime ootama tavalist dokumentide kontrolli. Igaks juhuks olime päev varem läbinud akrediteerimise ja meil olid kaelas isikut tõendavad pildiga kaardikesed. Tornist aga keegi alla ei roninud ega huvitunud meist. Möödus 10–15 minutit ja ei mingit liikumist. Meeme kooris end poolpaljaks, pani laevadekile raadio mängima ja hakkas päikest võtma. Möödus veel 15 minutit – ikka ei mingit reaktsiooni. Kui kell hakkas üheksale lähenema ja olime pea terve tunni kannatlikult oodanud, siis hõikasin alt üles torni poole: “Hei teie seal, kas keegi tuleb meid vastu võtma või peab ise minema „võime” otsima!“ Vastati, et minge! Ja läksingi. Alustuseks ronisin jahtklubi kõige kõrgemale korrusele, kus asus sadamateenistus ja juhtimiskeskus. Seal istusid tuttavad meremehed (mõned ka Haapsalust), kellele kurtsin, et istume juba tund aega sadamas,

torpeedod laskevalmis, aga keegi ei tee meist väljagi. Meie sadamasse sissesõit oli kõigi teenistuste poolt lihtsalt maha magatud. Siis läks saginaks. Välja aeti pommi/narkokoer ja läksime terve seltskonnaga kaatrit kaema. Teel küsisin piirivalveohvitserilt, et mida need mehed seal tornis teevad, kui meid ei näe ega teid ei teavita. Selle peale nohises mees, et neil on teine ülesanne! Ilmselt pidasid nad sadamat „sihikul", et keegi ei üritaks mõne alusega sadamast vaikselt plehku pista. Põhjaliku kontrolli käigus jäi meie laevuke õnneks terveks, ainult pommi-kutsut topiti igasse lahtitulevasse ööönsusse laeva kere ja polstri vahel. Nagu hiljem selgus, oli samasse teenistusse tulnud Pärnu jahtklubi kaatri sisustus kontrollimise käigus põhjalikult lahti lammutatud ja meestel oli tubli tükk tegemist, et enne külaliste alusele tulekut kõike jälle korda seada.

Pidulik õhtusöök

Meeldejäävaid sündmusi ja imelikke juhtumisi oli merel sageli. Kõigest ei jõua rääkida, kõik pole enam meeles ja ilmselt ei paku kõrvalseisjatele ka huvi. Aga üks humoorikas vahejuhtum lõpetuseks veel.

Ilmad olid juba üsna sügisesed ja tormised. Jõudsime õhtuks oma kodusadamasse Haapsallu tormivarju. Seekord ei õnnestunud meil silduda kai äärde, vaid jäime ühe traali pardasse. Pärast formaalseid protseduure sadamavõimude ja piirivalvega otsustasime õnnelikku kojujõudmist tähistada piduliku õhtusöögiga Haapsalu restoranis. Parasjagu oli laeval vaid meeste seltskond, sealhulgas üks abiline – reisikaaslane väljastpoolt instituuti (nimetame teda siinkohal Antsuks). Ants arvas, et tal on targem laeva jääda, raadiot kuulata ja rahulikult õhtut nautida. Meie aga läksime õhtustama. Saime jälle korralikult maamehe toitu süüa ja tuju oli hea. Väljas kiskus ilm järjest karmimaks. Otsustasime laeva tagasi minna, et otsad tugevamini kinnitada ja siis mõne partii kaarte mängida, koos õhtuse napsiga muidugi. Sadamasse jõudes oli tuul juba parajaks tormiks paisunud, kuid laevukesel polnud häda midagi. Sadamas oli ka vaikne ja rahulik, sest tormiga ei läinud ka kalurid merele. Meie laevukese otsad olid korralikult kinni ja vaid tugev tuul vilistas vantides. Astusime siis üle naaberlaeva oma kajuti ukse suunas. Lähemale jõudes kostis meieni tugev jutukõmin. Selgus, et kohalik dispetšer – daam oli igaks juhuks tulnud kontrollima, mis seltskond meie laevas pesitseb, sest ainult „Yoldia" illuminaatorist paistis vähest valgust ümberringi valitsevasse sügisesse kottpimedusse. Liitusime lõbusa seltskonnaga ja pidulik õhtusöömaaeg sai varsti õige hoo sisse. Sadamadispetšer tunnistas varsti, et peab meie kena seltskonna maha jätma ja oma ametikohustusi täitma minema – sadamaraadio juures oli nimelt öö-

päevane valve. Kuna aga kedagi merel polnud, siis ka raadio vaikis. Ants oli härrasmees ja läks lahkelt daami saatma. Mõne hetke pärast kostis laevatekilt imelik heli ja seejärel bassihäälne hüüatus: „Mees üle parda, õigemini naine!“ Me ei osanud esialgu mingit seisukohta võtta, arvasime et hea nali küll. Kui hüüatus kordus, ronisime kähku pardale. Ja mida me nägime. Ants koogutab üle reelingu ja hoiab kättpidi kinni kahe laeva vahel kaelani sügiseses külmas vees siplevat dispetšerit. Aitasime selle õnnetu veest tilkuva daami pardale, kes kohe jooksusammul mööda pimedat kaid sadamahoonesse riideid vahetama tormas. Siis asus komisjon asja uurima. Selgus, et sildumise ajal laevu vastu kaid surunud tuul oli 180° pöördunud ja puhus nüüd kai poolt. Laevad olid veidi teineteisest ja ka kaist eemaldunud. Kui meie külaline pimedas sügisöös enesekindlat laevalt laevale arvas astuvat, siis loomulikult sattus üks samm kahe laevukese vahelisse tühjusesse. Süüdi jäi taevataat, kes oskas daamile paraja vingerpussi mängida.

5.4.6. Keibu välibaasi tõus ja langus

Jaan Lutt (Veeteede Amet)

Meregeoloog Jaan Lutt.

Keibu välibaas oli omaaegses GI-s üks omapärane nähtus, kuigi välibaasid iseenesest olid nii mitmelgi uurimisrühmal. Meregeoloogia alal tegutses üsna väike grupp uurijaid ja nende seisund oli kogu aeg kuidagi erandlik ja ega vist ülejäänud instituudi rahvas eriti hoomanudki, mida seal päris tehti. Esialgne välibaasi idee pärines nähtavasti 1976. aastast. Selleks ajaks oli meie uurimislaev „Yoldia“ (vette lastud augustis 1973) juba mitu suve töötanud ja setteproove oli kogunenud üsna palju. Asja mõte seisnes välitööde ajaks mobiilse katusealuse muretsemises, kus saaks ka proove töödelda ja esialgselt ladustada, samuti pidasime oluliseks, et see katusealune oleks tööpiirkonna läheduses. Niisugustele nõuetele vastas „vagun“.

Meile sobivaid „vaguneid“ valmistati ainult Kose Uuemõisas EPT-s ja need olid mõeldud eelkõige maaparandusobjektide tarbeks, reeglina väljapoole

süsteemi neid ei valmistatud. Instituudis ei olnud minu mäletamist mööda erilist probleemi „vaguni“ hankimiseks, olulisem oli saada nõusolek ATK-lt (Agrotööstuskoondis), sest see organisatsioon kureeris ka maaparandust. Oli kuidas oli, aga tutvusi ja muid vajalikke hoobasid kasutades jõudsime nii kaugele, et GI-le eraldati erandkorras luba tellida Koselt üks „vagun“. Ise pidime hankima kaks GAZ-51 esisilda, sest need moodustasid „vaguni“ veeremi ja need olid defitsiitsed. Kogu selle „vaguni“ hankimise operatsioonis oli suur osa haldusdirektor Palladi Keskülal, sest temal oli palju tutvusi korpusemeeste seas ja need olid peaaegu igal pool tegijad. Korraldusliku külje pealt tegutses ka Orviku Karla.

Igatahes 1977. a lõpuks oli meil „vagun“ käes ning järgmise päevakorrapunktina tuli sellele sobiv koht leida – „vagunile“ oli vaja juurde tuua vesi („vaguni“ köögis oli veevärk) ja elekter. Meie peamine tööpiirkond oli Lääne-Eesti saarestik, oli loomulik, et ka „vagun“ oleks kusagil lähedal, kuid kindlasti mandril, sest saartele pääsemine oli omaette probleem, tõsi küll, lahendatav probleem. Esialgu jäi valik peatuma Puhtule, seal oli ZBI ornitoloogiajaam ja nende tegelastega saime kenasti kaubale. Kuid seal oli jällegi oma väike nüanss. Nimelt oli Puhtus küll puurkaev, kuid pumba mootor oli läbi põlenud ja elektrimootorid olid ka defitsiitsed. Üks tingimus „vaguni“ paigutamiseks oli vajaliku mootori hankimine. Lisaks oleksime saanud vagunisse ka elektri ning loomulikult vee ja ei oleks pidanud nende „mugavuste“ eest midagi maksma.

Vajalik elektrimootor saigi „välja aetud“ ning ühiste jõududega ka paika pandud, ja kaevust hakkaski vett tulema. Akadeemia autobaasist saime veoauto ja „tirisime“ oma suvemaja Puhtusse. Kõik oli ilus ja asi toimis. Tõime vagunisse kogutud proove ja osa neist sai analüüsitudki. Selle töö peal oli üks laborant, kes oli ka vaguni perenaine ja hoidis kogu elamise korras.

Tegelikult polnud see Puhtu mingi hea koht, lisaks ei olnud ka kohalikud „krahvid“ mõne aja pärast enam nii heasoovlikud kui alguses. Meile sai üha selgemaks, et ega see vaguni pidev vedamine ühest kohast teise pole ka just parim lahendus. Alati polnud vajalikku vedukit saada ja kohtade valik, kus vesi ja elekter võtta, rannik lähedal ja meie seltskond teretulnud, oli piiritsoonis hoopis väike.

Välitöödel sai üsna palju mööda rannikut ringi liigutud ja randasid kirjeldatud. Ühel heal päeval jõudsime töödega Keibu lahe äärde. Keibu külas oli sel ajal H. Pöögelmanni nimelise tehase suvebaas. Paar vana talumaja ja mõned lisaks ehitatud kerged suvilad. Nagu ikka, oli väga kasulik kohalikega juttu ajada, sest nii saime ka meid huvitavaid andmeid ranna varasema väljanägemise tormipurustuste jms kohta. „Pöögelmannide“ baasivalvur Keibus oli

jutukas tädi ja rääkis igasuguseid asju, jõua vaid kuulata. Tol retkel oli meiega miskipärast kaasas ka Tanel Moora ja tema soovitus vist oligi vagun Keipu tuua – elektrit ja vast ka vett saab „Pöögelmannist“, koht on enam-vähem Eesti ranniku keskel ja pole ka Tallinnast eriti kaugel. Igati hea idee. Mõeldud tehtud. „Pöögelmannis“ olid mõistlikud mehed, jäidki nõusse. Teaduslik põhjendus kogu ettevõtmisele oli samuti olemas – Keibu lahe rand oma mitmekesisuses on nagu Eesti randade väike koondmudel. Hiljem oli kavatsus siia rannauurimispolügoon rajada. Kõik oli olemas ja tõimegi vaguni 1979. a kevadel Keipu. Ühel taluasemel oli just paras varjuline plats vaguni jaoks, elektri saime vedada „pöögelmannide“ valvuri juurest, ainult veega oli alguses raskusi, sest talu kaev oli liiva täis varisenud. „Pöögelmannidelt“ vee toomine aga vajas lisakulutusi. Puhastasime kaevu ära ja esialgu lahendas see veeprobleemi. Suvepoole läks asi halvaks, sest kaev oli madal ja vett vähe. Tuli ikkagi oma 300–400 meetrit„veejuhet“ maha panna ja hiljem talveks veest tühjaks lasta. Suurem jama oli kemmerguga. Nimelt oli „pöögelmannidel“ kahekohaline välikemmerg meie „vagunist“ paarisaja meetri kaugusel, uksed ilusasti ees ja kõik ning seda lubati algul ka kasutada. Mõne aja pärast leiti, et nii ikka ei lähe. Tegime siis endale ise vastava majakese, mis oligi esimene „uusehitus“ meie baasis.

Paar aastat elasime Keibus „vagunis“, aga ruumi oli suhteliselt napilt, suvel aitasid hädast välja telgid. Labor töötas ka ja mingi osa proovegi sai analüüsitud. Ülle Männik oli Keibus perenaine ja juhtis vägesid.

Aga süües kasvab isu ja tasapisi hakkas arenema mõte, et võiks midagi tõsisemat ette võtta. Maja ehitamiseks oli vajalik maa olemasolu. Ka selle probleemi saime lahendatud ning meile mõõdeti riigimaast vajalik tükk välja. Hiljem selgus, et mingid meetrid lõikasid „pöögelmannide“ maad, kuid see polnud eriti oluline, sest maa oli niikuinii riigi oma. Kuskilt saime teada, et Suure-Jaani metsamajand valmistab kokkupandavaid metsavalvekordoneid ja parasjagu on neil üks „üle jäänud“ ning seda oleks võimalik küllaltki soodsalt kätte saada. Saime instituudi juhtkonna nõusse ja hakkasime asja ajama. Lisaks maja paneelidele lubati praktiliselt tasuta kaasa anda rohkelt laudu, prusse ja muud vajalikku kraami. Ehitusloaga ei tekkinud ka erilisi probleeme, sest maa oli olemas. 1982. a sügisel saime maja kätte. Järgmine samm oli selle Keipu vedamine. Talvel Keibus mingit valvet ei olnud ja nii tuli materjali hoidmiseks niisugune koht otsida, kust see „ära ei auraks“. Kaubale saime umbes poole kilomeetri kaugusel elava Liide nimelise naabrimammiga, ENSV teenelise kaluriga. Liide elas Keibus aastaringselt ja oli nõus maja materjalide ladustamisega tema maal. 1982. a sügistalv oli soe – Liide kaevas detsembrikuus oma aiamaad ja meie ladustasime Suure-Jaanist toodud paneele ja lauakraami.

Keibu välibaasi elumaja.

Teatavasti oli kogu Soome lahe rannik nõukogude ajal piiritsoon ja sinna saamiseks oli vaja lubasid. Lubade saamine oli võimalik, aga asjal oli üks väike konks, pikemaajalise (rohkem kui kuu) loa saamiseks oli lisaks instituudi ametlikule kirjale vaja ka komandeeringut. Enamasti löödi lubav tempel otse komandeerimistunnistusele, vahel anti ka eraldi paber. Piirtsooniluba pidi kontrollimiseks alati kaasas olema. Kohalik piirivalvekordon asus meist üle lahe Rannakülas ja „piirivattidega“ oli üsna tihti tegemist. Ühel heal päeval ilmusidki meile kohalikud kõrged „pealikud“. Algul ei saanud suurt sotti, mida nad tahavad – vaatasid meie dokumente ja elamist ning ajasid üsna udust juttu. Siis nagu muuseas tuli välja, et neil oleks mingi kogus lauakraami vaja, omal transport olemas, võib-olla saaksime neid aidata. See oli tõepoolest hea idee. Andsime neile oma maja komplektist mõnikümmend lauda ja edaspidiseks oli n-ö piiriprobleem peaaegu lahendatud. Lubati isegi lahel kala püüda ja sealjuures oma paadiga, mis oli üsna enneolematu asi piirtsoonis.

Järgmisel aastal tegime ettevalmistusi maja ehitamiseks. Elamine oli üsna suureks paisunud, igasugust välitööde kraami oli küllaltki palju, aga hoiukohtadega oli kitsas käes. Otsustasime, et ehitame ühe piisavalt suure abihoone, puidukraami oli ja koht oli kah olemas. Mõeldud-tehtud ja sügiseks oligi kuur valmis. Katuseks vajalikku eterniiti sai ka miskil moel hangitud, nii et asi

sujus. Laoruumi saime ja ka suvise elamisruumi saime. Sügisel jõudsime maja vundamendi valatud, põhitegijad olid selle juures Kulli-onu ja Rein Martin, teised lõid ka jõudu mööda kaasa, sest plaanilist tööd oli samuti vaja teha.

1984. a kulusid kõik vabad momendid majaehitusele, lisaks oli vaja pidevalt mitmesuguseid materjale hankida: küll naelu, telliseid, savi, eterniiti ja jumal teab veel mida. Palladi Kesküla abiga sai kõik ühele poole ja ülemused olid ka suhteliselt koostööaldid. Samamoodi möödus ka järgmine aasta. Igasuguseid „jamasid" tuli ette, kanalisatsiooniprobleemid ja puurkaevuprobleemid ja ahjude probleemid. Kehtis seadus, mis tuleohutust silmas pidades keelas asutuste suvebaasides kaminatele siibreid paigaldada, meil oli aga ahi ja kamin sama korstna peal. Lõpuks oli maja meie arvates sedavõrd valmis, et see ametlikult vastu võtta, s.o tunnistada töö lõppenuks. Esimene katse läks loomulikult aia taha, puudusi oli palju, ei mäletagi mis kõik, aga piirdetara oli kindlasti puudu ja haljastuse ning kanalisatsiooniga ka mingi jama. Komisjon andis meile uue tähtaja ja selleks ajaks pidi kõik korras olema. 1986. a detsembris ehitasime võrgust piirdetara, kasutades aiapostideks puurtorude juppe ja muud kättesaadavat materjali. Kehvem oli lugu haljastusega, detsembrikuu ikkagi, aga ka siin leidsime hiilgava lahenduse: tõime metsast mõne meetri kõrgusi mände ja torkasime need vajalikesse kohtadesse püsti – poolkõrge haljastus, nagu projektis nõutud, oligi valmis ja komisjon rahul.

Hilisematest „vägitegudest" veel niipalju, et Vihterpalu metsapõlengu ajal lõid meie poisid üsna edukalt tulekustutamisel kaasa ja said hiljem vist isegi mingi tänukirja. Igatahes põlenud metsast olid küttepuud välja teenitud.

Praeguseks on Keibu välibaasist jäänud vaid mälestus. Kogu meie majapidamine on lammutatud ning asemel uus ja uhkem. Kuidas ja millistel asjaoludel Keibu instituudi käest teadmata suunas „ära ujus", siinkirjutajal andmed puuduvad. Viimati viibisin Keibu baasis mäletatavasti 1994. a. Siis oli kõik enamvähem endine, isegi mingit väikest külastusmaksu maksin, sest ei töötanud enam instituudis.

5.4.7. Hotelliehitaja memuaare

Jaak Nõlvak

Minu tänaseni kestev teenistus ENSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudis algas septembris 1962 välitöödega Püssis, kus koos Rein Einastoga ladusime mädanenud põhjaga kastidest ümber Saaremaalt Vesiku oja lähistelt

pärit puursüdamikku. Sealsed Siluri kivimid on vaheldusrikka ilmega ja kirjud, nii et sain kohe kogemuse puursüdamikutükkide järjestuse ja kokkusobivuse kontrollimisest. See oskus kulus marjaks hiljem Rootsis Grötlingbo puursüdamikku uurides, kui hoobilt lahenes Eesti ja Rootsi läbilõigete kokkusobimatus umbes kahe ja poole lademe ulatuses. Seal oli nimelt üks südamikutükk kastis tagurpidi ja kaks kasti vales järjekorras. Juhtub.

Ametlikult võeti mind tööle stratigraafia- ja paleontoloogia sektori vanemlaborandi kohale 16. novembril 1962 käskkirjaga nr 155. Esimene töö oli väga keeruline: anti ette üks suur lihvitud kivimipala, mille pind oli pliiatsiga ruutudeks jaotatud. Peenikese sule ja musta tušiga pidin maha joonistama kivimi pinnal nähtava väga kirju (ja väga ilusa) pildi. Seal leidus musta kuni hallika tooniga püriitse impregnatsiooniga katkestuspindu, kirjuvärvilisi veeriseid, kivististe tükikesi ja muud, mille tekkest ma siis muidugi midagi ei taibanud. Värvierinevusi, eriti aga üleminekulise tumedusega impregnatsiooni, sai edasi anda vaid täpikeste tihedusega. Tehke proovi! Neid töid pole ma hiljem silmaga ega trükituna näinud. Järgnes WC pottide lõhkumine lihvimislaboriks vallutatud ruumis ja seejärel vaheldusrikas õhikute tegemine, millest suur osa on artiklite illustratsioonidena ka trükis ilmunud.

Rida mälestusi on seotud sundkorras tehtud ehitustöödega. Ent mitte kõik polnud sugugi vastukarva. Särghaua välibaasi algusaastatel tuli seal päästa ja kohendada mis võimalik, esmajoones lagunevaid katuseid. Senini on alles kuulu järgi umbes 1830-ndatest pärinev kõver ja kooldunud riideait. Vähem popp oli nädalane ehitusprahi koristus V. I. Lenini nimelises kultuuri- ja spordipalees (Tallinna linnahallis), heinategu ja kartulivõtt kolhoosis ning tänavapühkimine kevadel. Tõsi, viimast teeks nüüdki kevadiste tolmutormide vähendamiseks linnatänavail ja vabatahtlikult, kuid mitte ka üksi. Kivikoristus Märjamaa kandi kolhoosipõldudel oli uhkem: enamus koristatavast olid vormilt mitmekesised ja huvitavad kihtpoorsete parajad "pätsid", ning töö ei rikkunud ka konti.

Meenub veel Moskva olümpiamängude eelne aeg. Tallinnasse planeeritud purjeregatiks valmistuti hoolega ja pumbati Moskvast raha rohketeks ettevõtmisteks, ehitusteks ja totaalseks maalritööks vanalinnas. Toodi sisse palju tööjõudu, ka välismaalt. Kohalikena pidime kogu sellele suurprotsessile kaasa aitama ehk tegema ilma mingi lisatasuta kohustusliku töönädala ehitusel, milleks sel korral juhtus olema hotell Olümpia. Paljudel meie inimestel olid oma suvilatest head ehitusalased oskused, kuid neid seal küll vaja polnud.

Olümpia hotelli betoonkarkass tehti kohalike NSVL jõududega ja liikus jutt, et on kasutusel uuemat sorti materjal – mikrobetoon ehk äraseletatult

60% betooni ja 40% mikrofone. Betoon pumbati ülemistele korrustele mööda jämedat voolikut, millel istus kaksiratsi kaks meest, et juhtida kõva surve all torust tulev betoonijuga suurde kasti. Ei tea, kas meeste püksid olid libedad või surve torus liiga tugev, kuid kord käändus toru ots nagu suure mao pea kõrvale ja betoon kattis parajalt paksu kihina õuele ladustatud ehitusmaterjali. Meist läks juga napilt mööda. Õnne oli ka siis, kui just sekund-paar enne meie ehitise varjust väljumist sadasid alla kümned tellised kraanaga tõstetavalt tellingutesse takerdunud platvormilt.

Jaak Nõlvak – novembris 2012 täitus 50 aastat teenistust instituudis.

Ühel külmal ja tuulisel miinuskraadidega varatalvisel päeval oli kümnekonna meie inimese ülesandeks jää lõhkumine suures ja sügavas vundamendiaugus. Jää raiumiseks anti kogu kambale kaks kangi ja kaks kanderaami, et jäätükid august välja tassida ja siis samasse augupervele hunnikusse kallata. Töö sujus ja kangiga vehklemisele oli järjekord, sest nii sai sooja. Lõpuks sai jääauk enamvähem tühjaks ja meie tööpäev otsa. Aga kurb oli see, et veidi hiljem samast ehitusplatsist möödudes tegutses meie jäähunnikute keskel väike buldooser, lükates sujuvalt kogu väljataritud kraami vundamendiauku tagasi.

Hotelli viimistlustöö tegid soomlased. Enne nende saabumist tuli ehitusplatsi ümber kobedam aed ehitada ja selle väravaehitusest sain minagi osa. Koos venekeelse keevitajast ehitusmeistriga asusime asja kallale. Väikese ekskavaatoriga(!) oli kaevatud kaks minu arust hiiglaslikku (vähemalt 1.5x1.5 m) auku, kuhu pidime püstitama metalltorudest (diameetriga ca 20 cm) väravapostid. Mul kästi hoida üht metalltoru augus püsti ja otse. Minu venekeelsele küsimusele, millega auk täidetakse, et torupost selles püsti jääkski, sain vastuseks: "Homme valatakse betooni täis." Mõistsin, et jäängi homseni toru kallistama. No ei!

Augu servas turritasid mulla seest välja mingid roostes ja kõverdunud metallkarkassi jäänused, mis olid jäänud sinna ilmselt viimase sõja pommitamiste ja suurtulekahjude järel, sest see piirkond, just Estonia teatrihoonest ida poole kuni keskturuni, sai väga tugevalt kahjustatud ja purustatud. Hüva nõu kallis! Soovitasin keevitada postitoru selle rauarisu külge. Öeldud-tehtud.

Sain tunnustava peanoogutuse osaliseks ja pääsesin ööpäevasest kallistamisest. Aga oh häda, teine post oli ju veel. See pidi siiski mingi täpsusega teises hiigelaugus oma kindla paiga leidma. Tekkis kaks küsimust: kas teises augus on ka rauarisu auguservast välja paistmas ja kui on, kas siis ka õigel kaugusel juba õnnelikult püstitatud esimesest postist? Väravad oli samas maas, mõlemad oma kaks ja pool meetrit pikad. Konksud väravahingedele tuli keevitada just meie torude külge. Aga teine toru oli ikka veel minu kaenlas. Keevitaja käis, paar sammu taganedes, silma järgi rihtimas, kuhu post panna, et väravad ikka postide vahele mahuksid. Lõpuks leidis ta vetruvast metallist meetripikkuse tollipulga, mis lükati pärast kasutamist väikese ümara topsilaadse ümbrise sisse ja mida oli mugav püksitaskus kanda. Asjaloo komplitseeritust täiendas luupekseni ulatuv täiuslik mudakiht, mis kattis maapinda kahe postiaugu vahel. Siis asus keevitaja postide vahekaugust mõõtma ja laskis lörtsti! metalllindi mudasse kukkuda, kuhu see kaduski … Mina seisin ikka augu serval, toru kaenlas, ja ahastasin. Aga lahendus siiski leidus. Nägin vundamendiaugu servas takunööri tükke, mis kokku sidudes andsid viiemeetrise jupi ehk pisut pikemagi kui postidevaheks vaja. Paarilise ainitise ja kahtleva pilgu all sidusin nööri ühe otsa juba õnneliku posti ümber ja vedasin teise augu kohale. Soovitasin mõõta 5+ meetrit nööri, et selle abil leida postile õige koht. Hetk vaikust ja siis kõlas: "Geniaalne", millega kaasnes tunnustav pilk. Tunnistan, et nii siirast tunnustust kuuleb harva, kui üldse. Lugu lõppes pärast täiendavaid risukeevitusi õnnelikult. Konksukeevitus jäi järgmiseks päevaks ja sellest ma enam osa ei saanud. Hiljem – väravad olid sellel kohal ja käisid isegi kinni-lahti. Aastatepikkusest rahvamalevlase karjäärist ma mitte ei räägigi – alandav.

Miks me seda tegime, miks soostusime sellisteks abitöödeks? Õhkkond oli selline. Paratamatu ja mitteavalik, sunnismaine ja kontrolli all, kuid mitte omavahel vaenulik. Seda on tõesti keeruline nüüd kirjeldada ja seletada, vahel ei usu mõnd seika enam isegi. Kohati oli kogu see värk võluvalt groteskne, tagantjärele muidugi. Osa elukorraldusest käiski vaid töökoha kaudu – oli see siis turismituusiku saamine või elamisvõimalus ühiselamutoas või korterijärjekord või muu olmeprobleem. Siin andis rongkäikudes käimine ja ühiskondlike abitööde tegemine tublisti plusspunkte.

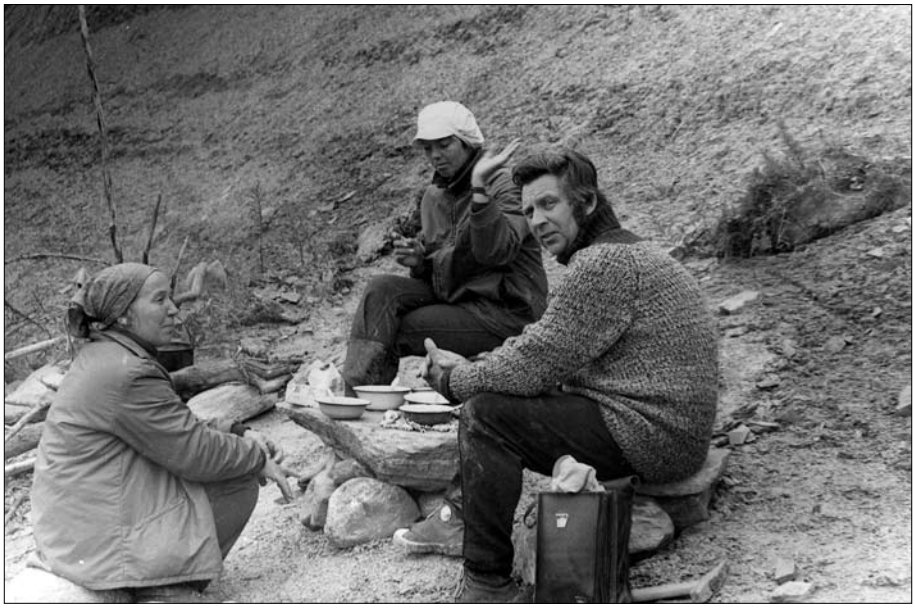
5.4.8. Meenutuskilde aastatest Geoloogia Instituudis

Enn Pirrus (TTÜ mäeinstituut)

NSVL-Poola ühistöö Vendi-Kambriumi piiritlemise küsimuses

Enn Pirrus töötas instituudis aastatel 1959–1992.

Tähelepanuväärse panuse on instituut andnud Vana-Aegkonna vanima geoloogilise perioodi uurimisse. Kui möödunud sajandi teisel poolel leiti Kambriumist vanemates kihtides loomsete organismide pehmekehalised jäljendid – nn Ediacara fauna – ja tõsteti esile neid fossiile sisaldavate kihtide tase kogu maailma ulatuses (Vendi kompleks Ida-Euroopa platvormil), elavnes rahvusvaheline huvi aegkonna alumise piiri stratigraafilise tõlgendamise vastu. Selle probleemi selgitamiseks loodi mitmeid uurimiskollektiive, hoogustus spetsialistide suhtlus riikidevahelisel tasandil, kujunes ulatuslik teaduslik diskussioon selles valdkonnas. Nõukogude Liidus algatasid sellekohase kooskõlastatud uurimistöö Moskvas paiknenud keskinstituudid, haarates kaasa kõigi tollaste läänepoolsete liiduvabariikide (Eesti, Läti, Leedu, Valgevene, Ukraina, Moldaavia ja Venemaa) ning ka Poola teadusasutuste spetsialistid. Ida-Euroopa klassikalisel Vana-Aegkonna levikualal moodustus kompaktne NSVL–Poola uurimisrühm, mis töötas viljakalt ja kooskõlastatult aastatel 1970–1986. Kaalukat osa kandsid selles tegevuses ka Eesti uurijad, kes töötasid platvormi peaaegu ainsal Kambriumi avamusel, omasid võimalust kasutada paljandite kõrval paljude piirikihte läbivate puursüdamike materjale ja kasutasid muidki soodsaid asjaolusid, sealhulgas arvukaid ekspeditsioone naaberaladele. Nii kujuneski Eesti üheks selle uurimistöö sõlmkohaks, kus toimusid mitmed teedrajavad ühisnõupidamised, organisatsioonilised ettevõtmised, kooskõlastatud välitööd ja laboratoorsed uurimistoimingud. Märgitud aastatel valmis töögrupi kokkuvõte kolmeköitelise NSVL–Poola venekeelse ühismonograafia näol, mis avaldati hiljem ka ingliskeelse tõlkevariandina. See trükis kujunes vajalikuks käsiraamatuks probleemi käsitlemise rahvusvahelises ulatuses. Vähemvalgustatud fatsiaalse muutlikkuse probleeme käsitleti veel eraldi Tallinnas avaldatud temaatilises kogumikus 1986. a, Baltikumi Vendi–Kamb-



Eelkambriumi ja Kambriumi uurijad Kaisa Mens, Lidija Paškevičiene (Leedu) ja Enn Pirrus välitööl Valge mere ääres.

riumi litogeneesi alal kaitses 1989. a doktoridissertatsiooni Enn Pirrus. Kaisa Mens koos Kazmira Lendzioniga Poolast ja Jan Bergströmiga Rootsist töötasid välja Ida-Euroopa Kambriumi korrelatsiooniskeemi, mis avaldati vene- ja ingliskeelses variandis vastavalt 1987 ja 1990. Otseste teadustulemuste kõrval tuleb aga kindlasti nimetada ühiste ettevõtmiste kaudu kujunenud sõbralikku suhtlusringi ja kauakestnud omakasupüüdmatut infovahetust eri maade spetsialistide vahel, mis jäi pikaks ajaks kajastuma edasistes teaduspublikatsioonides ja kindlustas neile kõrge usaldusväärsuse. Tänaseks on kirjeldatud ühistöö tulemused piisavalt arvesse võetud rahvusvahelistes stratigraafilistes otsustustes.

Geoloogiakaadri ettevalmistamisest

Eesti taasiseseisvumisprotsessis käivitatud teadusreform põhjustas kaalukaid muudatusi ka geoloogiaspetsialistide järelkasvu kindlustamises, mis ei jätnud puudutamata GI-dki. Teadusuuringute ümbersuunamisega TA instituutidest ülikoolidesse jõudsid ümberkorraldused ka instituudi struktuurini. Nii kaotati siin litoloogia sektor ja selle jõududega loodi TTÜ mäeinstituudis rakendusgeoloogia õppetool ning avati vastav professuur. Selle aktiga loodeti

NSVL ja Poola geoloogide koostöö tulemuseks oli kolmeköiteline monograafia.

lahendada korraga mitu probleemi: siduda instituudi teadustöö tihedamalt õppetööga kõrgkoolis, luua võimalus vajalike insenerlike algteadmistega maapõuespetsialistide ettevalmistamiseks Eestis ja saavutada siitkaudu parem võimalus kaadri täiendamiseks peamiselt Eesti põhjapiirkonnas töötavate geoloogiaasutuste tarvis. Kujunenud majandusoludes oli juba ilmnemas, et Tartu Ülikoolis õpetatavatest geoloogiaspetsialistidest siirdub liialt vähe inimesi tööle Tallinna või lähikonna geoloogiaasutustesse, mistõttu koosseisude noorendamine muutus riigis tervikuna üha kriitilisemaks. Ühisleppel GI ja TTÜ mäeinstituudi vahel loodeti olukorda muuta. Nii avas TTÜ mäeinstituudi baasil 1998. a rakendusgeoloogia eriala, kus igal järgneval aastal asus õppima 10–12 üliõpilast. Alul visalt käivitunud õppetöö andiski peatselt oodatud tulemusi: lõpetanutest siirdusid peaaegu kõik erialasele tööle mitmesugustesse geoloogia- ja keskkonnateenistuse asutustesse. Oma osa said ka teadusasutused, sealhulgas GI. Rakendusgeoloogia õppetool teostas ka kraadiõpet – aastatel 2000–2007 omandati siin kolm doktori- ja rida magistrikraade, mis leevendas olukorda ka kvalifitseerituma kaadri osas. Tõsi, siinsete lõpetanute ettevalmistamisel langes väga suur osa insenerliku suunaga põhiõppeainetele, mistõttu geoloogiaprobleemidesse süvenemiseks jäi vähem võimalusi. Seetõttu jäi erialaliste teadmiste tase tunduvalt allapoole TÜ kasvandike omast. Kuid insener-tehniliste oskuste olemasolu tõi kaasa ka täiendavaid väärtusi tööturul ning reaalne mäeinstituudi lõpetanute sisenemine kaasaegsele geoloogiamaastikule on seni toiminud tõrgeteta.

Paraku ei ole asi kulgenud edaspidi nii ladusalt. Ebaõnnestumine rakendusgeoloogia professuuri täitmisel pärast 2002. a ja selle hilisem kaotamine ning eriti õppetöö ümberkorraldamine 3+2 süsteemile ühes eriala ümberkujundamisega geotehnoloogia ülddistsipliiniks on muutnud õppetöö juhtimise ebakindlaks ja ilmselt ka vähemtulemlikuks. Ka on lisandunud mitmed subjektiivsetest ja administratiivsetest hoiakutest tulenevad tegurid, mis häirivad geoloogiaspetsialistide ettevalmistamist Mäeinstituudi juures. Kahjuks pole ka GI leidnud siin piisavalt konstruktiivset lahendust ja seetõttu toimub integreerumine TTÜ õppesüsteemi hetkel liiga killustatult ja väheefektiivselt.

Särghaua baasist

Üheks tähtsündmuseks instituudi tegevuses oli kahtlemata Särghaua välibaasi tekitamine Pärnu maakonna idapiiril. Põllumajanduslike reformimiste käigus õnnestus siin omandada 4 ha suurune kinnistu mitme erinevas korrasolekus oleva hoonega. Mitmed rajatised olid kapitaalsete kivimüüridega ja silmatorkava ruumimahuga ja näisid hästi sobivat puursüdamike kestvaks säilitamiseks ja kivimimaterjali esmaseks laboratoorseks töötluseks. Kinnistu ja sellel paiknev hoonestus vajas küll rohkesti kapitaalmahutusi, kuid aastatel 1973–2005 järk-järgult ette võetud pingutused viisid baasi rahuldavasse töökorda. Baasi kasutuselevõtt avardas mitmeid instituudi tegutsemisvõimalusi: osutus võimalikuks eri kohtades paiknevate välibaaside ümberkujundamine ühtseks kompleksiks. Nii sai muutunud majandusoludes Särghauale ümber paigutada seni Püssi baasis Ida-Virumaal asunud rikkaliku puursüdamikufondi. Siia toodi üle ka Keibu mereuuringute baasi jääkvarustus. Särghaua hoonetesse toodi ka mõned linnaoludesse sobimatud ja poolamortiseerunud töövahendid, aga ka säilitamiseks vajalikud või töötlemisjärge ootavad kivimiproovid ja kollektsioonimaterjalid. Lisaks nendele ettevõtmistele omandas baas infrastruktuuri väljaehitamise teel ka tähtsa võimaluse mõttetöö arendamiseks. Siin sai hakata korraldama nõupidamisi, seminare, ühisarutelusid ja teisi samalaadseid üritusi. Segavast linnaolustikust eraldatuna kujunesid siinsed geoloogia-alased töönõupidamised vägagi sisukateks, eriti NSVL eksisteerimise lõpukümnenditel, kui Baltimaade geoloogid töötasid paljudes valdkondades ühtse kooskõlastuse alusel. Siin toimus igal aastal vähemasti 2–4 seminarnõupidamist või suvekooli, mida sageli saatsid ka ühised geoloogiliste objektide ülevaatused puursüdamikel või lähikonna loodusobjektidel. Baas suudab majutada ühtekokku 25–40 inimest ja korraldada ka üritust tagava olmeteeninduse.

Kaunid loodusolud võimaldavad baasis korraldada ka aktiivset puhketegevust, läbi viia mitmesuguseid lõõgastus- ja õppelaagreid teadusseltsidele ning noorsookogunemistelegi, seostades neid sageli ka geoloogiateadmisi propageerivate ettevõtmistega. Loodushariduslik tegevus on baasi funktsiooniks tänaseni. Väärib märkimist, et baasi külastavad erialainimesed ka kaugematest välisriikidest, sealhulgas mõned, kelle kokkupuude puursüdamikega on nende igapäevatöös väga põgus. On ju sageli see töövõte kättesaadav vaid naftaorganisatsioonide töötajatele ning sedagi üsna tihti ametisaladustega varjutatult. Eesti unikaalne olukord ja siinsed puursüdamikele toetuvad töövõtted on tekitanud korduvalt imestust erialainimeste seas ja loonud aluse innukaks rahvusvaheliseks koostööks, eriti stratigraafia valdkonnas.

Kolleegidest

Aastatel 1947–1950 töötas instituudis Leningradis hariduse saanud ja seal mineraloogia erialal 1950. a doktoritööd kaitsnud Nikolai Dilaktorski, kes pärast instituudist lahkumist Ehituse Teadusliku Uurimise Instituuti jäi siiski mõneks ajaks edasi GI teadusliku nõukogu liikmeks ja mängis küllalt märkimisväärset osa instituudi väljaarendamisel. Tõsise ja nõudliku teadusemehena juhendas ta kaht meie aspiranti – A. Raukast ja E. Pirrust, kellest mõlemast said hiljem ainsad petrograafilis-mineraloogilise suunaga teadusdoktorid instituudis. N. Dilaktorski periood instituudis oli tähelepanuväärne veel selle poolest, et selleaegsed teadusliku nõukogu istungid, millest osavõtt oli muuseas kohustuslik kõigile teaduritele, peeti tema pärast praktiliselt kahekordselt, tõlgituna ka vene keelde. Et siia lisandus ka direktor K. Orviku maneer käsitleda kõiki küsimusi väga põhjalikult, siis kestsid nõukogu istungid väga pikalt ja ulatusid mõnikord ka järgmisse päeva.

N. Dilaktorski pani aluse Eesti savide koostise ja mineraloogia uurimisele ja selle tulemused kehtivad põhiosas tänaseni. Instituudist lahkumisel jättis N. Dilaktorski endast maha mahuka monograafilise käsikirja Eesti savide kohta, mis paraku ei jõudnud trükki. Peamiseks põhjuseks oli asjaolu, et sellal toimusid savide uurimise meetodites väga suured muutused – senise termilise, keemilise ja optilise metoodi asemele ilmus täiuslikum röntgenanalüüs ja seetõttu vajanuks kõnealune kokkuvõte mahukat täiendamist ja muidugi ka trükivalmis viimistlemist. Seda ka kaaluti (E. Pirrus, L. Saarse), kuid tegudeni ei jõutud. Õnneks jõudis N. Dilaktorski oma põhitulemused artiklitena publitseerida.

Meenutada tuleb ka teist vene rahvusest töötajat, kelle tähendus instituudi teise kümnendi näo kujundamisel oli kaalukas. Selleks oli akadeemia kirjas-

tusnõukogus töötav toimetaja A. Skvortsova, kelle käe all vormus korrektsesse vene keelde suur osa instituudi kunagisest trükitoodangust. Äärmiselt kohusetruu ja sõbraliku inimesena ei jätnud ta tajutavat jälge mitte ainult trükistesse, vaid ka meie noorde teaduskaadrisse, õpetades neid väärikalt kasutama vene teaduskeele võimalusi. Tema poolt õpetatud teksti täht-tähelt lugemist on põhjust hea sõnaga meenutada mitmel hilisemal ajal toimetajatööd teinud kolleegil. A. Skvortsova isiklik elukäik kulges väga raskelt ja mõneti traagiliseltki, kuid temalt maha jäänud vene sünonüümide sõnaraamat oma kohvi- ja võimalik, et ka pisarate jälgedega on väärikal kohal ühel riiulil, meenutamaks töökat ja helget inimest.

1954. a instituudi direktoriks asunud Karl Orvikut nagu teisigi ametivendi, kutsuti korduvalt partei keskkomitee informatsioonikoosolekutele praeguse Vabaduse, tollase Võidu väljaku administratiivhoonesse. Kuid valvelauast teda kaugemale ei lastud, niipea kui selgus, et akadeemikul puudus parteipilet. Kutseid laiali saatnud ametnik ei osanud ilmselt arvatagi, et sellal võis keegi olla direktor parteisse kuulumata! Kuuldavasti ei juhtunud seda vaid üks kord. Mõistagi oli väga kohusetruult oma ülesandeid täitnud akadeemik sellest hingepõhjani kibestunud ja eks siit sugenesid pinged ka TA presiidiumi suhtes, kus tollal oli koguni mitmeid teaduskraadita, kuid soliidse parteipiletiga akadeemia liikmeid. Küllap kajastusid need pinged mõneti ka GI igapäevatöös.

Kuid juhtus naljakamatki. Saabuva revidendioote ärevuses asus instituudi raamatupidamine ükskord kiiruga nõuetekohaselt läbi kandma laodokumente, et teha tavapäraselt korda instituudi inventariarvestus. Ootamatult avastati, et instituuti on saabunud üsna rahakas saadetis salapärase nimetuse "kusetilinad" all. Et laotöötaja oli parasjagu haiguslehel, ei saadud selgitusi küsida. Mõeldi omapäi, kaasati teadusdirektorgi, tehti mitmeid oletusi. Kõige tõepärasem neist, et ametiühing on ostnud kogumi näärikuuse ehteid ja tegemist on kirjaveaga saatelehel, langes peagi enneolematult kõrge maksumuse tõttu kõrvale. Alles laotöötaja naasmisel tööle selgus tõde: tegemist oli lihtsate kušeti linadega! Tarvitsenuks vaid sõna väljalugemisel hingamispaus õigel kohal teha ja, nojah, pisikese märgikese s-tähe kohal võinuks ju ka ise juurde mõelda!

Suured rändrahnud kui ilmekad loodusmonumendid on Eesti maastikupildi lahutamatu osa. Nende tähtsuse tunnetamisega algaski siinse teadusliku looduskaitse ajalugu. Mitmed GI töötajad on selles tegevuses osalenud. Kui mõndagi suurt kivi seob rahvasuu mõne kultuuritegelase või ajaloosündmusega, siis rahne uurinud geoloogidest teab üldsus vähe. Ometi oleksid just

suured rahnud väärikaks meenutuseks nende eluteest. Mõnda meil siiski on. Looduskaitse riiklikus registris on kinnistunud Helmerseni kivid Hiiumaal, samast leiame ka instituudi esimese direktori A. Luha nime Võlupe rahnu juures Saaremaal. Trükisõnasse on jõudnud H. Viidingu "viimane kivi" Valgamaal (Eesti Loodus, 1989/9). „Eesti ürglooduse raamatu" andmebaasis leiame vihjeid teistelegi suurtele rahnudele, millele on kinnistumas selle uurija nimi. Nii on K. Pärna nimega seotud Nõvale viiva tee ääres paiknev Suurkivi, Läänemaal tihedas lodumetsas kannavad kaks hilisel ajal leitud suurrahnu innuka rahnudemõõdistaja geodeet Aadu Kumari nime, samas piirkonnas on hiidrahn Laevakivi sobiv kandma „Eesti ürglooduse raamatu" ühe koostaja Ü. Heinsalu mälestust. Harjumaa Palukülas on E. Mölsi kirjeldatud ja joonistatud rahn, K. Orviku nimega seondub suur rabakivimürakas Tuhalaane koolimaja juures Viljandimaal. Kõik viimatinimetatud pole muidugi mingi ametliku aktiga kinnitatud ega üldsusele teada, aga iseenesest tekkiva talitusviisi tõttu siiski kiiduväärt. Kahtlemata vääriksid suure kiviga tähistamist innukate rahnumõõdistajate K. Müürisepa, S. Künnapuu ja ehk mõne teisegi elutöö. Veidike järelemõtlemist ning sobiva ülevaateloendi koostamine oleks ju tänuväärne ettevõtmine.

Mõned jäädvustused on siiski ka juba avalikkuse ees. Akadeemik K. Orviku skulptuurne mälestusmärk on Rakvere koolihoones ja mälestustahvel kodukoha kortermajal Rävala puiesteel Tallinnas, meteoriidikraatrite uurijaile Ago Aaloele ja mäeinsener Ivan Reinvaldile on püstitatud mälestuskivi Kaali kraatri juures Saaremaal, väsimatule karstiuurijale Ü. Heinsalule Tuhala Nõiakaevu lähedal Harjumaal. Instituudieelsest ajast lisandub siia veel trilobiidiga rahn Eesti geoloogia varasele teenekale uurijale Friedrich Schmidtile tema sünnipaigas Kaisma mõisapargis Kirde-Pärnumaal. Ja ongi esialgu kõik, kuid sedagi on hea tõdeda. Geoloog ja kivi kuuluvad ju kokku!

5.4.9. Estonia puiestee 7 tuba 219

Kaisa Mens

Mälestused Estonia pst 7 asuvast majast, mis oli üle 50 aasta GI põhiliseks asukohaks, tuhmuvad aegamööda. Loodan, et see kirjutis aitab endistel kolleegidel meenutada tolleaegset eluolu maja Estonia puiestee poolses tiivas.

Ruum 219 (hiljem 225) oli II korrusel vasakut kätt esimene. Instituudi käsutusse tuli ta 1962/63 aastavahetusel ning toa esimesteks asustajateks olid

Kambriumi litoloog ja stratigraaf Kaisa Mens (2004).

Põlevkiviuurija Sergei Baukov töötas instituudis 1952–1984.

Sergei Baukov ja Ninel Nasonova (lahkus instituudist varakevadel 1963). Minu töökohaks sai see ruum 15. veebruarist 1963, kui tulin instituuti tööle. Omateada olen ainukene GI teadur, kelle töökoht oli kogu instituudis töötamise aja (üle 40 aasta) ühes ja samas ruumis. Selle aja jooksul vahetus aga hulgaliselt toakaaslasi. Reastan nad, nagu mäletan, läbi paljude aastate. Naaberlaua (piki Estonia pst poolset seina) esimeseks ja kõige pikaajalisemaks (16 aastat) kaaslaseks oli S. Baukov, kellele järgnesid Märt Rätsep, Mart Rieberg, Tiia Kurvits, Aile Kõrts, Aasa Aaloe ja Enn Pirrus. Uksepoolne laud (laud ise vaheldus mitmel korral ja teatud aja oli selleks Artur Luha endine töölaud) oli töökohaks Rein Einastole, Avo Rahule, Erika Postile, Lidia Bitjukovale, Mati Viiulile, Lydia Reimale, Ülo Heinsalule, Mari-Ann Mõtusele, Tiiu Klaosele, Evelyn Kalamile ja Margus Noškale. Toakaaslaste suhteliselt sagedasel vaheldumisel olid ka mitmed positiivsed küljed. Nii laekus mitmekülgset informatsiooni ja sageli sain vajalikku konsultatsiooni nii geoloogia kui ka keele küsimustes (S. Baukov, L. Bitjukova). Samuti võimaldas see tutvuda nooremate geoloogidega, kes külastasid oma instituudis (kesklinnas!) töötavaid kursusekaaslasi. Lisaks oli ruum 219 tihtipeale töökohaks ka Vendi või Kambriumi geoloogia alast kursuse- või diplomitööd tegevatele üliõpilastele. Vajaduse korral ja kui koht oli parajasti vaba, töötasid ruumis ka mitmed

litoloogia sektori laborandid. Möödunud sajandi üheksakümnendate aastateni tuli ka mitmel kollektsioonidega töötanud väliskülalisel leppida ühe lauaga samas ruumis.

Toa mööbel oli esimestel aastatel küllaltki napp ja juhuslik. Nii oli minu tööle asumisel ruumis kolm lauda, kaks fondikappi, üks kontorikapp ja laeni ulatuv lahtine riiul raamatute, proovide ja muu tarviliku jaoks. S. Baukov valmistas üleriiete jaoks riidenagi, riiulile aga kombineerisime vanadest kardinatest uued. Üldse tuleb märkida S. Baukovi suurt teotahet ruumi mugavamaks ja otstarbekamaks korraldamisel. Muide, sellel ajal tehti instituudis aeg-ajalt ruumide puhtuse ja korrashoiu sanitaarkontrolli. Tasapisi täienes ka mööbli valik, tõsi, enamasti küll teistest ruumidest väljavahetatud esemete arvel. Suhteliselt esinduslikuks sai ruum alles 1979. a, kui meie toale anti võimalus tellida mõõtude järgi ja vajadustele vastavad kapid ja töölauad. Kahjuks halvenes ruumi väljanägemine taas üheksakümnendatel, kui tihti vahetuvad toakaaslased ilmusid oma soovide ja sageli ka oma mööblitükkidega, millest nad ei raatsinud loobuda.

5.4.10. Mõnda basseinilise ökostratigraafia koolkonna kujunemisest

Rein Einasto (Tallinna Tehnikakõrgkool)

Aastad 1957–1987 olid viimase suure sõja järel kujunenud tingimustes Eesti geoloogia hoogsa edenemise murranguliseks perioodiks, mil tänu mitme positiivse eelduse koosmõjule kasvas kodumullast välja omamaine maailmataseme põlvkond. TA GI-s loodi tingimused süvauuringuteks ja vastav uurimisgrupp. Geoloogia Valitsuses viidi läbi rakendusuuringuteks vajalikud ulatuslikud puurimistööd, mis puursüdamike näol avasid Eestimaa geoloogilise süvaehituse seninägematul määral. Seda ammendamatut infopanka osati meil ka vääriliselt hinnata, kollektiivselt mitmetahuliselt uurida ja tulevikuuuringuteks säilitada.

Neil aastakümneil Eestis kujunenud arvukat asutustevahelist paeuurijate kollektiivi on Moskva Ülikooli professori Vladimir Frolovi väitel nii NSVL-s (või Venemaal) kui ka meist läände jäävates riikides (Poolas, Tšehhis, Rootsis, USA-s jm) hakatud lihtsalt Eesti koolkonnaks nimetama. Algselt seostus see enamasti Karl Orviku nimega, hiljem Ralf Männili basseinigeoloogia ja Dimitri Kaljo ökostratigraafiaga. Väärib märkimist, et vaatamata Nõukogude Liidu suletusele suudeti luua tihedad tööalased suhted nii itta kui läände

ning peagi kasvasid neist välja ka Balti sündmus- ja lõigendstratigraafilised arengusuunad. Alamal püüan lühidalt iseloomustada uute arengusuundade võtmefiguure GI-s nii nagu ma ise neid selle kollektiivi liikmena tundma õppisin. Seega tuleb jutt isikutest, mitte sedavõrd teadusest, kuigi ka selle areng on käsitlusest nähtav. Kuivõrd kirjapandu on subjektiivselt enesekeskne, siis tunnetuse tasakaalustamiseks on alguses lõik minu õpetajatest ning lõppu lisatud ka mõned kolleegide arvamused autorist.

Alustada saan sealt, kust sisenesin sündmustesse – ülikoolipäevilt (1952–1957), mil esmakordselt puutusin kokku Eesti geoloogia probleemide ja arengut määravate isiksustega. Meie kollektiivse loomingu-keskkonna kujunemise ja kasvu käiku ning kestmist on oluliselt mõjustanud paljud loovisiksused ja eri juhtimistasandil töötavad inimesed nii omal maal kui kaugemal. Ühest küljest sellised rahvusvaheliselt tuntud geoloogid nagu akadeemikud Boriss Sokolov ja Dmitri Nalivkin, professor Roman Hecker oma paleoökoloogia töörühmaga (Aleksandra Ossipova ja Tatjana Belskaja), kelle algatusel korraldati koostöös K. Orviku jt kolleegidega Eestis ja Pihkva ümbruses kaks esimest litoloogilis-paleoökoloogilist väliseminari (1962 ja 1963), hiljem toimusid seminarid veel Uuralis, Krimmis, Kesk-Aasias. Väliseestlastest mõjutas meie püüdlusi suurimal määral kindlasti doktor Valdar Jaanusson ja rootslastest Anders Martinsson Stockholmist. Kõik nad olid tuttavad Eesti materjaliga ja seetõttu üllatavalt hästi kursis meie probleemidega. Väliskolleegide lugupidav ja innustav suhtumine tekitas algusest peale koostööd soodustava sümpaatse õhkkonna, mis kestis ja süvenes läbi aja.

Koolkondliku ühistegevuse kujunemist ja kestmist on meie päevil suurimal määral mõjutanud akadeemikud K. Orviku ja D. Kaljo, professor A. Rõõmusoks ja doktorid R. Männil ning E. Klaamann. Eeskätt nendest tuleb alamal pikemalt juttu. Teisest küljest kujundasid koolkondliku sisetunnetuse eelkõige ikka erksa vaimuga noored instituudis ja kaardistajad Geoloogia Valitsuses ning õppejõud ülikoolis, kes individuaalsele tööle eelistasid kollektiivset, isiklikule edule üldist. Iseenesestmõistetav oli eri asutustes töötavate asjatundjate tihe ja formaalsusest vaba koostöö, millest praegu suurt puudust tunneme. Olulisim selles ühises tegevuses oli ilmselt stratigraafilise liigestamise ja kompleksse uurimise vajadust tunnetanud paleontoloogide ja litoloogide koostöö aluspõhjakihtide tekkekeskkonna eripära ja muutuste selgitamisel, kuhu peagi kaasati mineraloogid, geokeemikud, isotoopgeoloogia spetsialistid jt.

Basseinilise ökostratigraafia koolkonna kujunemise üheks oluliseks eelduseks oli geoloogilise kaardistamise ja maavaraleiukohtade (põlevkivi, fosforiit, paekivi) uuringute käigus laekunud suure hulga puursüdamike kollek-

Paevanana tuntud ja tunnustatud Rein Einasto (2009).

tiivsed kompleksuuringud. Eeskätt süvapuuraukude kvaliteetse südamiku mitmekülgne biostratigraafiline ja litofatsiaalne uurimine aitas meil jõuda basseinilise tunnetuseni. Ühelt poolt saime eksaktset andmestikku kõigi oluliste mikro- ja makrofauna gruppide kohta, teiselt poolt oli võimalik jälgida fatsiaalseid muutusi lühikeste ajaliste intervallide kaupa. Aastakümneteks jäi uute huvitavate puursüdamike pakilise uurimise vajaduse varju paljandite, kaasa arvatud stratotüüpide, kaasaegne kiht-kihiline litoloogilis-faunistiline iseloomustamine.

Õpetajad ja eestvedajad

Proff

Nii kutsusime akadeemik Karl Orvikut veel aastaid ka pärast ülikooli lõpetamist. Esimesed kohtumised Profiga toimusid Tartus Üliõpilaste Teadusliku Ühingu (ÜTÜ) geoloogiaringi koosolekutel, kus ta järjepidevalt rõhutas vajadust teha teaduslikku tööd. Need kokkusaamised olid kantud aukartuse ja siira lugupidamise vaimust. Vahetu suhtlemine ja liigse distantsitunde kadumine sündis I kursuse kevadise välipraktika ajal. Kui esimene päev Raadi kruusaaugus osutus vihmaseks, kostis Proff julgustavalt: „See ongi tõeline geoloogi ilm." Tallinnas pankranniku läbilõikega tutvumisel lõikusid mällu

Profi põhjalikud selgitused kaevuvate organismide elutegevuse jälgedest juba kõvastunud, ent veel mitte kivistunud lubisettes Lasnamäe lademe keskse kaksik-katkestuspinna püstakuliste „taskute“ näitel.

Suhtumises noortesse oli Proff tõeliselt isalik ja hoolitsev. Tema loomulik akadeemilisus, väline karmus, kohatine kärsitus hinnangutes ei välistanud üllatavat kannatlikkust ja tähelepanelikkust inimlikes asjus. Teadurile jättis ta tööleasumise järel terve talve sisseelamise aega, et ergutada iseseisvust ja omaalgatuslikkust. Tema oskust mõista noore inimese raskusi loometee algul ja oidu ära oodata tõsisemaid tulemusi tundsin aastaid omal nahal. Kui näiteks minu aspirantuuriõpingute kesiseid tulemusi hinnates Ralfi kannatus katkes, oli just Proff see, kes ütles kindla kaitsva sõna.

K. Orviku tähendust Eesti geoloogia arengus pärast sõda on raske üle hinnata. Nii geoloogia osakonna avamine ja geoloogide järjepideva koolituse kindlustamine Tartu Ülikoolis kui ka TA GI maailmamainega teaduskeskuseks kujundamise käänulise tee algus lasus suurel määral professor Orviku õlul. Ta tajus selgelt vastutuse suurust ja oskas seda kanda, kutsudes endale paremaks käeks – teadussekretäriks – D. Kaljo, kellega enne otsuste tegemist kõiki üldprobleeme arutati. Sellise vastutava konsultandi roll tegi Dimist kiiresti instituudi loomuliku strateegilise juhi. Just neil aastail kindlustati instituut noore kaadriga nii, et iga stratigraafiliselt olulise faunagrupi uurimisele võis pühenduda eri uurija. Tänu just Profi teaduslikule autoriteedile ja sidemetele jäi GI Eestis TA süsteemi ja kindlustas meile rohelise tee teaduses, samal ajal kui Lätis ja Leedus muutus geoloogia ametkondlikuks, kitsaste regionaalsete ülesannetega.

Aastakümneid kestnud põhjalike paekalda-uuringutega, katkestuspinna mõiste ja detailse litostratigraafilise liigestuse põhimõtete sissetoomisega ning settimistingimuste selgitamise kohustusliku osa rõhutamisega mistahes paeuuringutes, kujundas akadeemik K. Orviku Eesti stratigraafilise mõtlemise tulevast koolkondlikku alust rohkem, kui me tol ajal oskasime arvata.

Mölsi-papa

Evald Möls, dotsent, kes oli lühikest aega ka GI Tartus oleva geoloogia sektori juhataja, jättis oma petrograafia loengutega unustamatu mulje. Selgitades kaasakiskuvalt kivise looduse ranget süsteemi, tõi ta magmaprotsesside ja süvakivimite tekke käsitlusse sageli üllatavaid paralleele settimise ja elu evolutsiooniga, eredaid näiteid looduskatastroofide tähendusest Maa palge kujunemisel. Ta püstitas küsimusi, millele vastust veel polnudki, ergutades sellega arutlevat vaimu, mis noil viiekümnendail aastail oli ideoloogiliselt mitmeti

taunitav ja isegi ohtlik. Geoloogiliste nähtuste mitmekesiseid seoseid avades ta sageli ei märganudki, et mitte ainult loenguaeg, vaid ka vaheaeg otsa sai ja järgmise loengu lugeja muheldes sisse astus. Vaimustuses dotsenti ei paistnud see eriti häirivatki. Ta lõpetas pisut vabandades, et järgmisel tunnil siis öeldagu, kus pooleli jäime. Eksamil oli ta heasoovlikkus ise ja aitas ka nõrgemad järje peale, hinnates eriti juurdlevat loogikat. Juhendajana oli ta meeldiv vestluspartner arutlema ka paradoksaalsete nähtuste üle sette kivistumisprotsessides. Lahkeks, muhedaks, naljast lugupidavaks kolleegiks jäi ta elu lõpuni.

Rõõm

Professor Arvo Rõõmusoks oli minu ülikooliõpingute ajal vanemõpetaja. Ta luges meile paleontoloogia ja ajaloolise geoloogia kursust ning tõi pidevalt võrdlusi ja näiteid Eesti aluspõhja geoloogiast. Need olid erakordselt head loengud, mida me hoolega konspekteerisime. Nii elusa looduse kivistunud maailma mitmekesisus kui ka Eesti lademete süsteem avamusvööndis sai selgeks juba varakult. Rõõmu loengud ja praktikatunnid tekitasid kohe õpingute algul soovi just aluspõhja-uuringutes kaasa teha. Õhtuti tegi Rõõm kateedris hoolega oma väitekirja Kukruse lademest ja hiljem doktoritööd kogu Eesti Ordoviitsiumi stratigraafiast, paljandite faunanimekirjad ja puursüdamike tulbad lauale laiali laotatud. Temaga kaasnev asjalik ja avatud töökeskkond virgutas esimesest kursusest alates teaduslikuks tööks võimalusi otsima. Alati rõõmsameelsena, tähelepanelikuna ja abivalmina kehastas ta parimal moel Alma Materi õppejõu üllast missiooni, sisendades oma soliidse eeskujuga austust ja lugupidamist õpetatuse, teaduse ja laiemalt kogu vaimse kultuuri vastu, mis on harituse põhitunnuseks ja koolkondliku tunnetuse vältimatuks osaks mistahes uurimisvaldkonnas.

Asta

Asta Oraspõld ei jätnud ülikoolis oma sütitava pühendumisega loengutes kedagi ükskõikseks. Tema mõttearendustes on läbi aegade olnud seda mölsilikku aega- ja ennastunustavat vaimustust aine vastu, mis kümnete ja kümnete diplomitööde juhendamisel kujunes nakatavaks suunanäitajaks paljude praeguste tegijate valikutes. Tema hoolivalt toetava ja targalt tasakaalustava juhendamiseta ei oleks mul venna surmale järgnenud depressioonis ülikooli lõpetamine 1957. a kindlasti korda läinud. Oma elukestvas uurimistöös on Asta ajaga kaasaskäiva järjekindluse ja sihitaotluse eeskuju. Ülikooli ajal tundsime teda innustunud paleoökoloogina, organismide elutegevuse tagajärgede uurijana ja Raikküla lademe parima tundjana. Hilisemal ajal oli ta pühendu-

nud Ülem-Ordoviitsiumi lademete, eriti Pirgu ja Porkuni lademe uurimisele. Astat tunti ülikoolis ka ühena vähestest otseütlejaist nii teaduslike kui ühiskondlike probleemide aruteludel. Vilistlaste kokkutulekutel on Asta alati aktiivne osaleja. Koostööalti julge pealehakkajana on ta oodatud partneriks basseinilise ökostratigraafia süvauuringutes tänase päevani. Hinnatud litoloogina on ta ka pensionieas osalenud mitmes TTÜ GI Ülem-Ordoviitsiumi projektis.

Ralf

Ralf Männil oli minu üliõpilaspäevil salapärane isik, kellest kuulsime küll A. Rõõmusoksa ja A. Oraspõllu loengutel, kuna ta oli koos V. Jaanussoniga juba üliõpilaspõlves küpse uurijana täpsustanud mitme Kesk-Ordoviitsiumi lademe piire. Aga kui Valdari Rootsis elamine polnud mingi saladus, siis Ralfi Siberis olekust ei olnud heaks tooniks rääkida. Eestisse tagasi jõudnud võlus Ralf meid kohe oma kirgliku pühendumisvõimega, hämmastas lademete ja põhiliste stratigraafilist tähtsust omavate faunagruppide ja Eesti paekihte käsitleva kirjanduse väga hea tundmisega. Piltlikult öeldes paistis ta meile nagu Himaalaja tavalisest stratigraafilisest tunnetustasandist kõrguvana. Oluliste aluspõhja uurimisse puutuvate probleemide väljatoomisel oli Ralf väsimatu ja suure veenmisjõuga. Arutlevad jutuajamised toimusid tavaliselt pärast tööd kohvilauas, kus ei puudunud ka kangem kraam. Ralfi sisendusvõime ja enesejagamine oli imetlusväärne. Ta võis tunde kulutada algajale selgituste andmiseks. Ralf ei väsinud kordamast meie paekihtide unikaalsust üleilmses mõttes lasundi terviklikkuse, inforikkuse, elustiku säilmete mitmekesisuse ja hea säilivuse, suurte lünkade puudumise, kuid samas selgete katkestuspindade rohkuse, mitmel stratigraafilisel tasemel esinevate rifimoodustiste, kõrge loodusliku liigestuvuse ja hea uurituse poolest. Ta rõhutas puursüdamike võrgu erilist tähtsust basseinilise terviku taastamisel. Kõigi nende looduslike eeliste avamine maailmateadusele on meile rahvusvaheliseks kohustuseks, millest peame teadustöö planeerimisel lähtuma kui põhiprioriteedist. Sel perioodil ei avaldunud tähelepanelikus juhendajas kuigivõrd ülemuslikkust.

Ralfi kollektiivsuse rõhutamine erines oluliselt Profi individuaalsust kindlustavast vaimust, kus igal teaduril oleks oma kordumatu ainuisikuline, teistele tabuks kuulutatud uurimisvaldkond. Nii ei saanud Ralf kandidaaditöö teemaks soovitud Ordoviitsiumi stratigraafilist revisjoni, milleks ta oli vaieldamatult kompetentseim geoloog Eestis, sest see oli varem Profiga kokkulepitult Rõõmusoksa teema. Stratigraafiasse tuli Ralf tagasi sammalloomade

monograafilise uuringu varjus. Töö valmis ulatusliku varasema kogemuse tõttu uskumatu kiirusega. Kaitsmisel olevat oponent V. P. Nehorošev rõhutanud, et esitatud on kaks väitekirja – Ordoviitsiumi stratigraafia ja Ordoviitsiumi sammalloomad. Kumbki eraldi vääriks kraadi. Tihedate töökontaktide kujunemine nii oma- kui välismaiste kolleegidega, peatselt sõlmitud ühisrinne ka A. Rõõmusoksaga tõid Ralfi kiiresti Ordoviitsiumi stratigraafia tunnustatud liidri kohale Baltikumis.

Üheks arutluste aktuaalseks teemaks oli „instituudi profileerimine" – prioriteetsete uurimisvaldkondade eelisarendamise optimaalsete teede otsimine, kus Ralfi radikaalsus meid kõvasti mõjutas. Hiljem on Leo Vallner ja Vello Karise tunnistanud, et rünnakud hüdrogeoloogia kui rakendusteaduse vastu instituudis („see on Geoloogia Valitsuse ülesanne!") on neid oluliselt mobiliseerinud põhjavee teoreetilisemate uuringute eesmärke ja ülesandeid tõsisemalt põhjendama, mis kokkuvõttes tuli ka hüdrogeoloogia arengule kasuks.

Tõsiseks stratigraafilise ja fatsiaalse kompleksuuringu kooliks olid sõidud Lõuna-Eestisse ja Lätti uute sügavpuuraukude (Palamuse, Kaagvere, Otepää, Karula ja Remte, Sturi, Piltene jt) südamikke liigestama ja kirjeldama. Tartu lehe kaardistusrühma juht Kalju Kajak ja Läti geoloog Viktor Karpitski osutasid nende uuringute korraldamisega Eesti geoloogiale hindamatu teene sügavamaveeliste setete areaali, nn Liivi keele kontuurimisel ja meie avamuse läbilõike sidumisel Rootsi läbilõigetega. Mäletan Sirvakul lahtitõstetud Otepää puursüdamiku kastil istuvale A. Oraspõllule selgitusi jagava Ralfi hüüatust: „Baltikum on käes!", sest selgusid aina uued Skandinaavia-tüüpi fauna esindajad eri stratigraafilistel tasemetel.

Enamasti tuli kahe-kolme päevaga jõuda kogu Ordoviitsium ühes puursüdamikus kirjeldada, mis tavaliselt oleks võtnud nädalaid. Selle töö käigus kujunes oskus liigestada ulatuslikke vahemikke hierarhiliselt algul suuremateks ühistunnustega kivimkehadeks ja seejärel detailiseerida konkreetsete kivimitüüpide levikut. Selle suuremastaabilise Ordoviitsiumi kogemuseta ei oleks Siluri fatsiaalsed mudelid juba mõni aasta hiljem nii kiiresti sündinud.

Ralfi hindamatu teene on tervikliku basseinilise lähenemise algatamine ja juurutamine Eesti geoloogias, basseinisisese fatsiaalse vööndilisuse väljaselgitamine Ordoviitsiumi ajastu jaoks, suhteliselt sügavamaveelise nn Liivi keele avastamine lahelise basseini keskosas. Lademete biostratigraafiline põhjendamine koos paleogeograafiliste skeemide koostamisega lademete mahus kogu basseini ulatuses kujuneski tema doktoritöö põhisisuks. Kaitsmise eel külastas Ralfi tema oponent Vladimir Menner, kellele Ralf selgitas mitme lademe ebapiisavat faunistilist põhjendatust. Oponent aga kostis lohutavalt:

iz-za nedostatkov nikogda ne nado zaderživat glavnogo! Valminud väitekiri oli esimene basseinilist tervikut hõlmav käsitlus – koolkondliku tunnetustasandi teedrajav töö.

Pärast doktoritöö kaitsmist üllatas Ralf kõiki oma järsu huvide ja tegevuse pöördega. Üks loomulik arengusuund oleks olnud basseinide võrdlusega maailma minek. Tema aga süvenes aastaiks täiendavate biostratigraafiliste korrelatsiooni-kriteeriumide otsingusse, selgitades planktiliste kitiinikute stratigraafilist tähendust kihi tasandil kogu paelasundi ulatuses. Väliselt jäi ta üllatavalt ükskõikseks loobudes omaenda loodud Balti paleobasseinilise tervikpildi avardamisest globaaltasandile. See missioon jäi siluristidele, kes mõni aasta hiljem töötasid välja basseini fatsiaalsed ja ökoloogilised mudelid ning koostasid koos suure rahvusvahelise seltskonnaga basseiniväliseid naaberpiirkondi hõlmava Põhja-Euroopa paleogeograafiliste kaartide komplekti.

Kollektiivsuse nõue oli Ralfil kahetsusväärselt enesekeskne. Võõrastava kontrastina lõikus eluajaks mällu põlastav hinnang: „Mis sellest välja tuleb, kui iga laborant hakkab TEADUST tegema!“ Need ägedad sõnad olid öeldud Jaak Nõlvaku õhinaga alustatud iseseisva uurimistöö kohta Kukruse lademe ülemise piiri täpsustamiseks avamusest lõuna pool. Edaspidi hoidsime Dimi soovitusel asja salajas kuni Jaagu esimese trükise ilmumiseni, mille kohta V. Jaanusson andis väga kõrge hinnangu – olla üks tugevamaid kompleksseid detailuuringuid sõjajärgses Eestis. Kahe lademe piirikihtide mitmetahuline uuring ühes puursüdamikus oli esimese iseseisva teadustööna väga tähelepanuväärne. Valmiskujul oli ka Ralfi arvamus artiklist mõistagi tunnustav.

Sektorijuhatajaks saades hakkasid Ralfis võõrastavalt ilmnema ülemuse kui võimukandja diktaatorlikud jooned, mis oluliselt kitsendasid teaduses vajalikku vaba arutlevat vaimu ja viisid terava opositsioonini kuni siluristide eraldumiseni omaette sektorisse. Eriti tundlik oli Ralf avaliku kriitika suhtes tema kui sektorijuhataja aadressil. Minul tuli tema enda ütlemise järgi seetõttu aastaid olla talle vahelduvalt parim sõber ja suurim vaenlane. Kolleegidesse suhtumises ja töökorralduses lahknesid meie hoiakud sageli diametraalselt. Ralf väitis mitme töökaaslase suhtes, et nendega on võimatu koos töötada, mina olin veendunud, et meie seas selliseid ei ole. Vedasime isegi kihla, kuid vähem kui kahe kuu pärast olid mul Viive Viiraga ühise ettekande teesid laual. Ralfi see küll üllatas, aga tema hoiakud oluliselt ei muutunud.

Instituudi aluspõhja-uuringute basseinilise koolkonna käsitlemisel ei saa mööda minna Särghaua välibaasist, mille kordategemine ja kaasaegseks uurimisbaasiks kujundamine poleks Ralfi jäägitu pühendumiseta kindlasti nii edukalt kulgenud. Ka sellel paigal on oma väärikas koht kollektiivse ja kool-

Koolivennad–koolkonnad Ölandil 1966. a. Vasakult: Dimitri Kaljo, Arvo Rõõmusoks, Valdar Jaanusson ja Ralf Männil.

Sama kvartett „20 aastat hiljem“ Rannamõisas (1988). Vasakult: Ralf Männil, Dimitri Kaljo, Valdar Jaanusson ja Arvo Rõõmusoks.

kondliku vaimsuse kujundamisel ja tegevuse laienemisel. Mitmel suvel alates 1974. a, eriti aga 1975–1978, kulus rohkesti aega ehitustöödele ja Geoloogia Valitsuse välibaasides likvideerimisele kuuluvate puursüdamike veoks Särghauale, mida sellisel viisil õnnestus päästa tulevasteks uuringuteks.

Dim

Dimitri Kaljo oli 1952. a TRÜ geoloogia osakonna V kursuse tudengina Üliõpilaste Teadusliku Ühingu (ÜTÜ) geoloogiaringi juhatuse esimees, kui mind I kursuselt ringi juhatusse valiti. Imetlesin juba siis Dimi esinemiste sundimatust, sõnaosavust, sihiselgust, lugupidavat suhtumist kuulajasse. Usun mõistvat, et esinemisosavus mistahes tasandil eeldab hingekultuuri, selget probleemitunnetust, suurt sihile jõudmise soovi, tulemuse taotlemise diplomaatilist tarkust. Ühel hilisemal vestlusel ta selgitas, et oli ülikoolipõlve alguses teinud endale põhimõtteks igal geoloogiaringi koosolekul sõna võtta või kui asja ei tunne, siis vähemalt küsimusi esitada, et laiendada oma esinemiskogemust ja muuta samas arutlust elavamaks. Muidugi ei ole see olulisimas mitte treeningu, vaid talendi küsimus.

Dimi otsustav koolkonda kujundav tegevus toimus üheaegselt mitmes valdkonnas. See algas kindlasti kollektiivsete uurimisteemade püstitamisega ja uuringute ühisaruteludega igal staadiumil, alates teema sõnastamisest kuni tulemuste kriitilise hindamiseni ja ühisartiklite koostamiseni. Just arutluskoosolekuil algas ühisvaimu kujunemine, millest kasvas sügavam koolkonna-tunnetus. Nii sektori juhatajana kui teema juhendajana oli Dim enamasti mõtte algataja, olles eelnevalt esitatava hoolikalt läbi mõelnud, sihid seadnud, eriarvamustega arvestanud.

Olulist osa etendasid kindlasti ühised välitööd, eriti tugiläbilõigete uuringud puursüdamikke liigestades, kirjeldades ja proovides. Samas toimus nähtu mitmekülgne kommenteerimine kuni kaug-korrelatsioonideni teiste alade läbilõigetega. Siin ei hoitud sageli ka tundeid tagasi, nagu see koosolekutel loomulik oli. Ja mõnus huumor üksteise aadressil hoidis positiivset meeleolu. Iga uue südamiku lahtitõstmisele järgnes üldine ülevaatus ja mõtteavaldused. Eriti elavalt on meeles Ohesaares puurimise ajal esimene tutvumine südamikuga. Silur oli äsja läbitud ja Raikküla lademe lubjakividel lasuvaist tumehallidest musta kilda sarnastest savikividest ilmusid nähtavale esimesed graptoliidid, mis fikseerisid Llandovery ja Wenlocki piiri üldskaalas. Seda nähes kargas Dim vaimustuses ühelt jalalt teisele ja sõnad voolasid selgitustega nagu kevadine suurvesi. Üks tähtsündmusi rahvusvahelisele tasandile tõusmise teel oli käes. Sellest sündis tema monograafiline artikkel.

Esimeseks väga oluliseks ühistunnetust kujundavaks ekspeditsiooniks oli 1961. a bussireis Podooliasse B. Sokolovi ja Olga Nikiforova ning Ukraina ja Balti kolleegidega. Retkes osalesid kõik tol ajal instituudis töötanud noored paleontoloogid ja litoloogid: R. Männil, E. Jürgenson, A. Aaloe, L. Sarv, D. Kaljo, E. Klaamann, R. Einasto, M. Rubel, H. Nestor. Dnestri tammi ehituse ajal üleilmse tähtsusega paljandite vee alla jäämise eel 1977. a ja hiljem (1980, 1988) korraldati sinna siluristide ühisekspeditsioone suurte kompleksproovide võtmise ja läbilõike kiht-kihilise kirjeldamise eesmärgil.

Koolkondliku ühistunnetuse loomine sündis kindlasti ka siira lugupidamise õhkkonnas toimunud avameelsetes ja otsekohestes eravestlustes Dimiga. Tulemus oli alati positiivne. Ka kriitika ja etteheited olid esitatud positiivset tunnustavas vaimus. Küllap just sellel tasandil saavutati kokkulepped ja koostöö oluliselt erineva iseloomu, loomekogemuse ja huvisuundadega teadurite vahel. Sellise suhtlemiskultuuri (õigemini -kunsti) valdamine oli edu oluline tagatis.

Vaieldamatu osa oli ühisartiklite koostamisel, kus Dim võttis enamasti enda peale esialgse teksti koostamise tänamatu koorma, mida teised siis oma valdkonnas täiendasid, täpsustasid. Arutelud kaasautoritega kujunesid õpetlikuks kogemuste vahetamise kooliks, kus terad sõkaldest välja sõeluti. Kõigi ettepanekute tähelepanelik arvestamine kuulus Dimi tööstiili elementaarse eetika juurde erinevalt Ralfist, kes arvestas kaasautoreid vaid niipalju, kui need tema väiteid kinnitasid.

Ühisartiklid ja esimesed paleontoloogilised monograafiad kasvasid Dimi juhendamisel peatselt kollektiivseks koguteoseks „Силур Эстонии“ (1970). Neid tulemusi tunnustati Eesti riikliku teaduspreemiaga 1972. Tema kanda jäi nii koostaja kui toimetaja roll. Peaautorina oli ta tähelepanelik ja hooliv kõigi suhtes, üheaegselt nii delikaatne märkuste abil suunaja kui osavõtlik kuulaja ja ettepanekute arvestaja. Sellise koostöö meeldivat tulemuslikkust tajusin eelnimetatud koguteose tegemisel, kui tulin välja paekivi uuema struktuurse klassifikatsiooni ettepanekuga. Dim soovitas kõhklematult võtta see kogu ühistöö kivimite süsteemi aluseks. Sama loomulikult võeti toimetaja poolt vastu ettepanek lademe kihtideks liigestamine tsüklilisuse alusel. Tänaseks on see saanud Balti Siluri enamiku lademete detailsema liigestuse aluseks.

Koolkond kujunes pidevas suhtlemises väliskolleegidega. Dim täitis aastaid Siluri rahvusvahelises komisjonis NSVL TA geoloogia osakonna akadeemiksekretäri B. Sokolovi „nõuniku“ funktsiooni. See kindlustas kontakti maailma tipptegijatega ja soodsa väljundi kuni rahvusvaheliste nõupidamiste korraldamiseni Eestis ja meie inimeste arvukaks osavõtuks samalaadsetest kokku-

tulekutest teistes maades. Läbi aastate jagati igalt reisilt tulles muljeid ja korrigeeriti vajadusel omi tegemisi. Dim kujunes loomulikuks liidriks ulatusliku rahvusvahelise koostöö initsiaatorina Põhja-Euroopa Siluri paleogeograafiliste kaartide seeria koostamisel ja redigeerimisel. Valmis soliidne atlas, mille kirjastamine on aga juba aastakümneid takerdunud meist mitteolenevate takistuste taha.

Ei ole juhus, et just Dimist sai uudse isotoopgeoloogilise uurimissuuna viljeleja Paleosoikumis, mis on meie stratigraafilist mõtlemist oluliselt avardanud väljapoole traditsioonilist bio- ja litostratigraafiat. Nii kasvas ökostratigraafiast loomuliku arenguna komplekssem sündmus- ja lõigendstratigraafia, kus juhtkriteeriumiks on tsükliliste eustaatiliste muutuste ja stratigraafiliste lünkade fikseerimine läbilõikes. Dim on tänaseni kaastegev Eesti stratigraafilise mõtte suunamisel ja ühisvaimu hoidmisel.

Einar

Einar Klaamann asus biostratigraafia sektori juhatajana Ralfist lahkulöönud siluristide etteotsa. Kohe tutvustuskoosolekul nimetas ta end mitte eestvedajaks, vaid taganttõukajaks. Järgnevad kümme aastat oli ökostratigraafilise uurimissuuna õitseaeg. Einaril oli eriline empaatiavõime, lugupidav ja sõbralik suhtlemiskultuur. Võimeka sulemehena ja osava sõnaseadjana ning tunnustatud telemehena tundsime teda juba aastaid, nüüd avaldus temas ka süvenemisaldis abivalmis juhendaja ja demokraatlik juhataja, arenenud hingekultuuriga alati kaasaskäiv inimarmastus üheaegselt kõigi vastu ja igaühe suhtes eraldi. Einar jätkas laiuti ja sügavuti Dimi kujundatud traditsioone. Einar nagu Dimgi ei olnud kunagi ülemus. Ta sulandus kõigil suhtlemistasandeil partneriga samasse süsteemi. Temaga oli samavõrra meeldiv ja huvitav kui kasulik vestelda – avanes erakordne üldkultuuriline ja erialane erudeeritus. Igaks elujuhtumiks oli tal tabav humoorikas sentents mälust võtta. Ralfiga võrreldes taotles Einar mitte mäestikuna isiklikku esiletõusu, vaid kollektiivsete tulemustega Tiibeti kiltmaana ümbrusest kõrgemale tõusmist.

Einar oli meie seas kõige süsteemsem ja viljakam uurimistulemuste sõnastaja ja trükkisuunaja. Kohe loometee algusaastail voolas esmatekst tal paberile sellise loogika ja korrastatusega, et sõnastust hiljem täiendada või muuta polnudki vajadust. Seda kohe puhtalt kirjutamise võimet selgitas ta lihtsalt: enne kirjutama asumist tuleb mõtted selgeks mõelda. Talent ja töö harmoneerusid Einaris loomeproduktiivsusena. Juba aspirantuuri ajal ilmus tema sulest esimene ulatuslik artikkel tabulaatidest, millele lähiaastail lisandus ridamisi mahukaid artikleid ja kaks monograafiat Maa ajaloo vanimaist korallidest. Küllap

sellest oleks doktorikraadi kaitsmiseks küllaga olnud, aga Einar tahtis enam. Tal oli käsil Gotlandi Siluri tabulaatide monograafia koostamine ja plaanis kokkuvõttev köide tabulaatide paleoökoloogiast ja ökosüsteemsest analüüsist – seostest faatsiestega. Kiiresti arenev verevähk katkestas mitmekülgse talendi loometee selle kõrgseisus. See oli kogu Eesti geoloogiale raske kaotus.

Nimetatud inimesed tegid Eesti paelasundi mitmetahulise uurimise suunamisel ajalugu eeskätt isikliku eeskuju varal. Nad olid mitmeti erinevad isiksused, toetades ja täiendades üksteist, mõnigi kord aga ka vastandudes üksteisele abinõude valikus. Ent kõik taotlesid ühte suurt sihti – avada maailmale Eesti kivise kihiraamatu lehekülgedele talletunud ürglooduse ainulaadset rikkust. Peale nimetatute on käsitletava paepere kujunemisse olulist lisanud praktiliselt iga selle kauaaegsem liige, keda siinkohal ainult nimetan: Erika Jürgenson, Ago Aaloe, Lembit Sarv, Lembit Põlma, Heldur ja Viiu Nestor, Reet Männil, Viive Viira, Madis Rubel, Linda Hints, Jaak Nõlvak, Tiiu Märss jt, kuid kellest olen pisut enam kirjutanud samas enesekeskses võtmes oma mälestusteraamatus "Nähtust ja tehtust" (Einasto 2009, Tallinna Tehnikakõrgkooli väljaanne). Samast on pärit ka alamal lisatud ja käesoleva raamatu jaoks mõnevõrra täiendatud arvamused autori kohta.

Kolleegide arvamusi autorist

Dimitri Kaljo: (R. Einasto bibliograafia saatesõnas): Teadus on muidugi Reinu peamine tegevusala ja üllatusena tuleb nentida, et mees, kes on tuntud kui üks Eesti juhtivaid litolooge ja fatsiaalse analüüsi asjatundjaid, on kõige järjepidevamalt publitseerinud stratigraafia alal. Rein on läbilõigete tsüklilisusele toetuva nn loodusliku stratigraafia idee pooldaja. Sedimentatsiooni tsüklilisuse uurimine on oluline külg Reinu isiklikus temaatikas ja tihedalt seotud stratigraafiliste uurimistega, mis andsid suure kogemuse läbilõigete üksikasjalikul litoloogilis-fatsiaalsel uurimisel. Viimane oli omakorda aluseks tihedale koostööle paleontoloogidega. Lisan ökostratigraafia kontekstis, et Reinul oli selles suur roll täita faatsieste uurimise ideoloogina ja puursüdamike hea tundjana.

Einar Klaamann: Rein on kõige vastuolulisema karakteriga teadur sektoris (võib-olla kogu instituudis). Omab suuri plusse: hea probleemitunnetus, ideederikkus, detaili haarav ja seda oskuslikult lahtimõtestav uurija, üldistusvõimeline, aktiivne ja teaduslikke kontakte otsiv. Puudujäägid: püsimatu, kergesti innustuv, kuid ka kergesti mahajahtuv, rohkem algataja kui lõpuleviija, oma taotlustes tihti utopistlik maksimalist, kes ei tunnista kompromisse. Loomupärase aktiivsuse ja laia silmaringi ning suure praktilise kogemuse

tõttu omab väga kõrget üleliidulist fooni. Sektoris vajalik inimene ideede generaatorina ja omamoodi „ventilaatorina“, et õhk seisma ei jääks. Ent raske on temale suuremaid ettevõtmisi, eriti rangelt tähtaegseid rajada. Oma teaduslikult potentsiaalilt võiks ta ammu doktor olla.

Heldur Nestor: Kogu oma teadusliku ja ühiskondliku tegevuse jooksul on Rein olnud väga suhtlemis- ja koostööaldis, millest annab tunnistust tema kirjatöödes esinev väga suur (üle saja ulatuv) kaasautorite arv. Praeguseks ligi 40 aastat kestnud koostöö Reinuga ei ole olnud just kõige kergemate killast, kuna tema entusiastlikes tegemistes on alati olnud esikohal algatamis- ja avastamisrõõm, mistõttu tulemuste realiseerimine on kippunud tahaplaanile jääma ja tihtipeale venima. Elu on õpetanud võtma seda kui paratamatust, sest Rein on ikka Rein – alati uutest ideedest ja kavatsustest tulvil.

Anto Raukas: Reinuga oli instituudi juhtkonnal muret rohkem kui teiste töötajatega.

Helle Perens (EGK): Rein on olnud läbi aegade tõeline detailkirjeldamise eeskuju. Oma kirjeldused jäädvustas ta sama detailsetel läbilõiketulpadel, mida on kasutanud ja kasutavad paljud erinevate asutuste geoloogid. Rein võttis oma südameasjaks ka puursüdamike hoolika markeerimise ja hoiustamise, tänu millele on säilinud mõnedki hinnalised südamikud, mis muidu oleksid hävinud.

Anne Põldvere (EGK): Hindan tema oskust tekitada vastasseise ja neid lahendada. Heatahtliku inimesena suudab ta eelarvamusteta suhelda väga erinevate inimestega ja unustada ebameeldivused, mis saja asja korraga tegemisel paratamatult kimbutavad ettevõtlikku inimest. Tema avameelsus ja otsekohesus on nuhtluseks paljudele oma kohustuste vormilistele täitjatele. Huvitavale ideele kandepinda otsides on ta väsimatu, esialgse põnevuse kadudes aga haarab kiiresti kinni uuest mõttest, mis võib olla pärit hoopis teisest vallast.

Ivar Murdmaa (Venemaa TA Okenoloogia Instituut): Tsüklite uurimine on muutumas uueks teadusharuks – tsükloloogiaks. Nii võib Reinu kui klassikalise geoloogi, fatsiaalse analüüsi virtuoosi, geopoeedi ja paevana aunimedele lisada ka väljapaistva Eesti tsükloloogi tiitli.

Lõpetuseks

Eesti Entsüklopeedia (1990) käsitleb koolkonda kui kunstniku või teadlase otseseid õpilasi, töö- ja mõttekaaslasi, laiemas tähenduses kogu mõttekaaslaskonda, keda ühendavad ühised eesmärgid ja nende taotlemise viisid. Selles meenutuses on kirjeldatud koolkonnana üht ühise temaatikaga seotud inimkooslust endises Eesti TA GI-s, kuid mis tegelikult oli palju ulatuslikum.

5.4.11. Ago Aaloe

Elga Mark-Kurik ja Ülo Kestlane

Ago Aaloe, mitmekülgne ja võimekas loodusteadlane, kuulus ligi 30 aastat TA GI raudvara hulka. Töötades tulemusrikkalt nii aluspõhja stratigraafia ja litoloogia kui ka meteoriitika alal, oli ta ühtlasi aktiivne looduskaitsja ning viljakas teaduse populariseerija. Tema ootamatu lahkumine 5. detsembril 1980 jättis lõpetamata mitmed perspektiivsed projektid, kuid tema panus GI ajalukku on kestev.

Lõpetanud Tallinna I Keskkooli (Gustav Adolfi Gümnaasiumi) astus ta 1947. a sügisel TRÜ geoloogiaosakonda. Huvitudes algul paleontoloogiast, mida sel ajal õpetas professor A. Luha, võttis ta esimesest õppeaastast peale osa üliõpilaste teadusliku ühingu geoloogiaringi tegevusest. Kui järgmisel suvel suundus rühm üliõpilasi R. Männili juhtimisel Kohila-Rapla ümbruse geoloogilisele kaardistamisele, kuulus A. Aaloe iseenesestmõistetavalt nende hulka. Peatselt alustas ta iseseisva uurimistööga, teemaks Jaagarahu lademe riffmoodustiste geoloogia, mis sai 1950. a üliõpilaste teaduslike tööde võistlusel esimese auhinna ning kujunes hiljem diplomitööks. Juba üliõpilaspõlves ilmnes talle iseloomulik kompleksne paleontoloogilis-litoloogiline uurimissuund stratigraafias, mis oli paljuski lähedane märksa hiljem rahvusvahelise ökostratigraafia projekti järgi arendatavale suunale Eestis. A. Aaloe oskas oma kõrgkooliaastad kujundada tegevus- ja vaheldusrikkaks. Ta osales GI välitöödel, toimetas geoloogiaosakonna seinalehte, milles ilmus hulgaliselt tema artikleid, karikatuure ja fotosid (sel alal oli ta asendamatu ka instituudis töötades), laulis TRÜ meeskooris. Seltsiva loomuga, heatahtlik ja teravmeelne, leidis ta kergesti sõpru. Kohe pärast ülikooli lõpetamist sai A. Aaloest GI aspirant, juhendajaks professor V. P. Maslov NSVL TA Geoloogia Instituudist. Uurimisobjektiks valis ta jällegi Siluri, seekord Juuru ja Tamsalu lademe stratigraafia ning fatsiaalse analüüsi. 1955. a lõpus kaitstud väitekiri andis põhjaliku ülevaate selle ea setete fatsiaalsuse ja paleogeograafia kohta.

1950-ndate keskpaigas alustas ta akadeemik K. Orviku ettepanekul kõrvuti Siluri uurimisega Kaali meteoriidikraatrite uurimist. Sestpeale algaski tema üleliidulise ja rahvusvahelise tunnustuse pälvinud teaduslik tegevus meteoriitika valdkonnas, mis tõrjus mõnevõrra tagaplaanile aluspõhja uurimise, kuigi ka sel alal oli ta ikka tegev. A. Aaloe avaldas artikleid Siluri lademete stratigraafia, biohermide ja faatsieste kohta, võttis osa Siluri litofatsiaalsete kaartide koostamisest, oli üks põhiautoreid monograafia „Eesti Silur" (vene

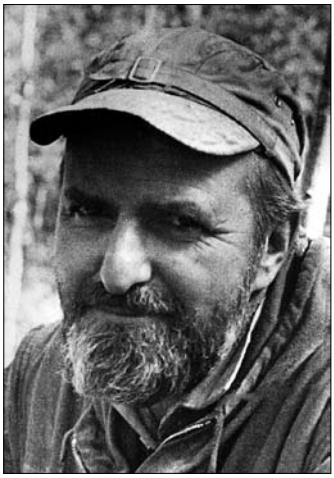
k) koostamisel. See oli keskne teos Siluri alaste uurimuste tsüklis, mis pälvis 1972. a Nõukogude Eesti preemia. Ta kuulus asutustevahelise stratigraafiakomisjoni Ordoviitsiumi ja Siluri alamkomisjoni ning oli Baltikumi settekivimite komisjoni liige, osales stratigraafilise leksikoni, Eesti geoloogilise uurituse ning Eesti geoloogia ja meteoriitika ajaloo koostamisel.

Uurijatee meteoriitikuna sai alguse varsti pärast seda, kui Eesti TA juurde loodi meteoriitika komisjon (1954). Olles 1930-ndatel Kaali kraatreid uurinud I. Reinwaldi töö jätkaja, ulatus A. Aaloe tegevusväli kaugele väljapoole Eesti piire – kuni Vaikse ookeanini. Kaali kraatritele lisandusid peatselt Ilumetsa kraatritaolised moodustised, mille teke vajas selgitamist. 1960-ndate keskpaigas juhatas ta Kaalis ja Ilumetsas N Liidu TA ekspeditsiooni. Selleks ajaks oli A. Aaloest kujunenud ainuke kraatrite geoloogilist ehitust tundev eriteadlane Nõukogude Liidus. Ta tegi Kaalis kindlaks veel ühe kraatri ning avastas peakraatris löögikoonused – meteoriidi plahvatuskraatrite peamised tunnused. Nii oli loomulik, et NSVL TA Meteoriitide Komitee valis Ago Aaloe 1967. a Primorje kraisse Sihhote-Alini meteoriidisaju asupaika korraldatava ekspeditsiooni geoloogiarühma juhatajaks. Paralleelselt sealse uurimistööga – A. Aaloe võttis Sihhote-Alini ekspeditsioonidest osa aastail 1967–1973 ning 1975 – toimusid veel mitmed kaugekspeditsioonid: meteoriidi langemispaika Jardõmlõsse Aserbaidžaanis ja Kondjori ringmassiivile Habarovski krais, kraatritaolise struktuuri tekke selgitamiseks Sobolevkasse Primorje krais ning Zamanšini meteoriidikraatrile Põhja-Kasahstanis.

1970. aastani oli A. Aaloe meteoriitika-alane tegevus plaaniväline. Järgmisel aastakümnel jätkusid uurimised juba plaanilise tööna, teemaks Nõukogude Liidu meteoriidikraatrid ja nende ehitus. 1979 valiti ta NSVL Meteoriitide Komitee liikmeks.

A. Aaloe tegi lõplikult kindlaks Ilumetsa kraatrite meteoriitse päritolu nende geoloogilise ehituse varal, avastas uue kraatritüübi – löögi-plahvatus kraatri (sellised on Ilumetsa ja kõik Kaali väiksemad kraatrid) ning andis selle kirjelduse, esitas Ilumetsa, Sihhote-Alini ja Jardõmlõ kraatrite uurimise põhjal löögikraatrite ehituse ja klassifikatsiooni põhijooned. Hiljem järgnesid laiemad üldistused kõigi NSVL territooriumil tuntud meteoriidikraatrite rühmade ehituse, morfoloogia, tekke iseärasuste kohta ning uudne meteoriidi löögistruktuuride klassifikatsioon. Vaatluse all oli ka sekundaarsete tegurite osa löögistruktuuride tekkimisel ning meteoriitse aine jaotumine killunemisel. Täpsustamist leidis löögistruktuuride diagnostika. Koos Reet Tiirmaaga algas meteoriitse ja impaktiitse ainese (plahvatusel sulanud kivimite) tüüpide ja leviku selgitamine Kaali kraatriväljal ning löögimetamorfismi uurimine Ilumetsas.

A. Aaloe peamised tööriistad olid labidas, terane pilk ja originaalne mõte. Kasutamata ei jäänud ka puurimisseadmed ja tänapäevane geofüüsikaline aparatuur. Koostöö Eesti ja Moskva geofüüsikutega andis ülimalt väärtuslikku informatsiooni purustusvööndi ulatusest ja kujust aluspõhjakivimeis väljaspool nähtavaid kraatreid. Kaevamistel Kaali kraatris nr 4 avastatud bilateraalse sümmeetriaga purustusvöönd (nn liblikas) leidis kinnitust geofüüsikaliste meetodite abil Kaali peakraatri piirkonnas. Samakujuline purustusvöönd tehti kaevetöödega kindlaks ka Sihhote- Alini kraatrites. Kaali ja Ilumetsa kraatrist võetud proovide põhjal osutus võimalikuks dateerida nende kraatrite vanust radioaktiivse süsiniku meetodil. Üldse uuris Ago Aaloe 45 NSVL meteoriidikraatrit, neist üksikasjalikumalt 11 kraatrit (Kaalis, Sihhote-Alinis, Ilumetsas). Sellest ulatuslikust uurimusest oli kujunemas doktoritöö.



Ago Aaloe Sihhote-Alinis (1975).

Ligi veerand sajandit kestnud kaevetööd vajasid rohkearvuliselt töökäsi. Ka kõige kaugemates paikades ja rasketes tingimustes toimuvatel ekspeditsioonidel ei tundnud A. Aaloe meteoriidi- ja rännuhuvilistest puudust. Ainuüksi Ussuuri ürgmetsas on koos temaga reisiromantikat ja muresid jaganud 40 Eestimaa meest ja naist. Harjumatust ilmastikust, sääseparvedest, puugiohust, toidu, varustuse ja transpordivahendite nappusest tingitud pingetest aitas neid üle saada Ago rahu, meelekindlus, inimlikkus ja huumorimeel.

Popularisaatorina oli A. Aaloe vaieldamatult tuntumaid Eesti geologe. Juba aspirandina juhtis ta ekskursioone Tartus geoloogiamuuseumis, uuendas ja täiendas ekspositsioone, fondi- ja vahetuskogusid, andis konsultatsioone teiste (eeskätt koduloo-) muuseumide töötajaile. Ta võttis osa Eesti Loodusuurijate Seltsi, TA Looduskaitse Komisjoni ja Eesti Looduskaitse Seltsi tegevusest ja juhtimisest, olles ka viimatinimetatu asutajaliige. Eriti suured on A. Aaloe teened Eesti meteoriidikraatrite – Euroopa ulatuses unikaalsete objektide – kaitsmisel. Tema algatusel sisustati Kaali ja Ilumetsa kraatreid tutvustavad paviljonid ning laiendati Kaali kaitseala 50 hektarini. A. Aaloe avaldas rohkearvuliselt populaarteaduslikke kirjutisi (ka fotosid) „Eesti Looduses" ning teistes ajakirjades ja ajalehtedes, koostas tekste ENE-le ja ENEKE-sele, pidas loenguid ühingu „Teadus" lektorina, juhendas geoloogiast huvitataud noori

vabariiklikel kokkutulekuil ning koolides, esines raadios ja televisioonis, oli Loodusmuuseumi teadusliku nõukogu liige ning mitme GI tegevust peegeldava ning meteoriitika-alase näituse ja väljapaneku koostaja.

Teadusliku pärandi kõrval, mis koosneb enam kui 70 tööst, jäi A. Aaloest järele suur foto- ja negatiivide kogu, rikkalikult vaimukaid karikatuure ja sügava kunstitajuga tehtud akvarelle. A. Aaloe ülekohtuselt varajase lahkumise kui paratamatusega on lähematel kolleegidel ja sõpradel olnud ääretult raske leppida. Külastades Saaremaal Kaali meteoriidikraatrite välja ja selle juures asuvaid väljapanekuid, meenutame ikka ja jälle A. Aaloed kui andekat, mitmekülgset, visa ja raskusi trotsivat Eesti loodusteadlast, kelle elutööta poleksi võib-olla võimalik seda unikaalset objekti praegusel kujul vaadelda ja uurida.

Artikkel ilmus 1981. a märtsis ajakirjas „Eesti Loodus". Käesolevas kogumikus avaldatakse see pisut muudetud ning täiendatud kujul (autorite märkus).

5.4.12. Einar Klaamann kolleegide mälestuses

Elga Mark-Kurik ja Heldur Nestor

Paleontoloog Einar Klaamann (26. III 1933–11. VII 1986), rahvusvaheliselt tunnustatud teadlane, oli TA GI biostratigraafia sektori juhataja, ühtlasi vilunud teadustööde toimetaja ning vaieldamatult Eesti tuntuim geoloogia populariseaator.

E. Klaamann sündis Rakveres, kus möödusid ka tema lapsepõlv ja õpiaastad I keskkoolis. On ilmne, et just kodust olid pärit enesestmõistetavaks kujunenud töökus ning perekondlik kokkukuuluvustunne, ka iseloomu stabiilsus. Viimast näitas muide tema aastate lõikes üllatavalt vähe muutunud käekiri. Koolipõlves ilmsiks tulnud kirjanduslikud kalduvused realiseerusid hiljem mõtteselgetes teadustöödes, oskuslikus toimetajatöös ning vaimukais populaarteaduslikes kirjutistes, musikaalsus aga tele- ja raadioesinemistes ning TA meeskoori lauljana.

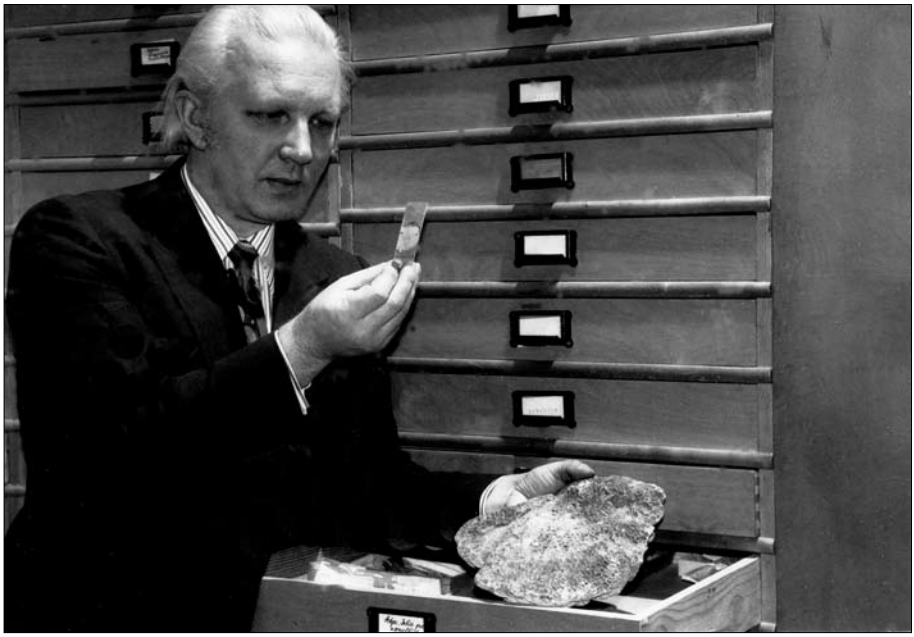
Pärast keskkooli lõpetamist võinuks E. Klaamann valida tulevaseks elukutseks kirjanduse, kuid võib kindel olla, et Eesti geoloogiateadus oleks siis olnud ühe ereda isiksuse võrra vaesem. Aga 1952. a sügisel läks ta õppima TRÜ geoloogiaosakonda. Ülikoolikaaslased mäletavad teda huvilise, hõlpsasti õppeaineid omandava, üliõpilaste teaduslikus ühingus ja ühisüritustes kaasalööva rõõmsameelse tudengina.

Lõpetanud 1957. a ülikooli kiitusega, suundus Einar Klaamann tööle Tallinnasse GI-sse, kus ta määrati nooremteaduri ametikohale. Peagi järgnes aspirantuur paleontoloogia erialal (1959–1962) juhendajaks D. Kaljo. Materjali kogumist Eesti Ordoviitsiumi ja Siluri tabulaate käsitleva dissertatsiooni tarvis ning kandidaadieksamite tegemist alustas E. Klaamann juba enne aspirantuuri astumist. Väitekirja teemal „Eesti Ordoviitsiumi ja Siluri tabulaadid ja nende stratigraafiline tähtsus" kaitses ta vaid mõni kuu pärast aspirantuuriaja möödumist – 2. veebruaril 1963.

Aastatel 1969–1973 oli E. Klaamann instituudi teadussekretär. Sel ametlike paberite rohkel töökohal tuli suleosavus eriti kasuks. Töökaaslased imetlesid mõnigi kord tema oskust vajalikke lauseid otse valmiskujul kirja panna. Töö teadussekretärina oli otstarbekalt korraldatud ega avaldanud negatiivset mõju teadusproduktsioonile. Viimast ei mõjustanud ka töötamine järgnevatel aastatel biostratigraafia sektori juhatajana. Nii E. Klaamanni üksinda tehtud kui ka kollektiivseid uurimistöid, milles ta osales, premeeriti korduvalt. Kõrgeimaks kollektiivseks autasuks oli instituudi Siluri uurijatele 1972. a omistatud Nõukogude Eesti preemia. Siiski nimetas E. Klaamann ennast ja lähemaid kolleege vahel laiskadeks, pidades silmas töid, mida veel tulnuks teha. Nende hulka kuulusid nii tema enda kui ka mõne teise kogenud spetsialistina tuntud töökaaslase doktoritööd.

E. Klaamann oli mees, kellele võis alati loota ja nii tekkis tal juba instituudis töötamise algaastatest peale nagu iseenesest mõistetavalt suur ühiskondliku töö koormus ametiühingu, ühingu „Teadus", LUS-i ja veel mõnes muuski liinis. Polnud märgata, et ta oleks vajalikest ülesannetest ära ütelnud, kuid kindlasti oli töid, mida ta meelsamini tegi. Siia kuulus teadustööde toimetamine instituudi toimetuskolleegiumi ning ENSV TA Toimetiste keemia-geoloogia (hiljem geoloogia) seeria toimetuskolleegiumi sekretärina. Et instituudi toimetuskolleegium omandas aja jooksul range, isegi noriva maine, selles oli kindlasti ka E. Klaamanni teene. Mõnestki artiklist „pressis ta vee välja", millega iga autor sugugi rahul polnud. Küll aga tagas see trükkiminevate tööde hea taseme.

Materjali ja kogemusi teadustööks, aga ka rohkesti ainet populaarteaduslikeks esinemisteks ja artikliteks sai E. Klaamann välisreisidelt, kus ta käis erialalähetustel, TA meeskoori liikmena või ka turistina. Nii külastas ta kõiki tolleaegseid Ida-Euroopa rahvademokraatiamaid (va Saksa DV), Soomet ja Rootsit, mõnda neist mitu korda, käis Prantsusmaal ja Saksamaa Liitvabariigis ning ühingu „Teadus" turismigrupiga ka Türgis. Kõige pikemaajaline (4 kuud kestev) oli ekspeditsioon Singapuri kaudu Austraalia Suurele Vall-



Einar Klaamann ja tema uurimisobjekt – kivistunud tabulaatne korall.

rahule. Just sellel reisil teostus tema unistus näha kaugeid maid ja meresid, mille nimetusi teadis hästi lapsepõlve lemmikraamatu – maailma atlase põhjal.

Mõeldes tagasi E. Klaamanni tegevusrohkele elule, tuleb tõsiselt imetleda tema vaimujõudu ja enesevalitsemise oskust. Ei juhtunud kordagi, et ta oleks kaevanud liiga suure koormuse või halva tervise üle (ka viimase, saatuslikuks osutunud haiguse – vähktõve ajal). Virisemine ei tulnud tema puhul kõne allagi ning seda omadust ei talunud ta teistegi juures. Olles sõbraliku ja kergesti suhtleva iseloomuga, hoidus Einar Klaamann siiski liiga isiklikest jututeemadest. Eriline oskus oli tal lastega läbi saada. Vaevalt et iga ekspeditsiooniülem oleks nõus olnud välja sõitma, kaasas arvukas mudilastekari, nagu juhtus ühel suvel Saaremaale minnes. Kõige nooremastki ekspeditsiooniliikmest sai „geoloog", kes usinasti fossiile korjas.

Aega oskas E. Klaamann planeerida nii, et tema hõivatuse all ei kannatanud ei töö ega perekond. Kodul oli tema elus eriline osa. Kuid sama võib öelda ka GI ja iseäranis tema poolt juhitava sektori kohta. Korduvalt kuulusid biostratigraafia sektori töötajate uurimused instituudi ulatuses aasta parimate hulka. E. Klaamann ei olnud ülemus selle sõna tavalises tähenduses, vaid pigem kogenud kolleeg, kes teisi õige sõna ja teoga abistas. Puhuti rakendas ta

nn paksu naha kasvatamise meetodit, kasutades selleks teravavõitu, kuid alati vaimukaid ütlemisi. Viimastega tuli harjuda, teades, et nende taga olid varjul heatahtlikkus ja inimlikkus.

E. Klaamanni mahukas teaduspärand sisaldab üle 80 töö, neist 70 trükistena. Tema uurimistöö põhiobjektiks olid Ordoviitsiumi ja Siluri ajastu korallid – tabulaadid. Sellel alal oli ta üks akadeemik B. S. Sokolovi õpilane ja tema töö otsene jätkaja Eestis. Ta suhtus suure pieteeditundega oma nimeka eelkäija töödesse, tunnetades hästi järjepidevuse olulisust süstemaatika valdkonnas. Just sel ajal, kui E. Klaamann teadusesse astus, kujunes välja Sokolovi korallistide koolkond, tänu kellele hakkasid tabulaadid etendama biostratigraafias arvestatavat osa. Oma tasakaalukuse, täpsuse ja hea väljendusoskuse tõttu kujunes E. Klaamann kiiresti selle koolkonna üheks autoriteetsemaks liikmeks. Ta alustas Eesti tabulaatide fauna süstemaatilist kirjeldamist, millele on pühendatud mitmed mahukad artiklid ja kaks monograafiat: „Eesti Hilis-Ordoviitsiumi ja Vara-Siluri favositiidid“ (1964) ja „Eesti inkommunikaatsed tabulaadid“ (1966). Tänu B. S. Sokolovi ja E. Klaamanni töödele muutus Eesti Ordoviitsiumi ja Siluri läbilõige tabulaatide biostratigraafias etaloniks, millega võrdlesid ja võrdlevad oma materjale kõikide teiste regioonide tabulaadiuurijad. Tabulaatide stratigraafilist levikut Eestis käsitlevad nii omaette artiklid kui ka peatükid kollektiivsetes aruannetes ja monograafias „Eesti Silur“ (1970). Peagi laienes tabulaatide uurimine ka teistele Siluri levikualadele Põhja-Euroopas – Skandinaaviale, Briti saartele, Lõuna-Baltikumile. Vastava ala spetsialistide puudumise tõttu usaldati E. Klaamanni käsutusse mitmed kollektsioonid Norrast, Iirimaalt, Rootsist, Läti ja Leedu puuraukudest. Nende materjalide põhjal publitseeris ta hulga artikleid, piirdudes osalt faunamäärangute ja stratigraafiliste andmete esitamisega, osalt aga ka taksonite kirjeldamisega. Eriti suur materjal oli tal kogunenud Gotlandi tabulaatide kohta, mida ta ka ise täiendas oma nelja Rootsi-sõidu ajal. Suurem osa sellest materjalist oli trükiks ette valmistatud ja läbi töötatud. Plaanitsetud monograafia valmimine lükkus kahjuks korduvalt edasi, kuni sellele tõmbas kriipsu peale saatuslik haigus.

Tabulaatide levikuandmete koondamisest ja üldistamisest kasvasid välja paleobiogeograafilised kokkuvõtted, millest eriti tuntuks on saanud koos D. Kaljoga publitseeritud globaalne ülevaade „Ordoviitsiumi ja Siluri korallid“, mis ilmus 1973. a Elsevieri kirjastatud „Paleobiogeograafia atlases“ ja millele viidatakse seniajani kui olulisele allikmaterjalile fossiilsete korallide leviku kohta.

Võideldes tabulaatide süstemaatika stabiilsuse eest, tegi E. Klaamann samal ajal mitmeid olulisi taksonoomilisi täpsustusi ja täiendusi, kasutades tema

käsutuses olevaid originaalkogusid ja topotüüpseid materjale Eesti ja Rootsi kogudest. Ta tõi selgust mitmete A. Goldfussi, J. B. Lamarcki, E. Eichwaldi jt XIX sajandi uurijate poolt püstitatud klassikaliste tabulaadiliikide mõistmisse, mis liigimõiste kitsenemise käigus olid lootusetult sassi aetud. Samuti tegeles ta mitme tabulaatide morfoloogia ja muutlikkuse küsimusega.

E. Klaamanni viimase perioodi töödes oli olulisel kohal tabulaatide ruumilisajaliste koosluste väljaselgitamine. Tema esimesed fatsiaalsetele kompleksidele ja kooslustele pühendatud artiklid ilmusid juba 1970-ndate alguses, kui fossiilsete koosluste uurimine tegi alles esimesi samme. Tabulaatide alal oli E. Klaamann selles osas kindlasti pioneerirollis. Artiklit „Baltikumi Siluri tabulatomorfsete korallide kooslused ja biotsonaalsus", mis ilmus autori viimastel elupäevadel tema enda toimetatud kogumikus „Ökostratigraafia teooria ja kogemus", võib aga pidada üheks fossiilsete koosluste alaseks kõige terviklikumaks regionaalseks kokkuvõtteks ja sellisena jääb see autorile oluliseks mälestusmärgiks. Samal teemal oli kavandatud ka E. Klaamanni doktoritöö ja vastav plaangi oli instituudi teadusnõukogus kinnitatud, kuid siingi tõmbas kavatsustele kriipsu peale saatuslik haigus.

Tabulaatide uurimise kõrval avaldas E. Klaamann töid ka Eesti Ülem-Siluri stratigraafia kohta. Tema diplomitöö käsitles Paadla lademe geoloogiat ja kokkuvõte sellest ilmus Loodusuurijate Seltsi aastaraamatus (1960). Peale selle kirjutas ta oma teadustegevuse algaastail populaarses vormis kihiriketest Saaremaal (1961), Paadla lademe riffmoodustistest (1962), Panga pangast (1959). Hiljem oli ta Ülem-Siluri lademete stratigraafiat käsitlevate peatükkide autor koguteoses „Eesti Silur" (1970), kus Siluri lademelist liigestust täiendati uue – Kuressaare lademega. Kaasautorina osales E. Klaamann veel mitme stratigraafilise artikli kirjutamisel.

Alates 1973. aastast, mil E. Klaamann valiti vastloodud biostratigraafia sektori juhatajaks, oli ta ka Siluri alaste uurimisteemade juhendajaks. Sel perioodil võttis ta osa arvukate kollektiivsete artiklite koostamisest, mis käsitlevad organismide leviku fatsiaalset kontrolli, ökostratigraafia mitmesuguseid aspekte, Balti Siluri basseini ökoloogilist mudelit. Viimasel teemal esitas ta ettekande XXVII Rahvusvahelisel Geoloogia Kongressil Moskvas 1984. a. Ta oli ka üks kongressile järgnenud ekskursiooni juhte Eestis ja vastava vabariikliku orgkomitee liige, mille eest pälvis NSV Liidu Geoloogia Ministeeriumi aukirja.

1978. a Vaikse ookeani ekspeditsioonil kogutud materjalidest ja muljetest sündis kaks kirjutist ajakirjale „Eesti Loodus" (1983/1 ja 1984/5) ning koos E. Krasnoviga mahukas artikkel „Mõnede Vaikse ookeani kaguosa ja India

ookeani Austraalia-lähiste vete riffide fatsiaal-ökoloogiline iseloomustus“, mis avaldati NSVL TA Kaug-Ida Teaduskeskuse väljaandel kogumikus „Austraalia-lähiste vete rifikoosluste ökoloogia“ (1986). Sellega kõrvuti jätkus huvi siluriaegsete fossiilsete riffide vastu, mille tulemusena valmis ühisettekanne R. Einastoga 1981. a Rahvusvahelise Geoloogilise Korrelatsiooni Programmi projekti „Ökostratigraafia“ pleenumiks Gotlandil. Hiljem vormistati see artiklina „Korallrifid Balti Siluris (tüübid, seoses faatsiestega)“, mis ilmus ingliskeelses kogumikus „Ida-Balti Siluri ökostratigraafia“ (Tallinn, 1982). E. Klaamanni tööd riffide alal äratasid üldisemat tähelepanu, mille tunnistuseks oli tema lülitamine NSV Liidu esindajana Rahvusvahelisse Riffide Uurimise Ühingusse ja kuulumine selle ühingu Nõukogude töörühma koosseisu.

Täiesti omaette lõigu moodustas E. Klaamanni teadustöös 25. oktoobril 1976 toimunud Osmussaare maavärina uurimine ja elanikkonna küsitluse organiseerimine. Tulemused leidsid esitamist populaarses vormis kirjutisena „Eesti Looduses“ ja tõsiteadusliku artiklina NSVL TA Maa Füüsika Instituudi väljaandes (1978) koos J. Ananiniga.

Lõpuks tuleks mainida E. Klaamanni tööd Nõukogude Liidu geoloogilise uurituse Eestit käsitleva 50. köite (periood 1941–1960) koostajana ja toimetajana (1968), paleontoloogiapeatüki autorina teadusloolises kogumikus „Geoloogiateaduste ajalugu Eestis“ (1986), artiklite autorina NSVL stratigraafia sõnastikus ja Eesti Entsüklopeedias, kus tema hooleks olid eelkõige paleontoloogiat ja Eesti aluspõhja stratigraafiat käsitlevad artiklid. Tõelise universaalina kirjutas ta entsüklopeediasse ka paljudel muudel teemadel, kui vastavat eriteadlast Eestis ei olnud võimalik leida. Viimati mainitud tööd seostuvad tihedalt E. Klaamanni populariseeriva tegevusega.

Populaarteaduslikke kirjutisi ja esinemisi oli E. Klaamannil tohutult palju ning tal endalgi polnud enam nende täpse arvu kohta ülevaadet. Võib arvata, et ainuüksi kirjutisi oli tal kokku üle 300. Tehes pidevalt kaastööd mitmele ajakirjale ja ajalehele ning osaledes tihti raadio- ja telesaadetes, oli E. Klaamann ühtlasi oodatud lektor. Tema artiklid või tekstid olid alati ladusad, vaimukad, kirjutatud leidlike väljendite ja võrdluste rikkas keeles. Näiliselt vaevata kirja pandud või suusõnaliselt esitatud teksti taga peitus süvenenud suhtumine materjali, hoolikas ettevalmistus ning mahuline täpsus, mis oli eriti oluline raadio- ja telesaadete puhul. Pealegi võis alati kindel olla, et töö valmis õigel ajal. E. Klaamanni suusõnaliste esinemiste kõrge taseme tagasid selge diktsioon ja meeldiva tämbriga hääl. Tema ettekanded ja kirjutised haarasid peaaegu kõiki geoloogia harusid, aga ka tänapäeva loodust (eriti elu meres) ning mitmeid muidki huvitavaid loodusnähtusi, teiste hulgas Kuu geoloogilist ehitust.

Pidades silmas artiklite või ettekannete üldhuvitatavust ja põnevust, oskas E. Klaamann neid ühtlasi sobivaks teha erineva vanusega lugejas- ja kuulajaskonnale. Eriti sageli varustas ta kaastööga ajakirju „Horisont“ ja „Pioneer“, seejuures ka läbi mitme numbri avaldatud artikliseeriatega. Viimastest kavatses ta hiljem koostada eraldi raamatu. Maa ajalugu ja elukonna arengut käsitleva seeria „Koduplaneet läbi aegade“ kirjutas ta ajakirjale „Horisont“ koos H. Nestori, V. Puura, A. Raukase ja H. Viidinguga. Mahuka seeria artikleid ja imepärast pildimaterjali andis sõit Suurele Vallrahule uurimislaeval „Kallisto“. 1985. a sisustas ta ajakirja „Pioneer“ seeriaga „Kaksteist kivist kalendrilehte“. Omaenda rännuteedel nähtul ja kuuldul põhinev sari „Saaremaast Korallimereni“ jäi E. Klaamanni viimaseks sellele ajakirjale kirjutatud artikliseeriaks. Kirjutiste osa ajakirjale „Eesti Loodus“ oli tagasihoidlikum, kuid siinjuures kandis ta hoolt kaastööde laekumise eest instituudi töötajailt, olles aastatel 1978–1984 selle ajakirja toimetuskolleegiumi liige. Ajalehti ja raadiot varustas E. Klaamann järjekindlalt värskete uudistega GI tegevusest, kirjutades käsilolevaist temaatilistest töödest, ekspeditsioonidest ja välisreisidest, nõupidamistest, mujalt tulnud kolleegide külaskäikudest jne.

Eestikeelse loodusealase populaarteadusliku kirjanduse rikastamisel oli sündmuseks E. Klaamanni poolt saksa keelest tõlgitud M. Schwarzbachi raamatu „Kuulsaid loodusmälestisi“ ilmumine (kirjastus „Valgus“ 1979). Seda tõlketööd tegi ta erilise mõnuga, tundes rõõmu õnnestunud eestikeelsete sõna- ja lausevastete ning täpsete terminite leidmise üle.

E. Klaamanni raadioesinemised ja rikkalikult illustreeritud telesaated tegid temast ajapikku Eesti rahva seas ühe tuntuma geoloogi. Huviga kuulati või jälgiti tema esinemisi kooliraadios ning telekoolis, oodati järge saatele sarjast „Kivid kõnelevad“ ning „Lugedes looduse raamatut“. Geoloogilisi teadmisi koolinoortele andis E. Klaamann üle ka vahetult loengute ja konsultatsioonide näol, osales laagriülemana ja võistluste organiseerijana noorgeoloogide kokkutulekuil. Õpilaste Teaduslikus Ühingus täitis ta geoloogiasektsiooni juhataja kohustusi. Koos H. Viidingu ja K. Müürisepaga koostati teatmelismetoodilist materjali õpetajatele ning valmistati Eesti kivimite, kivististe ja maavarade kollektsioone koolidele. Mainimata ei saa jätta Vaikse ookeani ekspeditsioonil kogutud korallide näitust Eesti Loodusmuuseumis, mis tõi seitsme kuu kestel 25 700 külastajat. See rikkalik korallikogu sai E. Klaamanni soovi kohaselt Loodusmuuseumi omandiks.

E. Klaamanni kui erakordse ja mitmekülgse isiksuse tulemusrikas töö geoloogiateaduste (eriti stratigraafia ja paleontoloogia) arendamisel ning loodusteadusliku mõtte viimisel rahva hulka ulatub üle paljude aastate.

5.4.13. Kuidas minust sai looduse "klaaspärlite" jahtija
Atko Heinsalu

Ränivetikad ehk diatomeed on imepisikesed ainult mikroskoobis nähtavad organismid. Kõige väiksemad on vaid paari mikroni (tuhandik millimeetrit) suurused. Nagu nimigi ütleb, katab vetika rakku ränist kest, millel on imekaunis korrapärane muster, tegelikult võiksime rääkida looduse enda poolt valmistatud "klaaspärlitest". Vetikate kuju ja mustri järgi eristataksegi ränivetika liike ning neid on praeguseks kindlaks tehtud umbes 100 000. Meie planeedi ökosüsteemis on ränivetikatel täita ülimalt tähtis roll – nende arvele langeb koguni 20% Maa orgaanilise aine produktsioonist. Ränivetikad elavad kõikjal, kus on vett. Tähelepanuväärne on see, et erinevad vetikakooslused elavad erinevate omadustega veekogudes. Ookeanides elavad ühed liigid, meredes teised ning mageveekogudes kolmandad, eelmistest hoopis teistsugused ränivetikad. Et ränivetikate kooslus sõltub veekogu omadustest, siis on loodusteadlased üha enam hakanud neid kasutama keskkonna- ja geoloogilistes uuringutes. Alati polegi vaja uurida vee keemilist koostist, piisab ränivetikate analüüsist, et kindlaks teha, kui kvaliteetne on uuritava veekogu vesi. Ränivetikate ülihea säilivus setetes võimaldab rekonstrueerida geoloogilise mööda-niku veekogus aset leidnud muutusi ja seda alates Juura ajastust.

Ränivetikate uurijate hulgas on tervelt kaks maailmanimega eestlasest geoloogi. Mõlemad, nii Karl Mölder (1899–1975) kui ka elujõus Urve Miller, on sündinud Eestis, kuid teadlaseks kujunenud välismaal. K. Mölder sai professoriks Turu Ülikoolis ja U. Miller Stockholmis. Eestis kiratses aga vastav uurimissuund pikka aega. Helgi Kesseli koostöö limnoloogist vetikauurija Maia Porgiga kujunes kahjuks viimase ootamatu surma tõttu lühiajaliseks. Leningradis hariduse omandanud ja Riias töötanud Maire Saksoni tööaeg GI-s jäi lühikeseks meregeoloogia osakonna likvideerimise tõttu.

1990-ndate keskpaigas oli vajadus ränivetikaanalüüsi järele instituudis ilmne, kuid majandusliku surutise aegadel oli raske leida rahalisi vahendeid kalli aparatuuri hankimiseks. Olin uurinud järvesetete ja vee piiril toimuvaid ainevahetusprotsesse ja pärast magistritöö kaitsmist 1994. a otsustasin hakata uurima ränivetikaid. Alustasin kuuajalise komandeeringuga Võrtsjärve Limnoloogiajaama, kus külalistetoas mikroskoobikastil istudes (laua ja tooli kõrguse suhe polnud sobiv) tegin Reet Laugaste juhendamisel esimesed sammud ränivetikate taksonoomia tundmaõppimisel. Töövahendiks oli Nõukogude Liidus toodetud peegelmikroskoop, mis oma valguse sai laualambi pirnilt. Instituudis õnnestus esimese kahe aasta jooksul osta selleks tööks hädavajalik Zeiss'i

firma faaskontrastiga ja tuhandekordse suurendusega valgusmikroskoop ning hankida erialast kirjandust. Selleks ajaks kättesaadavaks muutunud elektronposti kaudu suutsin leida kiiresti kontakti paljude eriteadlastega ning nende abiga ka vastuseid arvukatele uuel erialal algajat vaevavatele küsimustele. Võimaluse korral külastasin enesetäiendamiseks maailma juhtivaid ränivetikate uurijaid (Hannelore Håkansson, Ingemar Renberg). Esimene reis oli aga U. Milleri abil organiseeritud kahekuuline visiit Stockholmi Ülikooli, kus mind ootas ees juba üsna arvukas välismaale õppima suundunud Eesti geoloogide lõbus seltskond. Mujalt saadud abi oli küll väga suur, aga arvestatavad teadmised ja kogemused tulid ikkagi pikki tunde raamatukogus või mikroskoobi taga istudes.

1998. a sügisel astusin doktorantuuri Tartu Ülikooli juures, kuid paar kuud hiljem osutusin juba eksmatrikuleerituks. Mäletan täpselt seda kesköole lähenevat õhtut, kui ma külalisteadurina Soome Geoloogia Uurimiskeskusest Otaniemist eksmatrikuleerimisega nõustuva faksi Tartu poole lähetasin. Põhjus seisnes Eesti teaduspoliitikas, mis keelas põhikohaga teaduril samaaegselt doktorandistipendiumi saada. Paari kuu pärast astusin aga doktorantuuri Soomes Turu Ülikoolis. Minu juhendaja professor Veli-Pekka Salonen andis mulle teema valikul ja tööplaani tegemisel vabad käed. Suurema osa teadustööst tegin Tallinnas või Otaniemis. Turu Ülikoolis oli minu kohustuseks bioloogia- ja geoloogiatudengitele diatomeeanalüüsi-alase eksamiga lõppeva õppekursuse läbiviimine. Minu teada on vähemalt kaks minu üliõpilast, kes on doktorikraadi kaitsnud, kasutanud oma uurimustes ka diatomeeanalüüsi. K. Mölderile tagasi mõeldes võib näha aga omamoodi Eesti, Soome ja ränivetikate vahelist ajasilda.

Mina planeerisin oma doktoritöös käsitleda Eesti pärastjääaja veekogude arenguga seotud küsimusi, kuid aja möödudes keskendusin kitsamale teemale – Läänemere Joldiamere staadiumile. Doktoritöö kaitsesin edukalt hindele *eximia cum laude approbatur* 10. mail 2001.

Läänemere arenguga seotud uurimisprojekte on olnud hiljemgi, kuid edaspidi keskendusin enam ränivetikaanalüüsi kasutamisele järvede pärastjääaegsete keskkonnatingimuste rekonstrueerimisel. Uurinud olen nii kliimamuutusi kui inimtegevusest põhjustatud eutrofeerumist. Viimase aja märksõnad on statistilised meetodid, modelleerimine ja interdistsiplinaarsed uuringud. Olen ränivetikaanalüüsi kasutanud eripalgeliste geoloogiliste probleemide – maavärinate, vulkaanipursete, tsunamide ja meteoriitide – käsitlemisel. Üha enam tuleb täita ka rakenduslikke tellimusi. Kalades sisalduvad ränivetikad võimaldavad kindlaks määrata veekogu, kust kalad püütud. See on hea mee-

tod ebaseadusliku kalapüügi ja röövpüüdjate avastamiseks. Setetes säilinud ränivetikad on aga indikaatoriks veekogu loodusliku, inimtegevusest mõjutamata, vee kvaliteedi määramisel.

Tänapäeval on silmapiiril terve grupp noori inimesi, kes suurt püsivust ning laia silmaringi nõudvat diatomeeanalüüsi püüavad omandada. Noortele "konkurentidele" edu soovides tuletaksin siiski meelde, et ränist iluduste määramisel mikroskoobis on palju ühist pillimänguga – liiga pikk paus põhjustab kohe professionaalsuse languse!

5.4.14. Õietolm faaskontrastis*

Siim Veski

Geoloogia Instituudi 65. aastapäeva eel avastasin ühtäkki, et mina, keda instituudis ikka poisikeseks kutsutakse, on oma eriala – palünoloogia – vanim tegutsev esindaja majas. Ei saa ma rääkida, mis oli päris alguses, küll aga sellest, mis juhtus pöördeliste 1990-ndate alguses inimestega, kes olid kõrghariduse saanud nõukogude ajal ja tööle asusid Eesti Vabariigis.

Palünoloogia ehk õietolmuanalüüs on tavaline biostratigraafia meetod, mis uurib õietolmu ja eoseid, taimseid ja loomseid mikrojäänuseid, vetikaid ja muid settes säilinud osiseid. Õietolmuanalüüsi tulemusena saame teavet taimestiku ja taimkatte arengust minevikus, taimestik peegeldab aga muutusi aegruumis, kliimas ja inimtegevuses.

Palünoloogiline uurimine Eestis algas 1924. a, mil meetodi rajaja Stockholmi Ülikooli professor Lennart von Post määras Kundast võetud proovi. Tema õpilane ja Eesti õietolmuanalüüsi "grand old man" Paul William Thomson piiritles 1920–1930-ndatel Eesti pärastjääaja stratigraafia ja metsade arengu põhijooned. Järgnevatel aastakümnetel on eri eesmärkidel setetest õietolmu uurinud Leonidia Orviku, Karl Veber, Helgi Kessel, Aino Sarv, Reet Pirrus, Reet Männil, Elsbet Liivrand, Helle Mäemets, Tiiu Koff, Kersti Kihno, Kai Kimmel, Anneli Poska, Mihkel Kangur, Eve Niinemets, Siim Veski jt. Loetletud kolleegidest on rohkem kui pooled olnud praeguse TTÜ GI-ga tihedalt seotud.

---

* Faaskontrast on õietolmumikroskoopias oluline optiline lisavarustus, mis muudab valguskiire suunda suurendades nii uuritava objekti kontrastsust

Minu õietolmutee algas pärast TRÜ geoloogia osakonna lõpetamist ja toonasesse Eesti TA GI kvaternaarigeoloogia sektorisse tööleasumist 1989. a. Toimus see legendaarses "Paabu keldris" Lenini puiesteel (praegu Rävala pst 7), kus sel ajal töötasid Ülo Paap ja Atko Heinsalu, meregeoloogia sõelumislaborandid ning fotograaf Galina Kuljus. Miks minust sai õietolmu-uurija, täna hästi enam ei meenu, aga see võis väga hästi toimuda nii, et A. Heinsalu ütles: "Igal teadlasel peab olema oma meetod – näiteks võtame õietolmu...". Eks tal puhas omakasu meeles mõlkus – uuris ta ju sel ajal Ermistu järve setteid ja nende stratigraafilist liigestamist ta silmas pidaski. Õietolmu uurimiseks vajaliku mikroskoobi sain 140 rubla eest Keemia Instituudist, kus see täitis lillelaua ülesandeid. Kunagi oli see olnud päris hea bioloogiline läbiva valgusega mikroskoop МБИ-6 koos spetsiaalse aluslaua, filtrite süsteemi ja plaatfotograafiaga, aga mitte nii hea, kui instituudis õietolmuproffidel kasutusel olnud Ida-Saksa Jenavalid. Üks omadus oli neil kõigil ühine – puudus faaskontrast. Õppisin meetodit Tallinnas K. Kihno, Tartus H. Mäemetsa ja Särghaual R. Pirruse juures ning tegin usinasti õietolmu püsipreparaate, kuid sellegipoolest kangastusid preparaadiklaasi all "Siberi kummipuud" – väljend, millest hiljem sai sümbol kõigi määramata õietolmuterade jaoks. Esimene valminud õietolmudiagramm oli Ermistu, teine Tõhela järvest.

Oluline muutus toimus, jällegi minust sõltumata, 1991. a, kui Leili Saarse kohtus Soomes teadusnõupidamisel Uppsala Ülikooli professori Lars-König (Knix) Königssoniga ning kurtis, et õietolmumäärangute tase Eestis pole piisav inimese poolt taimestikule avaldatud mõju määramiseks. Ja sügisel olin ma juba Rootsi Instituudi stipendiaadina Uppsala Ülikooli Kvaternaari Osakonnas Norbyvägen 18. Knix oli suur Eesti või täpsemalt öeldes loopealsehuviline, kes külastas Tallinna juba 1971. a, kuid Saaremaale, mis teda kui suurt Ölandi ja Gotlandi alvaritefänni huvitas, siis teda ei lastud. Leidliku inimesena, kes veidi meenutas omaenese sõnade järgi Karlssonit katuselt, organiseeris ta diplomaatilist posti kasutades H. Kesseli kogutud Saaremaa õietolmuproovid Rootsi. Inimene, kes mulle Uppsalas õietolmuanalüüsi (ja muuhulgas ka rootsi keele, sest ise ta muid keeli ei rääkinud) tegelikult selgeks tegi, oli Ivan Lundvall, osakonna tehnik-laborant. Ivan, ülikooli väga hea püsipreparaatide kogu ja faaskontrastiga mikroskoop võtsid mu silmadelt justkui sideme – ma ei tea, kuidas ma enne hakkama olin saanud. Esimene minu nn moodne õietolmudiagramm valmis Maardu järve setetest ning kohe sai sellest ka keskmise suurusega sensatsioon, sest see näitas pidevat kultuurkõrreliste viljelust alates 1000 a eKr. Seni oli arvatud, et püsipõllud ja viljelusmajandus tekkisid Eestis ajaarvamise vahetuse paiku, mida kinnitasid ka Rebala muistsed põllupeenrad Maardust idas. Maardu järve selge õietol-

Siim Veski naelutab oma doktoridissertatsiooni Uppsala Ülikooli infotahvlile (mai 1998).

muandmestik innustas ka arheolooge ning 1992. a kevadel leidis Valter Lang hilispronksiaegsed põllujäänused Maardu järvest läänes Saha-Lool ja Proosal ning viljelusmajanduse algus nihkus 1000 aasta võrra varasemaks. Selles aga, et Baltimaade ja Skandinaavia loodusteadlased ja arheoloogid tegusalt kokku said ja siiani koos on, oli süüdi Urve Milleri koordineeritud NorFa (NordForsk) projektid ja PACT'i raamatud. Urve alustatud rida jätkab tänapäeval Lembi Lõugas TLÜ Ajaloo Instituudist.

1992 kaitsesin Uppsala Ülikoolis litsentsiaadikraadi (Licentiatexamen), mis oli sel ajal Rootsis poolkohustuslik kraadieksam, vastates ½ doktorikraadile. Viimase tegemist lootsin Uppsalas jätkata, sest olin aru saanud välismaa viljastavast õhkkonnast nii mõistusele kui ka rahakotile – poole aasta stipi säästudest ostsin lahkuva vene sõjaväelase käest ühetoalise korteri Õismäele ning ei tea midagi Savisaare võikriisist, talongidest ega hüperinflatsioonist. Probleem oli hea elu pealt naasnuna selles, et vana hea rootsi „raua" peal harjununa ei suutnud ma oma vana mikroskoopi enam taluda. Õnneks olid ajad muutunud ja kombineerides eri välisgrante sai muretsetud instituudi esimene moodne faaskontrastiga mikroskoop Zeiss AxioLab. Vana МБИ laud aga teenib vapralt siiani, kandes moodsaid mikroskoope.

Rootsi tagasi sain 1994. a sügisel pärast Estonia katastroofi, mistõttu pidin hankima defitsiitse Soome viisa ja purjetama sealtkaudu. Neli aastat Uppsalas möödus töiselt. Unustada ei tohi, et Eesti geo-dessandi tõttu olid 1990-ndate keskel Rootsi Kuningriigis doktoriõppes lisaks minule veel Jüri Vassiljev, Tiit Hang, Erik ja Ivar Puura, Igor Tuuling, Anneli Poska, Aivo Lepland, Piret Plink ja Riko Noormets, mistõttu käis ka tihe tööväline elu, kui kasutada leebemaid väljendeid. See ei takistanud aga kõigil meil doktorikraadi kaitsmast ja peale kolme viimase ka Eestisse naasmast. Doktoreerusin 1998. a mais, kuid Eestisse tagasi tulin alles aasta lõpus ning edasi kulges teaduselus kõik sujuvalt: järeldoktoriõpe, sihiteemad, grandid, rutiin. Kokkuvõttes – läbi juhuste nagu ikka, suunatuna oluliste inimeste poolt, õppinuna õietolmuanalüüsi sünnimaal olen jõudnud sinna, kus ma olen täna.

6. VAADE TULEVIKKU

6.1. Olukorrast Geoloogia Instituudis direktoriameti mantlipärija pilguga

Atko Heinsalu

Atko Heinsalu – instituudi direktor alates 2012. a-st.

Oli esmaspäev 14. november 2011. Kell näitas 14.00, kui astusin TTÜ Geoloogia Instituudi direktori valimiskogu ette. Saalis vaatasid vastu instituudi varasemad direktorid Dimitri Kaljo, Rein Vaikmäe ja Anto Raukas. Kursusevend Alvar Soesoo esindas siis veel hetkeolukorda ja viiv hiljem selgus, et minul tulebki pürgida tulevikku. Allpool mõned väljavõtted peetud kõnest.

Miks ma üldse kandideerisin?

Mis seal salata, ma polnud kunagi püüelnud teadusadministratiivse karjääri poole. Olin rahuldunud teadustegevusega ja meeskonnatööna oma töörühma ülesehitamise ning edasiarendamisega. 2011. a A. Soesoo volitused direktorina lõpevad. Instituudis, vähemalt kitsamas ringis, kerkis üles küsimus uue direktori kandidaadist. Osutati Olle Hintsi ja minu poole. Kevadeks olime omavahelistes vaidlustes jõudnud niikaugele, et mina osutusin „nõrgemaks“ ja olin nõus kandideerima. Suvine puhkus kulus mõtisklemisele GI hetkeseisu ja tulevikuplaanide üle. Siiski, kui oleks üles kerkinud piisavalt pädev ja võimekas kandidaat, poleks ma kindlasti oma kandidatuuri üles seadnud. Reaalsus oli aga selline, et avaldus kandideerimiseks instituudi direktori kohale laekus vaid minult. Tegelikult, miks ka mitte. Olin ju TRÜ geoloogiainsenerina lõpetamise järel GI-s pidevalt töötanud 1986. a-st, seega 26. aasta jooksmas. Vahepeal sai omandatud ka välismaal töötamise kogemusi – 1990-ndatel olin kahel aastal Soome Geoloogia Uurimiskeskuses külalisteadur ja doktoriväitekirja kvaternaarigeoloogias

kaitsesin 2001. a Turu Ülikoolis. Asutuse direktor polnud ma varem olnud ja otsene juhtimiskogemus puudus, ka osakonna tasandil.

Missuguse teadusasutuse ma juhtida sain?

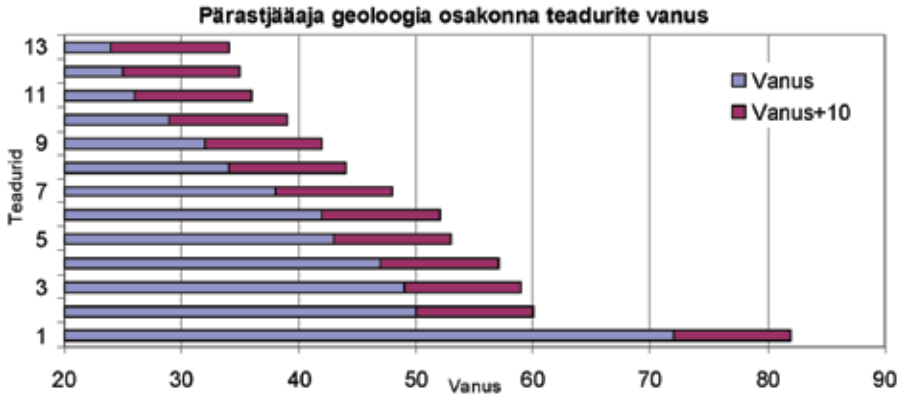
GI-l on ju väga hästi läinud. Kolimisega TTÜ linnakusse oleme saanud oma kasutusse uued ja kaasaegsed ruumid. Ligikaudu kahe miljoni euro väärtuses oleme uuendanud pea kogu oma teadusaparatuuri. Kuigi instituudi suurus pole võrreldav 1990-ndate algusajaga, kui siin töötas üle 190 inimese, oleme rahastamistaotlustes olnud piisavalt edukad, mis võimaldab praegu palgal hoida pea 80 inimest. Endise TA uurimisinstituudina on GI-l ajalooliselt välja kujunenud eripära. Oma eksistentsi jooksul on peamiselt tegeldud kõrgetasemeliste alusuuringutega. Rakendusuuringulised suunad kaotati 1990-ndate algul Eesti teaduse rahvusvahelise evalveerimise otsuste alusel. See on peamine põhjus, miks GI rakenduslik väljund on praegu väike. GI pole olnud seotud ka ülikoolide õppetööga. Kraadiõppeni doktoriõppe tasemel jõudsime 2003. a, 2007 alustati magistriõppega ning bakalaureuseõppeni jõuti alles 2011. a. Kraadiõppe pikaajaline puudumine on põhjustanud noorte vähese pealekasvu ja instituudi praeguse vanuselise struktuuri.

Hetkel on GI-s neli riiklikku sihtfinantseeritavat teemat ja 12 Eesti Teadusfondi uurimisgranti. Sihtfinantseeritavad teemad kujundavad asutuse põhistruktuuri – nendele baseeruvad instituudi osakonnad.

Pärastjääaja geoloogia osakonnas (juh Siim Veski) töötab 14 inimest, sealhulgas kolm järeldoktoranti, neist Triin Reitalu liitus grupiga Lundi Ülikoolist. Kolmest doktorandist kaks on Läti Ülikoolist. Töörühm taotles 2012. a uut sihtfinantseeritavat teemat, mis aga loodava Eesti Teadusagentuuri ja uue teadusrahastamise poliitika tõttu saab olema vaid kolme aastane. Alusuuringutele keskendunud töörühm on instituudi kui terviku seisukohast noor ja jätkusuutlik ning publitseerimisaktiivsus ühtlaselt tulemuslik.

Pärastjääaja osakonna teadlaste publitseerimisstatistika 2006–2011

	2006			2007			2008			2009			2010			2011			kokku		
Heinsalu, A	0	2	2	2	2	4	1	4	5	2	2	4	2	4	6	0	0	0	7	14	**21**
Saarse, L	0	2	2	2	3	5	0	0	0	3	2	5	3	1	4	0	1	1	8	9	**17**
Alliksaar, T	0	1	1	0	3	3	0	4	4	0	2	2	0	5	5	0	2	2	0	17	**17**
Veski, S	0	1	1	0	2	2	0	3	3	0	3	3	0	3	3	0	0	0	0	12	**12**
Poska, A	1	0	1	0	0	0	1	3	4	0	1	1	1	3	4	1	1	2	4	8	**12**
Vassiljev, J	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	2	2	0	3	3	0	1	1	0	8	**8**
Amon, L							0	0	0	0	1	1	2	0	2	1	1	1	3	2	**4**

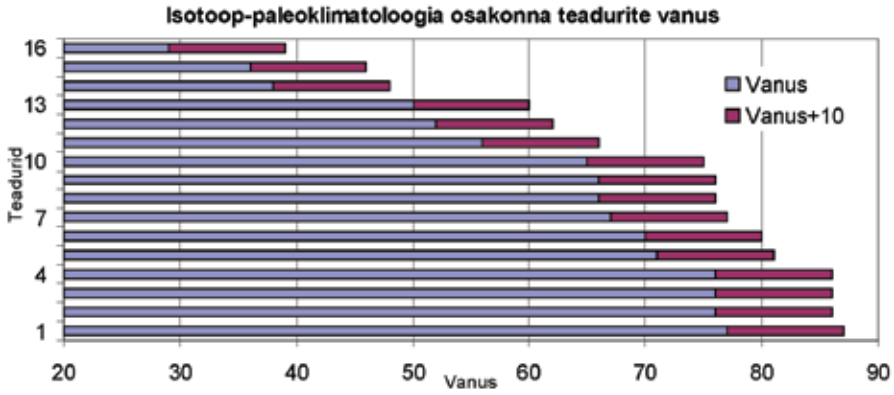


Tabelis on toodud ISI Web of Science tsiteeritavate publikatsioonide arv aastatel 2006–2011 (aastate lõikes on esimeses veerus esmaautorlusega, teises mitteesiautorlusega ja kolmandas kogu publikatsioonide arv).

Isotoop-paleoklimatoloogia osakond (juh R. Vaikmäe) on instituudi suurim, siin töötab 19 inimest, nendest üks doktorant ja üks järeldoktorant. Grupi sihtfinantseeritav teema lõpeb järgmisel aastal. Osakond on eakas. Grupis on mõned teadurid, kelle publitseerimisaktiivsus on kõrge, kuid enamikul on teadusartikleid vähe. Samuti on grupi temaatika laialivalguv.

Isotoop-paleoklimatoloogia osakonna teadlaste publitseerimisstatistika 2006–2011

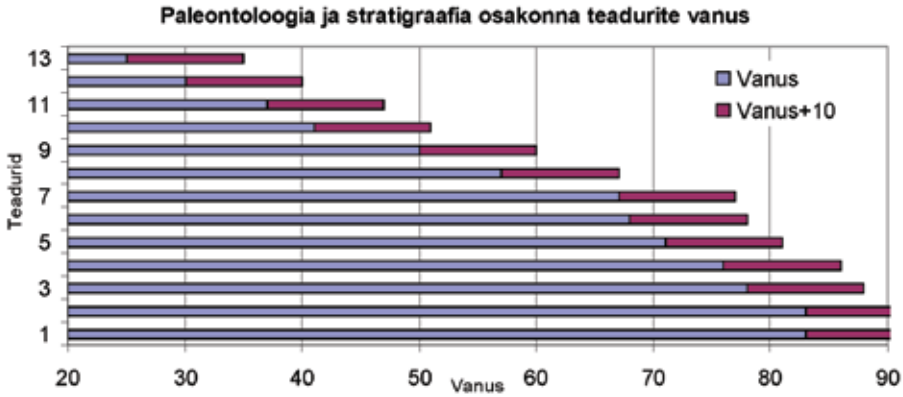
	2006			2007			2008			2009			2010			2011			kokku		
Martma, T	0	2	2	0	3	3	0	1	1	0	1	1	0	3	3	0	6	6	0	16	**16**
Molodkov, A	2	1	3	3	1	4	0	1	1	1	0	1	2	2	4	0	2	2	8	7	**15**
Raukas, A	0	3	3	1	1	2	1	0	1	2	2	4	0	1	1	2	1	3	6	8	**14**
Vaher, R	0	1	1	0	1	1	0	2	2	0	3	3	1	0	1	0	1	1	1	8	**9**
Shogenova, A	0	1	1	0	1	1	0	1	1	3	0	3	0	0	0	2	0	2	5	3	**8**
Kleesment, A	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	2	3	0	0	0	0	1	1	2	4	**6**
Tavast, E	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	4	**5**
Vassiltšenko, V	0	0	0	0	2	2	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4	**4**
Kaup, E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	2	0	**2**
Raidla, V	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	**2**
Vaikmäe, R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	2	**2**
Vallner, L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	2	**2**
Ivask, J	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	**2**
Ots A							0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**



Paleontoloogia ja stratigraafia osakonnas (juh O. Hints) töötab 15 inimest, osakonnal on neli ETF granti, tõsi, kaks neis lõpevad 2011. a. Osakonnas on inimesi, kelle teaduslik produktsioon on väga tulemuslik. Ilmselgelt on grupp aga väga eakas ning vajab kiiresti järelkasvu.

Paleontoloogia osakonna teadlaste publitseerimisstatistika 2006–2011

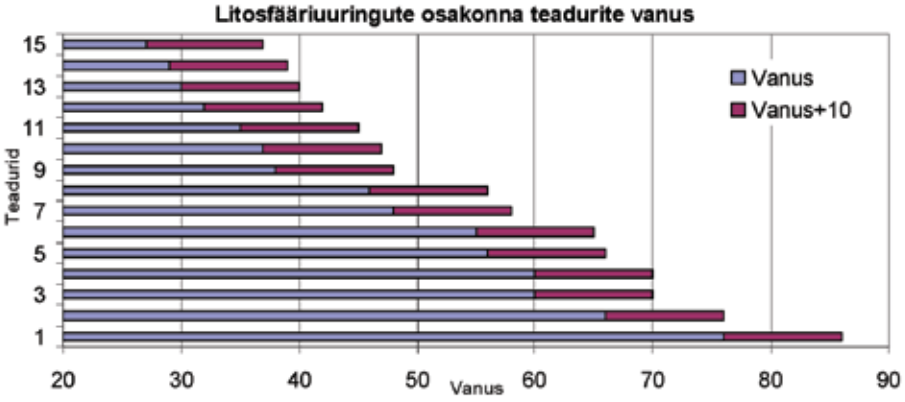
	2006			2007			2008			2009			2010			2011			kokku	
Nõlvak, J	0	2	2	2	5	7	0	1	1	0	0	0	0	8	8	0	1	1	2	17	**19**
Männik, P	0	1	1	2	1	3	1	3	4	1	1	2	0	5	5	1	3	4	5	14	**19**
Hints, O	1	0	1	2	2	4	1	1	2	0	2	2	2	2	4	0	3	3	6	10	**16**
Kaljo, D	1	0	1	3	0	3	3	0	3	1	0	1	0	6	6	1	0	1	9	6	**15**
Nestor, V	0	1	1	1	1	2	0	0	0	2	0	2	0	3	3	1	1	2	4	6	**10**
Märss, T	1	0	1	0	0	0	2	0	2	1	1	2	2	0	2	1	2	3	7	3	**10**
Hints, L	0	0	0	1	0	1	3	1	4	0	0	0	2	0	2	0	1	1	6	2	**8**
Mark-Kurik, E	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	2	3	0	0	0	0	0	0	1	4	**5**
Pärnaste, H	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	2	3	2	**5**
Viira, V	0	0	0	0	2	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	2	**4**
Mõtus, M	0	0	0	1	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	**3**



Litosfääriuuringute osakonnal (juh A. Soesoo) jääb kõige enam aega uue sihtfinantseeritava teema taotluseni. Osakonna kolmest ETF grandist lõpeb käesoleval aastal kaks. A. Soesoo grupp on instituudis ainus, kus alusuuringute kõrval on panustatud ka rakendusprojektidesse. Grupiga on liitunud palju noori kraadiõppureid ja grupi vanuseline struktuur on jätkusuutlik. Paraku jätab paljude teadurite publitseerimisaktiivsus soovida.

Litosfääri osakonna teadlaste publitseerimisstatistika 2006–2011

	2006			2007			2008			2009			2010			2011			kokku		
Kiipli, T	1	3	4	1	0	1	4	2	6	1	1	2	3	2	5	1	0	1	11	8	**19**
Kallaste, T	0	3	3	0	1	1	0	6	6	0	4	4	0	3	3	0	2	2	0	19	**19**
Kiipli, E	2	0	2	0	1	1	1	2	3	1	0	1	1	1	2	0	0	0	5	4	**9**
Soesoo, A	1	0	1	0	2	2	0	1	1	0	2	2	0	0	0	0	0	0	1	5	**6**
Puura, V	0	0	0	1	1	2	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	**5**
Bitjukova, L	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	3	1	**4**
Urtson, K	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	2	0	1	1	0	0	0	2	2	**4**
Nemliher, J	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	2	0	**2**
Konsa, M	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	**1**
Verš, E	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	**1**



Instituudis tegutseb veel füüsikalise geoloogia õppetool kahe professori, kahe palgalise õppejõu, 13 doktorandi ja kahe magistrandiga. 2011. a oli edukas: kraadi kaitses kolm doktoranti ja kolm magistranti. Veel kuulub instituudi struktuuri väike ja tubli teaduskogude osakond ning haldustalitus.

Ma pole seisukohal, et kohe 2. jaanuaril 2012 peaks meie instituudi tegevuse põhjalikult ümber korraldama. Vastupidi, aastatega on instituudi struktuur ja tegevussuunad suurel määral välja kujunenud. Kui selguvad loodava Eesti Teadusagentuuri mängureeglid ja Eesti teaduse rahastamise uued põhimõtted, peame me jooksvalt nagunii oma tegevuses muudatusi sisse viima.

Vaated tulevikku

Instituudi suurim probleem on töötajate vanuseline struktuur. Nagu paljudes Eesti teadusasutustes, puudub ka meie instituudis peaaegu poolteist põlvkonda. GI on eakas, 49 teaduri keskmine sünniaasta on 1952, keskmine vanus seega 60 aastat. Minu viieaastase perioodi jooksul ei juhtu instituudiga küll veel midagi, kuid kümne aasta perspektiivis on väga suur osa instituudi praegusest teadlaskonnast tõenäoliselt pensioneerunud. Instituudi neljast osakonnast on vaid kahel enam-vähem jätkusuutlik teadurite vanus, kahel oleks eksistentsi jätkamiseks viimane aeg alustada noorenduskuuriga. Eeltoodust lähtuvalt on instituudi prioriteet ja lähiaastate peamine ülesanne perspektiivikate kraadiõppurite leidmine, panustamine nende õpetamisse ja juhendamisse ning läbi selle teadlaste kaadri uuendamine.

Me peame oma kraadiõppe korralduse üle vaatama. Ilmselgelt on raske läbi viia magistriõpet, kui kursusel on üks või kaks tudengit, kellel lisaks puudub ka geoloogiline algharidus. Instituudi teadlasi, kes teevad õppetööd vabatahtlikult ja enamasti ilma palgata, on raske motiveerida tühjale saalile kursusi läbi viima. Ka olemasolevate doktorantidega pole me alati kõige paremini osanud ringi käia. Mitmel meie praegusel doktorandil ei ole ühtki artiklit trükis ilmunud, aga doktorantuuri lõpetamine hakkab paraku kätte jõudma. Kraadiõppurid tuleb magistritasemel koheselt siduda võimeka juhendaja ja grupiga, kellel on piisavalt finantse kraadiõppuri tööle võtmiseks. Doktorandid tuleb nii sagedasti kui võimalik suunata välismaale. Hea näide edukast kraadiõppurist on Leeli Amon, kes suutis kaitsta doktorikraadi aasta enne tähtaega. Tema edukuse tingis isiklik tublidus ja kogu töörühma pühendumine juhendamisele.

Õppetöö osas näen instituudi võimalusi muuta doktoriõpe rahvusvahelisemaks, laiendada järeldoktorantuuri ja algatada ingliskeelne rahvusvaheline magistriõppekava. Lõunanaabrid lätlased on reaalselt huvitatud siinsetest õppimisvõimalustest. Õppetegevuses on koostöö Meresüsteemide Instituudiga hästi laabunud, kuid me peaksime senisest enam kasutama TTÜ-sisest koostööd, seda eriti matemaatika-loodusteaduskonna, mäeinstituudi, keskkonnatehnika instituudi ja geodeesia õppetooliga.

GI põhiline tegevusvaldkond on alusuuringud, milles on saavutatud märkimisväärseid tulemusi. Peamised rahastamisallikad on siseriiklikud sihtfinantseeritavad teemad ja ETF grandid, siit on võetud kõik, mis võtta võimalik ja hüppelist suurenemist loota ei ole. Kui tahame jätkata alusuuringutele spetsialiseerunud asutusena, saame suuremat rahastamist taotleda vaid rahvus-

vaheliste projektide kaudu. Rahastamise suurendamist on vaja aga eelkõige noorte inimeste palkamiseks.

Elusloodusesses on nii, et kitsale valdkonnale spetsialiseerunud rühm võib olla üliedukas, keskkonna muutudes võib aga liigne spetsialiseerumine kaasa tuua katastroofi. Ma ei usu, et me suudaksime kohe hüppeliselt suurendada rakendusuuringute osa instituudis, kuid üliõpilaste väljaõppe parandamiseks oleks see vajalik.

Instituudi inimressurss on küllaltki piiratud, et alustada ja üles ehitada uusi teadussuundi. Hiljuti sai teatavaks, et Euroopa Liidu rahastuse on saanud Integrated Ocean Drilling Project'i alamprojekt, millega 2013. a tuuakse Läänemerele puurimisplatvorm esialgse kavatsusega puurida 11 puurauku, mis läbiksid kuni 250 meetri ulatuses merepõhjasetteid. See saab olema unikaalne materjal ja et projekti eestipoolne täitja on TTÜ GI, siis oleme lihtsalt sunnitud hakkama taas meregeoloogiaga tegelema. Selles kontekstis tuleb lisada paleosoilise litoloogia ja sedimentoloogia taastamise vajadus instituudis.

Maateaduste ja keskkonnatehnoloogia õppekeskuse väljaarendamiseks Särghaua välibaasis oleme saanud Keskkonnainvesteeringute Keskuselt 2,1 miljonit eurot. Eesti teaduse teekaart annab instituudi puursüdamike korrastamiseks lisafinantseeringuid. Kui Särghaua baas saab välja arendatud, peame hakkama seda paremini ülikooliga integreerima – Särghauast peaks tulema multifunktsionaalne õppe- ja uurimiskeskus. Särghaua haldamisega instituut üksi hakkama ei saa ja Särghaua baasi vastu peaks olema ülikoolipoolne huvi suurem.

Instituudi valduses on Eesti suurim teaduslik geoloogiline kollektsioon, välja on arendatud veebipõhine infosüsteem geokogude haldamiseks, mille tarkvaraline lahendus on kasutusele võetud ka Eesti teiste geoloogiliste kogude valdajate poolt. Selline lahendus võimaldab veebiliidese kaudu ligipääsu kõigile huvilistele ja meil liituda rahvusvaheliste andmevõrgustikega. Tegu on instituudi ühe edukama rakendussuunaga. Edukad on oldud ka rahastuse hankimisega INTERREG project Balticdiversity ja KESTA EMMIS kaudu. Põhjamaades ja lõunanaabritel niisugused lahendused puuduvad ja siin on perspektiivi tootearendusega lähiriikidesse ja ka koostööks Eesti Geoloogiakeskusega. Igal juhul on tegemist valdkonnaga, kuhu instituut lähiaastatel kindlasti panustab.

Me oleme TTÜ linnakus olnud juba viis aastat, kuid paljud töörühmad ja teadlased pole veel üles leidnud TTÜ-siseseid võimalikke partnereid. Inter-

distsiplinaarsed uuringud, erinevate teaduslaboratooriumide koostöö arendamine ja geoloogilise kompetentsi pakkumine võimaldaks suurendada alusuuringute produktiivsust. Meil on sarnased uurimistemaatikad Tartu Ülikooli geoloogia instituudiga ja kahtlemata võiks meie nii teaduslik kui ka õppetööalane koostöö olla efektiivsem. Kaasaksin õppetöösse ja teadustegevusse enam ka välismaal töötavaid Eesti päritolu kogenud teadlasi. Norras töötav Aivo Lepland on küll viimasel aastal publitseerinud kaks Nature ja ühe Science artikli, kuid tema panus koostöös litosfääriuuringute osakonnaga võiks ju olla märkimisväärselt suurem.

7. SUMMARY

Institute of Geology. Sixty five years of history: founding and changes, people and science, recollections and aspirations

This book presents the history of the Institute of Geology at Tallinn University of Technology (GI) together with an overview of all that is connected with the life and activities of an institution and its members over the last 65 and more years in this part of the world. This was a rather complicated period for Estonia and its people – post-war years after the World War II, developments of the Soviet Union from Stalin to Gorbachev, independent Estonia, its market economy and science reform. These are only a few key words marking the essence of the main stages of history embracing our story here. The following few paragraphs outline the general background of the era.

The history of geosciences is generally subdivided into two main periods. First, a pre-scientific time of accumulating knowledge through experience about minerals and rocks needed for life (tools, building materials etc.). This period lasts nearly for ten thousand years in Estonia (beginning with the appearance of humans representing Kunda culture in 8–9 ky B.C.). The second one – the development of scientific geology has been pretty short yet, its conventional beginning was linked to the reopening of the University of Tartu in 1802 (Orviku & Viiding 1986), although the first publications describing geological objects in Estonia appeared much earlier (e.g. cataract in Narva by Herbinius 1678). In Germany even earlier dates are in use for the beginning of the new geoscientific era, e.g. publication of a pioneering book about metals in 1556 by Agricola, the father of mineralogy. Obviously, an exact date is not so important, because many cultural processes and timelines happen to be diachronous, as do many events in geology. However, more important is that Estonian nature, its diversity and specific features in different regions has been sufficiently favourable for local inhabitant everyday life as well as for different geological studies.

Without going into details we should note that the Mineralogical Cabinet founded in 1820 in the Faculty of Philosophy at the University of Tartu became the first geological institution on the present territory of Estonia. This university, represented by its different units (department, institute), re-

mained the single scientific establishment engaged in geology for more than 100 years. During the first Estonian Republic, the exploration of mineral deposits was mainly the duty of the Mining Board at the Ministry of Economics, and only in 1937 was founded a special institution for applied geology – the Estonian Geological Committee (EGK; in English named as the Geological Survey of Estonia; see Klein 2012). Even though the research plans included prospecting-exploration of minerals and geological mapping, the number of regular staff was highly limited. An Institute of Natural Resources founded at the same time was designed for the study of the properties of useful minerals, as well as for the development of their utilization technologies. This institute initiated only a few projects, such as the description of iron ores brought to light by the Jõhvi deep drill cores or the study of carbonate rocks for railway construction. Both institutions were soon closed by the arrival of Soviet authorities in 1940, but importantly, part of their personnel was used later (1944) in a sector of useful minerals of the Central Institute of Scientific Research of Industry of the Estonian SSR (commonly ETTUK; Palmre 1986). Three years later this sector became a primary nucleus of the Institute of Geology of the Estonian Academy of Sciences.

Though the commencement of activities of this new academic institute in 1947 did not bring along any immediate changes in science or applied research in geology, it was still an essential event in science policy. This was the first time that an institution with strong ambition to advance scientific geology outside the universities appears here. Later history testifies that the further progress in geosciences in Estonia, during the Soviet period in particular, occurred mainly due to the efforts of this institute. Knowing about straitened circumstances (personnel, institutions) occurring in geology before the World War II and especially after, it was surprising that the organisers of the Estonian Academy of Sciences (Kalling & Tammiksaar 2008) setting up the list of new institutes in 1946 included the geological institute, and not anything else. It seems possible that the sector of useful minerals of the ETTUK (leaded by Dr Artur Luha, who earlier had been a chief geologist at EGK and became a professor at the University of Tartu and the first director of the GI) had a certain supporting role in this. Another favourable aspect might have been the high demand for useful minerals and corresponding knowledge in a post-war country and therefore geology was among the priority fields of support.

Further development of the GI is described in moderate detail in the book. Here we list the titles of the chapters for information, and also note some

essential events and persons. The summary finishes by highlighting some of the most general trends and conclusions.

The GI history book consists of a usual introductory part (preface, contents, a general introduction, partly repeated here) and five main chapters (listed below) as well as five annexes. The latter include administrations 1947–2007; a list of dissertations defended by the members of the GI and by persons from other institutions; a list of awards received by the members; a list of awards granted by the Estonian state; a list of GI employees from 1947 to 2011.

The contents of main chapters: 1. **History**: chronicle of events; predecessors; establishment of personnel and structure. 2. **Infrastructure**: location, buildings, field stations; laboratories, computers etc.; collections and online database (http://sarv.gi.ee). 3. **Research**: main trends; results and applications (including a list of books published, changes of policy and some statistics) commented on in six main fields: Precambrian geology, Palaeozoic geology, Quaternary geology, postglacial geology, isotope palaeoclimatology, and meteoritics). 4. **Recollections**: four former directors look back at their time in office: Dimitri Kaljo, director 1969–1990 (contains also a summary about A. Luha 1947–1953; Hendrik Palmre 1954; Karl Orviku 1954–1968); Rein Vaikmäe 1990–1999; Anto Raukas 1999–2001; Alvar Soesoo 2002–2011. Scientific secretary Avo Miidel (in office 1973–1988) and administrative director Mati Viiul (in office from 1985) characterise their fields of activities. The above is followed by 14 more or less personal recollections on various aspects of activities during the time with the GI. 5. **A look into future**: current director Atko Heinsalu (in office from 2012) provides an analysis of the current situation (problems and tasks) in the GI at the very beginning of his term.

The GI began its activities on January 1st 1947 as an institute of the Estonian Academy of Sciences (this time as Estonian SSR). By the end of the year there were 28.5 employees, around half of them scientific workers, including 6 with academic degrees (Dr. and Cand.). Twenty years later there were 82 employees, including 34 scientific workers and 23 of them with degrees. In 1987, by its 40th anniversary, the GI employed 170 workers, among them 110 with various university degrees and 50 representing non-geological specialities like geographers, physicists, chemists, biologists, etc. During a science reform in Estonia in 1991–1994 and based on an evaluation by a Swedish expert group, the applied geological studies in the GI were closed and staff drastically reduced. By the end of the last year, the number of employees in the GI had dropped to 82, and this figure has remained more or less stable. In 1995

the GI became an independent institute under the Ministry of Culture and Education and in 1997 we joined the Tallinn University of Technology. This affiliation has been highly successful – we have received new premises, state-of-the-art laboratories, while students of all levels, including doctoral ones, are studying at the GI, which gives us hope that the difficulties of the past can be overcome.

Summarising the main evolutionary trends in the history of the institute, we wish to put forward two big "problems" that have been topical for many years and were relevant not only to the GI. Firstly, to determine the "right" proportion of fundamental and applied research in an academic institution and, secondly, to secure a qualified rising generation for the sustainable future of research. In both lines there have been ups and downs, but let us note a few most memorable episodes. Khrushchov, a leader of the USSR, got an idea to "bring geosciences closer to the needs of people" that liquidated academic geology in Latvia, Lithuania a.o., but was not supported in Estonia and we continued in the framework of the Academy of Sciences. An opposite crisis concerning applied research was created in Estonia by the above-mentioned Swedish evaluation, and even though we accepted that in principle, the evaluators pushed us in the right direction, we found that the extremes are farther off from the truth than the midway. During the last decade, the personnel of the GI has been ageing rather quickly, posing a risk to the future of the institute. The primary reason to this is rooted in the Law on Research Organisation and the Law on the Universities that were passed in the Estonian Parliament in 1994 and permit postgraduate studies only in university institutes and not in the Academy of Sciences institutes. This was an understandable political decision that was made despite of the fact that these studies in the Academy were highly efficient. A good example is the science personnel of the GI, whose PhDs in a majority of cases were achieved in the Academy of Sciences (see Annex 2). Since 1997 the GI is under the Tallinn University of Technology; however, it takes several years to restore postgraduate studies in the institute. Now this possibility is created and we should use it vigorously.

Geology is a relatively small field of knowledge in a very wide and diverse group of natural sciences, but we still have certain positive relationships that arise from useful minerals and links to country's economic development. We have high regard for co-operation with not only applied geological and environmental institutions, but also with various industrial establishments, who make use of geological knowledge. The Estonian science policy is excellence oriented and the GI is pursuing the same, which, of course, should not mean neglecting applied research. By compiling this book, our aim was to show the

development of an academic scientific research institute, including the people involved, while depicting the everyday relationships with the surrounding socio-economic and political environment. This task influenced the content of the book as well as the style of some contributions, where documented facts are presented side by side with emotional recollections. We are convinced that the history of the Institute of Geology, which began as an institute of the Estonian Academy of Sciences and continues currently as an institution of the Tallinn University of Technology is specific due to the geological field of activities.

However, it is also typical of the time that has accompanied us in our sixty five years of history: the founding and changes, people and science, recollections and aspirations.

LISA 1

Instituudi administratsioon 1947–2011

Direktorid

1. Artur Luha	01.01.1947–29.12.1953
2. Hendrik Palmre (kt)	09.06.1953–16.10.1954
3. Karl Orviku	16.10.1954–31.12.1968
4. Dimitri Kaljo	01.01.1969–12.01.1990
5. Rein Vaikmäe	12.01.1990–15.03.1999
6. Anto Raukas (kt)	16.03.1999–31.12.2001
7. Alvar Soesoo	01.01.2002–31.12.2011
8. Atko Heinsalu	01.01.2012–

Teadusdirektorid (varem: direktori asetäitja teadusalal)

1. Karl Orviku	01.01.1947–16.10.1952
2. Karl Müürisepp	28.08.1959–01.07.1965
3. Dimitri Kaljo	01.07.1965–31.12.1968
4. Herbert Viiding	01.01.1969–25.09.1988
5. Lembit Sarv (kt)	03.10.1988–11.10.1990
6. Väino Puura	12.10.1990–18.01.1995

16. okt 1952 kaotatakse koosseisudest direktori asetäitja teadusalal ehk teadusdirektori ametikoht, selle asemele luuakse teadussekretäri koht. Teadusdirektori ametikoht taastatakse 1959. a ja likvideeritakse taas instituudi nõukogu otsusega 18. jaan 1995.

Teadussekretärid

1. Karl Müürisepp	16.10.1952–31.01.1957
2. Dimitri Kaljo	01.02.1957–10.12.1959
3. Lembit Sarv	10.12.1959–01.01.1963
4. Vaino Olli	01.01.1963–01.03.1966
5. Karl Müürisepp	01.03.1966–07.04.1969
6. Einar Klaamann	08.04.1969–28.06.1973
7. Avo Miidel	01.07.1973–01.05.1987
8. Vello Karise	01.09.1987–30.06.2001
9. Olle Hints	01.02.2007–

2001. a liidetakse teadussekretäri ja sekretäri ametikoht sekretär-direktori abi ametikohaks ja sellele kohal on aastatel 2001–2007 Helle Pohl. Teadussekretäri ametikoha taasloomisega 2007. a täidab H. Pohl-Raidla instituudi sekretäri kohustusi.

Haldusdirektorid (varem: direktori abi administratiiv-majanduse alal)

1. Richard Käärik	01.02.1947–01.06.1957
2. Aleksander Kivistik	01.06.1957–31.01.1965
3. Konstantin Parvoja	25.02.1965–12.06.1968
4. Palladi Kesküla	12.06.1968–15.09.1985
5. Mati Viiul	16.09.1985–

Pearaamatupidajad

1. Juta Ollik	01.01.1947–15.05.1947
2. Vaike Riska	16.05.1947–01.12.1950
3. Salme Laur	01.11.1950–01.07.1970
4. Hilja Kuri	09.11.1970–31.01.1996
5. Mari Vabrit	01.01.1996–08.10.1999
6. Christine Reinik	18.10.1999–04.02.2005

Aastatel 2005–2007 ja taas alates 2011. a-st ostetakse teenust raamatupidamisfirmalt, 2008–2010 osutab instituudile teenust TTÜ raamatupidamise ja eelarve osakond.

LISA 2

Instituudi töötajate poolt kaitstud väitekirjad ning teiste asutuste töötajate poolt Geoloogia Instituudi nõukogudes kaitstud väitekirjad

Instituudi töötajate poolt kaitstud väitekirjad (kaitstud autori instituudis töötamise ajal)

Aastatel 1951–1967 said geoloogid kandidaadiväitekirju kaitsta Eesti NSV TA füüsika-matemaatika ja tehnikateaduste nõukogus. 10. jaan 1967 kinnitati TA Keemia ja Bioloogiateaduste Osakonna juurde keemia- ja geoloogiateaduste nõukogu kandidaadi- ja doktoritööde kaitsmiseks. Nõukogu volitused kehtisid 1976. a-ni. 1977. a kehtestati uus väitekirjade kaitsmise ja teaduskraadide omistamise kord, mille järgi toimus kaitsmine instituutide erialanõukogudes. GI sai erialanõukogu kandidaadiväitekirjade kaitsmiseks paleontoloogia ja stratigraafia ning litoloogia erialal alles 1980. Selle nõukogu volitused kehtisid 1991. a lõpuni. 1992. a-st saavad geoloogid magistri- ja doktoritöid kaitsta Tartu Ülikooli erialanõukogus ning TTÜ mäeinstituudis. Füüsikalise geoloogia õppetooli ületoomisega GI-sse 2007. a on nüüd ka instituudi juures võimalik kaitsta magistri- ja doktoritöid.

I Kandidaadiväitekirjad

1947, mai **Kull, Johan** Muutused maamagnetismi vertikaal-intensiivsuse ja elektrivälja tugevuse vahekordades Kesk-Eesti mandril. Tartu Ülikool. (Kaitses füüs.-mat. tead. kand. kraadi).

1947,27.06. **Palmre, Hendrik** Eesti klaasiliiv. Tartu Ülikool.

1951,01.06. **Maasik, Voldemar** Gravimeetrilised loejoone kõrvalekalded ja geoidi pind Eesti NSV keskosas. Tartu Ülikool. (Kaitses füüs.-mat. tead. kand. kraadi).

1952,09.05. **Pobul, Evald** Kesk-Eesti magnetilised anomaaliad ja nende geoloogiline tõlgendamine. Juh. akad. A. Luha. Tartu Ülikool.

1952,10.05. **Müürisepp, Karl** Obolus-liivakivi ja tema Obolus-konglomeraatide geoloogia. Juh. akad. A. Luha. Tartu Ülikool.

1953,30.12. **Jürgenson, Erika** D_1–D_3 lademete (ordoviitsium) litoloogia Eesti NSV-s. Juh. prof. K. Orviku; op. dr. N. Dilaktorski ja knd. E. Möls. Tartu Ülikool.

1954,28.06. **Verte, Artur** Верте А. И. Водоносные горизонты палеозойских отложений Эстонской ССР. Juh. akad. A. Luha ja knd. H. Palmre. Tartu Ülikool.

1955,17.12. **Aaloe, Ago** Juuru ja tamsalu lademe (G_1-G_2) stratigraafia ja faatsiesed Eesti NSV-s. Juh. dr. V. P. Maslov. Tallinn.

1955,17.12. **Mark, Elga** Марк Э. Ю. Псаммостеиды (Agnatha) тартуского и гауйского горизонтов девона Эстонской ССР. Juh. dr. D. V. Obrutšev. Tallinn.

1955,17.12. **Sarv, Lembit** Eesti NSV ordoviitsiumi ostrakoodidefauna. Juh. dr. V. P. Maslov. Tallinn.

1959,30.06. **Heinsalu, Ülo** Kvaternaariajastu karstinähtused Eesti NSV-s. Juh. akad. K. Orviku. Tallinn.

1960,20.02. **Männil, Ralf** Мянниль Р. М. Вопросы стратиграфии и мшанки ордовика Эстонии. Juh. akad. K. Orviku. Tallinn.

1961,27.01. **Kessel, Helgi** Balti mere holotseensete rannikumoodustiste geoloogia Eestis. Juh. akad. K. Orviku. Tallinn.

1961,04.04. **Olli, Vaino** Олли В. Инженерно-геологическая характеристика и районирование Эстонской ССР (для целей сельскохозяйственного, дорожного и коммунального строительства). Moskva.

1962,27.01. **Raukas, Anto** Раукас А. В. Литология и минералогия основных морен Эстонской ССР. Juh. dr. N. Dilaktorski. Tallinn.

1963,02.02. **Klaamann, Einar** Клааманн Э. Р. Табуляты ордовика и силура Эстонской ССР и их стратиграфическое значение. Juh. knd. D. Kaljo. Tallinn.

1964,22.02. **Rubel, Madis** Рубель М. П. Брахиоподы Orthida, Atrypida и Spiriferida силура Эстонии. Juh. knd. R. Männil. Tallinn.

1964,31.10. **Männil, Reet** Järvelubjalasundite levik ja stratigraafia Eestis. Juh. akad. K. Orviku. Tallinn.

1965,06.02. **Nestor, Heldur** Нестор Х. Э. Строматопороидеи ордовика и силура Эстонии. Juh. knd. D. Kaljo. Tallinn.

1965,17.05. **Loog, Aadu** Лоог А. Р. Литолого-петрографическая характеристика фосфоритов Эстонской ССР в связи с содержанием в них редких и рассеянных элементов. Juh. knd. V. N. Holodov. Tallinn.

1966,07.05. **Pirrus, Enn** Пиррус Э. А. Литология ленточных глин Эстонии. Juh. dr. N. Dilaktorski. Tallinn.

1966,22.10. **Johannes, Edgar** Иоханнес Э. Я. Химико-спектральный метод определения микроэлементов в эстонских кукерситах. Juh. knd. A. D. Miller. Tallinn. (Kaitses keemiakand. kraadi).

1967,25.03. **Rähni, Endel** Viimase mandrijäätumise oosid ja servamoodustised Pandivere kõrgustikul (Eesti NSV). Juh. akad. K. Orviku. Tallinn.

1968,18.06. **Miidel, Avo** Мийдел А. М. Геологическое строение и развитие долин Северной Эстонии в голоцене. Juh. akad. K. Orviku; op. dr. J. A. Mestšerjakov ja knd. V. Olli. Tallinn.

1969,18.04. **Karise, Vello** Lõuna-Eesti kvaternaari setete veed ja nende koostise kujunemine. Juh. dr. A. Verte; op. akad. K. Orviku ja knd. L. V. Petrulis. Tallinn.

1969,28.04. **Orviku, Kaarel** Орвику К. К. Геологическое развитие и динамика современного морского берега Эстонского района Балтики. Juh. dr. V. P. Zenkovitš; op. dr. J. N. Nevesski, knd. P. A. Kaplin.Tallinn.

1969,30.05. **Kleesment, Anne-Liis** Клеесмент А. Э. Литология и литостратиграфия нижнего девона и эйфельского яруса (D_2) Эстонии. Juh. knd. H. Viiding; op. dr. N. Dilaktorski ja dr. A. Verte. Tallinn.

1970,05.06. **Kink, Hella** Кинк Х. А. Геологическая и гидрогеологическая характеристика осушаемых низинных болот Эстонской ССР и методика их исследований с применением электроразведки. Juh. knd. B. S. Maslov ja knd. G. J. Tšernjak; op. dr. A. Verte, knd. M. Sepp ja knd. V. Olli. Tallinn.

1970,11.12. **Viira, Viive** Вийра В. Я. Конодонты ордовика Прибалтики. Juh. dr. R. Männil; op. prof. A. Rõõmusoks ja knd. T. A. Moskalenko. Tallinn.

1970,24.02. **Vallner, Leo** Валлнер Л. К. Аналитический метод оценки естественных ресурсов подземных вод зоны интенсивного водообмена. Juh. dr. A. Verte; op. prof. P. A. Kisseljov ja knd. A. P. Lavrov. Minsk.

1971,29.04. **Sokolover, Aleksander** Соколовер А. М. Исследование применимости Прибалтийских горючих сланцев для сжигания с жидким шлакоудалением на крупных электростанциях. Juh. knd. S. Baukov; op. dr. I. V. Jerjomin ja knd. H. Arro. Tallinn.

1972,05.06. **Hints, Linda** Хинтс Л. М. Брахиоподы Enteletacea ордовика Прибалтики. Juh. dr. R. Männil; op. prof. A. Rõõmusoks ja knd. I. J. Paškevičius. Tallinn.

1973,09.02. **Liivrand, Elsbet** Лийвранд Э. Д. Применение спорово-пыльцевого анализа для обоснования биостратиграфического расчленения плейстоценовых отложений Эстонии. Juh. dr. V. P. Gritšuk; op. dr. V. A. Čepulite ja knd. E. S. Maljasova. Tallinn.

1973,09.02. **Paap, Ülo** Паап Ю. А.-А. О методах обработки и интерпретации данных гранулометрии (на примере четвертичных отложений

Северо-Восточной Эстонии). Juh. dr. A. Raukas; op. prof. E. V. Ruhhina ja knd. H. Viiding. Tallinn.

1974,31.05. **Jõgar, Priit** Йыгар П. Э. Метод гидростратиграфического расчленения карбонатных пород на основе обобщенных (суммарных) гидрогеологических данных и его применение (на примере Северной Эстонии). Juh. dr. F. M. Botšever; op. dr. L. S. Jazvin ja knd. M. Rubel. Tallinn.

1974,18.10. **Pill, Aino** Пилль А. А. Подземные воды западного побережья и островов Эстонии и особенности их формирования. Juh. dr. A. Verte; op. dr. B. N. Arhangelski ja knd. V. Olli. Tallinn.

1975,24.10. **Põlma, Lembit** Пылма Л. Я. Исследование литологических характеристик ордовикских отложений северной и осевой структурно-фациальных зон Прибалтики. Juh. dr. R. Männil; op. prof. K. Orviku ja knd. A. Oraspõld. Tallinn.

1978,03.10. **Saarse, Leili** Саарсе Л. А. Особенности условий залегания, состава и формирования озерно-ледниковых глинистых отложений Южной Эстонии. Juh. dr. A. Raukas; op. dr. E. V. Ruhhina ja knd. V. Olli. Vilniuse Ülikool.

1978,03.10. **Tavast, Elvi** Таваст Э. Х. Рельеф коренных пород Эстонии и его влияние на формирование четвертичных отложений и форм рельефа. Juh. dr. A. Raukas ja knd. E. Pobul; op. dr. N. I. Nikolajev ja knd. V. Puura. Vilniuse Ülikool.

1979,22.02. **Sildvee, Heldur** Сильдвээ Х. Х. Современные вертикальные движения земной коры на территории Эстонской ССР и возможные вызывающие их причины. Juh. prof. J. Bulanger; op. dr. A. A. Nikonov ja knd. V. A. Sidorov. Maa Füüsika Instituut, Moskva. (Kaitses tehnikatead. kand. kraadi).

1979,04.05. **Karukäpp, Reet** Карукяпп Р. Я. Особенности формирования четвертичного покрова и форм рельефа в готигляциальном этапе дегляциации (на примере территории Эстонии). Juh. dr. A. Raukas; op. dr. V. A. Čepulite ja dr. I. J. Danilans. Vilniuse Ülikool.

1979,11.12. **Einasto, Rein** Эйнасто Р. Э. Строение и условия образования каармаского комплекса лагунных и отмельных отложений (силур Прибалтики). Juh. dr. D. Kaljo ja kand. E. Jürgenson; op. dr. A. I. Ossipova ja knd. N. N. Predtetšenski. VSEGEI, Leningrad.

1981,12.01. **Lutt, Jaan** Лутт Я. А. Состав, закономерности распространения донных осадков и основные черты современного осадкообразования

в Вяйнамери (Балтийское море). Juh. prof. A. Raukas; op. dr. A. P. Lissitsõn ja knd. E. Pirrus. Tallinn.

1981,15.05. **Vaikmäe, Rein** Вайкмяэ Р. А. Применение изотопно-кислородного метода для изучения условий формирования ледников Евразиатской Арктики. Juh. prof. V. Kotljakov ja knd. J.-M. Punning. Moskva. (Kaitses geogr. kand. kraadi).

1981,14.12. **Heinsalu, Heljo** Хейнсалу Х. Н. Литология фосфатоносных отложений тремадока Северной Эстонии. Juh. dr. D. Kaljo; op. dr. G. F. Krašeninnikov ja knd. A. Loog. Tallinn.

1982,15.02. **Rajamäe, Raivo** Раямяэ Р. А. Геохронология позднего плейстоцена северо-западной части Восточно-Европейской равнины по данным усовершенствованного радиоуглеродного метода. Juh. prof. A. Raukas ja knd. J.-M. Punning; op. dr. I. I. Krasnov ja prof. E. V. Sobotovitš. Tallinn.

1982,15.02. **Ilomets, Mati** Илометс М. Ф. Изучение динамики прироста сфагнума и сфагнового торфа в целях стратиграфического расчленения торфяных залежей. Juh. prof. A. Raukas ja prof. V. Masing; op. prof. M. V. Kabailene ja prof. M. I. Neishtadt. Tallinn.

1983,26.01. **Smirnov, Anatoli** Смирнов А. В. Физические основы использования кварца и $CaSO_4$-Dy для определения возраста четвертичных осадочных отложений. Juh. dr. I. Jaek ja knd. G. Hütt; op. dr. K. K. Švarts ja dr. L. A. Pung. Tartu Ülikool (Kaitses füüs.-mat. tead. kand. kraadi).

1983,27.05. **Vaher, Rein** Вахер Р. М. Тектоника фосфоритно-сланцевого бассейна Северо-Восточной Эстонии. Juh. knd. E. Pobul; op dr. E. A. Levkov ja knd. P. I. Suveizdis. Valgevene Geokeemia ja Geofüüsika Instituut, Minsk.

1983,29.09. **Märss, Tiiu** Мярсс Т. И. Позвоночные силура Эстонии и Западной Латвии. Juh. knd. E. Kurik; op. dr. V. N. Talimaa ja knd. L. A. Ljarskaja. Tallinn.

1984,29.02. **Aaloe, Aasa** Аалоэ А. Р. Типы пород и текстуры промышленной пачки кукерсита Прибалтийского бассейна. Juh. knd. S. Baukov; op. dr. M. S. Gazizov ja knd. R. Einasto. Tallinn.

1984,29.02. **Vares, Kai** Варес К. Х. Вещественный состав почвообразующих пород Эстонии и его влияние на естественное плодородие почв. Juh. prof. A. Raukas; op. dr. A. A. Jurgaitis ja knd. J. Lutt. Tallinn.

1984,02.03. **Bitjukova, Lidia** Битюкова Л. Я. Геохимические особенности осадконакопления и аутигенного минералообразования в глинис-

тых толщах венда и кембрия Северной Прибалтики. Juh. knd. A. A. Jaroševski; op. dr. D. N. Patšadžanov ja knd. A. A. Migdissov. Moskva Ülikool.

1984,24.05. **Kask, Jüri** Каск Ю. К. Литология и рациональное использование морских лечебных грязей Эстонской ССР. Juh. prof. A. Raukas; op. dr. A. V. Matvejev ja knd. H. Kessel. Tallinn.

1984,24.05. **Mägi, Silvi** Мяги С. О. Стратиграфия и фации онтикаских отложений. Juh. dr. R. Männil; op. prof. A. Rõõmusoks ja knd. L. Põlma. Tallinn.

1985,13.11. **Kattai, Vello** Каттай В. А. Закономерности изменения геолого-промышленных параметров залежей кукерситов западной части Прибалтийского бассейна и перспективы расширения его сырьевой базы. Juh. dr. V. V. Golitsõn; op. dr. V. F. Tšerepovski ja V. R. Kler. Geoloogilise Luure Instituut. Moskva.

1986,20.03. **Koff, Tiiu** Кофф Т. А. Стратиграфия озерно-болотных отложений мелких замкнутых впадин. Juh. prof. A. Raukas ja prof. V. Masing; op. prof. M. V. Kabailene ja knd. E. Liivrand. Tallinn.

1986,20.03. **Orgla, Kalev** Оргла К. А. Исследование состава и свойств торфяных отложений Эстонской ССР с применением алгебраических полиномов. Juh. prof. A. Raukas ja knd. E. Lelumees; op. prof A. A. Jurgaitis ja knd. K. Veber. Tallinn.

1986,27.03. **Klein, Vello** Клейн В. М. Метаморфический комплекс свекофеннского пояса в Северной Эстонии. Juh. knd. V. Puura; op. prof. G. M. Sarantšina ja knd. S. N. Tihhomirov. Leningradi Ülikool.

1987,05.06. **Nestor, Viiu-Kai** Нестор В.-К. В. Хитинозои нижнего силура Северной Прибалтики. Juh. dr. R. Männil; op. prof. I. J. Paškevičius ja knd. R. Ulst. Tallinn.

1989,01.06. **Molodkov, Anatoli** Молодьков А. Н. Разработка методики электронно-парамагнитно-резонансного (ЭПР) датирования раковин субфоссильных моллюсков в целях корреляции и стратиграфического расчленения верхнекайнозойских отложений. Juh. prof. A. Raukas; op. dr. M. N. Aleksejev, dr. G. G. Liidja ja knd. R. Rajamäe. Tallinn.

1989,14.12. **Meidla, Tõnu** Мейдла Т. Р. Позднеордовикские остракоды Северной Прибалтики и их стратиграфическое значение. Juh. knd. L. Sarv; op. dr. R. Männil ja knd. A. F. Abušik. Tallinn.

1990 **Poljakov, Vladimir** Поляков В. Некоторые вопросы статистической теории жидких кристаллов. Juh. G. Hütt. Tartu Ülikool. (Kaitses füüs.-mat. tead. kand. kraadi).

1990,18.05. **Tuuling, Igor** Туулинг И. И. Структура Прибалтийского бассейна горючих сланцев и фосфоритов. Juh. knd. V. Puura; op dr. P. I. Suveizdis ja knd. G. V. Zinovenko. Valgevene Geokeemia ja Geofüüsika Instituut, Minsk.

1992,23.10. **Šogenova, Alla** Шогенова А. В. Структура Раквереского месторождения фосфоритов по геолого-геофизическим данным (с использованием моделирования на ЭВМ). Juh. knd. V. Puura; op. dr. O. F. Putikov ja knd. A. N. Makarov. Peterburi Mäeinstituut.

II Doktoriväitekirjad

1965, nov **Verte, Artur** Верте А. И. Подземные воды Эстонской ССР и условия их формирования. Leningradi Ülikool.

1965,09.12. **Männil, Ralf** Мянниль Р. М. История развития Балтийского бассейна в ордовике. NSVL TA Geoloogia Instituut. Moskva.

1972,31.03. **Raukas, Anto** Раукас А. В. Формирование плейстоценовых отложений и гляцигенных форм рельефа Эстонии. Op. akad. G. I. Goretski, dr. N. I. Nikolajev ja dr. E. V. Ruhhina. Tallinn.

1977,01.12. **Kaljo, Dimitri** Кальо Д. Л. Стратиграфия силура Прибалтики. Op. akad. B. S. Sokolov, dr. O. I. Nikiforova ja dr. A. J. Rozanov. NSVL TA Geoloogia Instituut. Moskva.

1978,24.11. **Nestor, Heldur** Нестор Х. Э. Эволюция и условия обитания палеозойских строматопорат. Op. akad. V. V. Menner, prof. R. F. Hecker ja dr. O. V. Bogojavlenskaja. Moskva Ülikool.

1981,09.10. **Punning, Jaan-Mati** Пуннинг Я.-М. Применение изотопно-геохимических методов для изучения эволюции оледенения. Geograafia Instituut. Moskva. (Kaitses geograafiadoktori kraadi).

1986,18.04. **Rubel, Madis** Рубель М. П. Численные методы стратиграфической корреляции на палеонтологической основе. Op. prof. I. S. Barskov, dr. I. A. Vantšurov ja dr. I. F. Nikitin. Moskva Ülikool.

1989,19.12. **Pirrus, Enn** Пиррус Э. А. Литогенез венда и кембрия Северной Прибалтики. Op. akad A. Raukas, dr. J. R. Bekker ja dr. V. N. Švanov. VSEGEI, Leningrad.

1990,06.12. **Hütt, Galina** Хютт Г. И. Радиационная дозиметрия и палеодозиметрия на базе рекомбинационной радиолюминесценции некоторых минералов и синтетических материалов. Läti Ülikool, Riia. (Kaitses füüs.-mat. tead. doktori kraadi).

III Doktoriväitekirjad (PhD)

1991,14.05. **Liivrand, Elsbet** Biostratigraphy of the Pleistocene deposits in Estonia and correlations in the Baltic region. Stockholmi Ülikool.

1992,29.09. **Männik, Peep** Мянник П. Конодонты в верхнеордовикских и нижнесилурийских отложениях Эстонии. Op. prof. I. Barskov, prof. V. Jaanusson ja prof. D. Kaljo. Tartu Ülikool.

1992,29.09 **Tavast, Elvi** Fennoskandia kilbi lõunanõlva ja sellega piirnevate alade aluspõhja reljeef. Op. prof. U. Miller, prof. E. Pirrus ja prof. J.-M. Punning. Tartu Ülikool.

1993,19.01. **Orviku, Kaarel** Characterization and evolution of Estonian seashores. Op. dr. J. Dolotov, dr. H. Nestor, dr. B. Winterhalter. Tartu Ülikool.

1993,19.01. **Molodkov, Anatoli** Молодьков, А. ЭПР-анализ скелетного вещества моллюсков в хроностратиграфических исследованиях позднего кайнозоя. Op. akad. G. Liidja, prof. M. Rubel ja dr. E. Liivrand. Tartu Ülikool.

1993,20.12. **Lutt, Jaan** Late- and postglacial deposits on the Estonian shelf. Op. prof. U. Miller, prof. E. Pirrus ja dr. E. Tavast. Tartu Ülikool.

1996,26.11. **Puura, Ivar** Lingulate brachiopods and biostratigraphy of the Cambrian–Ordovician boundary beds in Baltoscandia. Juh. dr. J. S. Peel, dr. L. E. Holmer; op. dr. J. Bergström. Uppsala Ülikool.

1997,29.05. **Vassiljev, Jüri** Simulating the paleorecord of northern European lakes using a coupled lake-catchment model. Lundi Ülikool.

1997,30.10. **Karukäpp, Reet** Gotiglatsiaalne morfogenees Skandinaavia mandriliustiku kagusektoris. Op. prof. V. Kalm ja dr. A. Miidel. Tartu Ülikool.

1998,13.04. **Lepland, Aivo** Sedimentary processes related to detrital and authigenic mineralogy of Holocene sediments: Skagerrak and Baltic Sea. Juh. dr. R. L. Stevens. Göteborgi Ülikool.

1998,28.05. **Veski, Siim** Vegetation history, human impact and palaeogeography of West Estonia. Pollen analytical studies of lake and bog sediments. Juh. prof. L.-K. Königsson ja dr. L. Saarse. Uppsala Ülikool.

1998,18.12. **Tuuling, Igor** Shipborne geophysical study of an Ordovician–Silurian carbonate platform, Farö–Hiiumaa area, northeastern Baltic Sea. Juh. dr. T. Floden. Stockholmi Ülikool.

1999,17.06. **Nemliher, Jüri** Mineralogy of Phanerazoic skeletal and sedimentary apatites: an XRD study. Juh. prof. M. Rubel; op. prof. G. Liidja. Tartu Ülikool.

2000,30.06. **Ivask, Jüri** Ion chromatographic determination of major anions and cations in Polar ice core. Juh. dr. J. Pentšuk; op. dr. M. Koel ja prof. U. Mäeorg. Tartu Ülikool.(Kaitses PhD cem. kraadi).

2001,10.05. **Heinsalu, Atko** Diatom stratigraphy and the palaeoenvironment of the Yoldia Sea in the Gulf of Finland, Baltic Sea. Juh. prof. V.-P. Salonen; op. prof. M. Eronen. Turu Ülikool.

2001,28.09. **Poska, Anneli** Human impact on the vegetation of Coastal Estonia during the Stone Age. Juh. dr. K. Bennett ja dr. L. Saarse. Uppsala Ülikool.

2002,17.06. **Hints, Olle** Ordovician Scolecodonts of Estonia and Neighbouring Areas: Taxonomy, Distribution, Palaeoecology, and Application. Op. dr. C. F. Bergman ja prof. M. Rubel. Tallinna Tehnikaülikool.

2002,27.08. **Nõlvak, Jaak** Chitinozoan Biostratigraphy in the Ordovician of Baltoscandia. Op. prof. M. Rubel ja dr. S. Hagenfeldt. Tallinna Tehnikaülikool.

2004,17.12. **Pärnaste, Helje** Early Ordovician trilobites of suborder Cheirurina in Estonia and NW Russia: systematics, evolution and distribution. Juh. prof. T. Meidla; op. prof. P. Ahlberg. Tartu Ülikool.

2005,18.02. **Mõtus, Mari-Ann** Silurian (Llandovery–Wenlock) tabulate corals of Baltoscandia: taxonomy, palaeoecology, distribution. Juh. prof. T. Meidla; op. dr. B. Hubmann. Tartu Ülikool.

2005,19.12. **Kiipli, Enli** Modelling Seawater Chemistry of the East Baltic Basin in the Late Ordovician–Early Silurian. Op. prof. E. Pirrus ja dr. A. Dronov. Tallinna Tehnikaülikool.

2006,20.12. **Martma, Tõnu** Application of Carbon Isotopes to the Study of the Ordovician and Silurian of the Baltic. Juh. prof. R. Vaikmäe ja prof. D. Kaljo; op. prof. J. Karhu ja prof. V. Kalm. Tallinna Tehnikaülikool.

2008,11.04. **Niinemets, Eve** Vegetation and land-use history of the Haanja heights (SE-Estonia) during the Holocene. Juh. dr. L. Saarse ja prof. T. Meidla; op. dr S. Hicks. Tartu Ülikool.

2009,30.06. **Hints, Rutt** Early diagenesis of Ordovician and Silurian Bentonites in the Northern Baltic Palaeobasin. Juh. prof. K. Kirsimäe; op. prof. W. D. Huff. Tartu Ülikool.

2010,18.06. **Raidla, Valle** Chemical and isotope evolution of groundwater in the Cambrian–Vendian aquifer system in Estonia. Juh. prof. R. Vaikmäe; op. dr. K. Walraevens. Tartu Ülikool.

2011,21.06. **Urtson, Kristjan** Stepwise melt transport and accumulation: analogue and numerical modelling approach. Juh. prof. K. Kirsimäe ja prof. A. Soesoo; op. prof. T. Rämö. Tartu Ülikool.

2011,21.10. **Amon-Veskimeister, Leeli** Palaeoecological Reconstruction of Late-Glacial Vegetation Dynamics in Eastern Baltic Area: A View Based on Plant Macrofossil Analysis. Juh. dr. S. Veski ja dr. A. Poska; op. dr. M. Väliranta ja dr. M. Stančikaitė. Tallinna Tehnikaülikool.

Kaitstud magistritööd – MSc (teadusmagistri kraad)

1992,04.06. **Veski, Siim** Maardu järve areng Holotseenis ja Põhja-Eesti taimestiku arengulugu. Juh. prof. L.-K. Königsson. Uppsala Ülikool. (Kaitses Fil. Lic. kraadi).

1992,07.12. **Kõrts, Aile** Ordovician oil shale of Estonia – origin and palaeoecological characteristics. Tartu Ülikool.

1992,07.12. **Nemliher, Jüri** Shell structure and mineralogy of the lingulate brachiopods from the "Obolus Sandstones" of Estonia and Ingria. Tartu Ülikool.

1992,07.12. **Nõlvak, Jaak** Happeresistentsete mikrofossiilide levik Põhja-Baltikumi Ashgilli läbilõigetes. Op. dr. A. Oraspõld ja dr. V. Viira. Tartu Ülikool.

1992,18.12. **Konsa, Mare** Tsirkooni tüpomorfsed erimid Eesti kristalses aluskorras, vendieelses murenemiskoorikus ja pealiskorra basaalkihtides. Tartu Ülikool.

1992,18.12. **Soesoo, Alvar** On the petrochemistry of the acid rocks of the Estonian crystalline basement. Tartu Ülikool.

1993,04.03. **Puura, Ivar** Dynamic morphometrics in palaeontology: conceptual basis and applications. Op. prof. M. Rubel ja dr. T. Möls. Tartu Ülikool.

1993,17.06. **Paesalu, Joel** Results of tidal gravity variation studies in Tallinn in years 1976–77 and 1985–86. Tartu Ülikool. (Kaitses geofüüsikamag. kraadi).

1993,28.06. **Brodski, Leonid** Retrospective dosimetry on the basis of natural materials. Juh. dr. G. Hütt. Tartu Ülikool. (Kaitses füüsikamag. kraadi).

1993,26.10. **Poska, Anneli** Tree pollendiagrams from Coastal Estonia (sediments, vegetational development, climatic events and the environmental impact of man). Juh. prof. L.-K. Königsson; op. prof. U. Miller. Uppsala Ülikool. (Kaitses Fil. Lic. kraadi).

1994,07.02. **Heinsalu, Atko** Harku järve eutrofeerumise kujunemine, põhjasetete reostus, fosfori sisekoormus ja järve tervendamise võimalused. Op. dr. A. Loog. Tartu Ülikool.

1994,07.02. **Hang, Tiit** Peipsi valgala lääneosa jõgedevõrgu kujunemine ja selle seos järve arenguloogа. Juh. prof. A. Raukas. Tartu Ülikool.

1994,16.06. **Karro, Enn** Stormwater infiltration and accumulation of heavy metals in roadside green areas in Göteborg. Juh. dr. B. Lind; op. dr. H. Kink ja dr. V. Petersell. Tartu Ülikool.

1994,20.06. **Ivask, Jüri** Ion chromatography of alkali, alkaline earth and ammonium ions. Juh. dr. J. Pentšuk, Tartu Ülikool. (Kaitses keemiamag. kraadi)

1994,18.12. **Bauert, Heikki** Petrology and geochemistry of Middle Ordovician foredeep and platform carbonates at two localities in the Appalachian basin. Juh. dr. J. M. Dennison; op. dr. D. A. Textoris ja dr. S. M. Goldberg. Põhja-Carolina Ülikool, USA.

1995,30.06. **Mõtus, Mari-Ann** Wenlock favositid corals from Gotland, Sweden. Juh. prof. M. Rubel ja dr. H. Nestor. Tartu Ülikool.

1995,30.06. **Oja, Tõnis** Morphology of clastic constituents in the phosphate-bearing Kallavere Formation (North Estonia) with respect to depositional environments. Juh. dr. V. Puura; op. dr. R. Raudsep ja MSc L. Ainsaar. Tartu Ülikool.

1998,12.02. **Martma, Tõnu** Järvelubja ja Läänemere subfossiilsete molluskikodade hapniku ja süsiniku isotoopkoostis. Juh. dr. J.-M. Punning; op. dr. L. Saarse. Tallinna Pedagoogikaülikool. (Kaitses geoökoloogia mag. kraadi).

1998,04.03. **Kiipli, Enli** Balti Vara-Siluri süvaveeliste savikivimite geokeemilised kujunemistingimused (Lääne-Läti Aizpute-41 puursüdamiku põhjal). Juh. prof. E. Pirrus; op. dr. A. Loog. Tartu Ülikool.

1998,04.03. **Pärnaste, Helje** Systematics of the Lower Ordovician trilobite Krattaspis viridatus Öpik, 1937. Juh. prof. M. Rubel. Tartu Ülikool.

1998,16.06. **Hints, Olle** Harjuan (Late Ordovician) eunicid polychaetes of Estonia. Juh. dr. T. Meidla. Tartu Ülikool.

1999,18.01. **Marandi, Andres** Maapinnalähedase põhjavee keemilise koostise kujunemine militaarreostuse tingimustes Pakri poolsaare näitel. Juh. dr. H. Kink; op. prof. Ü. Mander. Tartu Ülikool.

1999,17.06. **Niinemets, Eve** Lake Peipsi: paleoecologic and paleoclimatic interpretations on ostracod data. Juh. dr. T. Meidla ja dr. R. Vaikmäe. Tartu Ülikool.

2000,16.06. **Erg, Katrin** Vasavere ürgoru hüdrogeoloogiline režiim ning sulfaatide (SO_4) sisaldus pinna- ja maapinnalähedases põhjavees. Juh. prof. J.-M. Punning. Tallinna Pedagoogikaülikool. (Kaitses geoökoloogia mag. kraadi).

2002,29.05. **Kallaste, Toivo** Mineralogical studies of sanidine from Estonian and Latvian Palaeozoic metabentonites. Juh. dr. J. Nemliher. Tallinna Tehnikaülikool.

2002,14.06. **Metslang, Toomas** Keemilise koostise näitajate ja vooluhulkade vahelisest korrelatiivsest seosest Toolse ja Kunda jõe näitel. Juh. dr. H. Kink ja prof. A. Raukas. Tallinna Pedagoogikaülikool. (Kaitses geoökoloogia mag. kraadi).

2003,04.06. **Raidla, Valle** The formation of carbon content in Estonian Cambrian–Vendian groundwater and groundwater dating with radiocarbon method. Juh. prof. E. Pirrus ja dr. R. Vaikmäe. Tallinna Tehnikaülikool.

2005,10.06. **Kalam, Evelyn** Shoshonitic magmatism in the southern part of the Fennoscandian Shield. Juh. prof. A. Soesoo. Tallinna Tehnikaülikool.

2005,16.06. **Urtson, Kristjan** Melt segregation and accumulation: analogue and numerical modelling approach. Juh. prof. K. Kirsimäe ja prof. A. Soesoo. Tartu Ülikool.

2006,06.06. **Killing, Mairy** Frequency patterns of Early Palaeozoic chitinozoans: scientific and applied aspects. Juh. prof. E. Pirrus ja dr. O. Hints; op. dr. H. Nestor. Tallinna Tehnikaülikool.

2006,06.06. **Lääts, Jaanika** The chemical and grain size composition of the Upper Ordovician rocks (Blidene Formation) as proxies for environmental interpretation. Juh. prof. E. Pirrus ja dr. L. Hints. Tallinna Tehnikaülikool.

2008,06.06. **Šogenov, Kazbulat** Correlation of the Ordovician Bedrock in the South Estonian Boreholes by Petrophysical and Geochemical Properties. Juh. dr. A. Šogenova. Tallinna Tehnikaülikool.

Füüsikalise geoloogia õppekava (3+2) Geoloogia Instituudis lõpetanud

2010,06.02. **Paluveer, Liina** Diversification of Ordovician chitinozoans in Estonia: conventional and CONOP9 approaches. Juh. dr. O. Hints.

2010,06.02. **Siir, Sven** Vulkaaniliste kihtide korrelatsioon nelja Saaremaa puuraugu põhjal. Juh. dr. T. Kiipli.

2010,06.02. **Vinne, Liis-Erliken** Mikroelementide sisaldust mõjutavad geokeemilised faktorid Narva regiooni muldades. Juh. dr. L. Bitjukova.

2011,10.06. **Ehrlich, Kairi** Titaan-kvarstis geotermobaromeetria (laser) ICP-Ms'iga määramise valideerimine ja rakendamine Suursaare kvarstporfüüri näitel. Juh. dr. E. Verš, kaasjuh. MSc J. Kirs.

2011,10.06. **Sepmann, Johanna** Hilisglatsiaalsed settimistingimuste muutused Lõuna-Eesti väikejärve setteläbilõike lõimiseanalüüsi näitel 27.05.2011. Juh. dr. S. Veski ja dr. T. Alliksaar.

2011,10.06. **Kõiv, Laur** Süsiniku isotoopkoostise pindalalised variatsioonid Balti paleobasseinis Sandby eal (Ülem-Ordoviitsium). Juh. dr. O. Hints, kaasjuh. dr. T. Martma.

Teiste asutuste töötajate poolt Geoloogia Instituudis kaitstud väitekirjad

I Kandidaadiväitekirjad

1958,01.02. **Grinbergs, E. F**. (Läti NSV TA Geoloogia Instituut). Гринбергс Э. Ф. Позднеледниковая и послеледниковая история побережья Латвийской ССР. Op. prof. K. Orviku.

1961,28.02. **Krandijevski, V. S.** (Ukraina NSV TA Geoloogia Instituut). Крандиевский В. С. Остракоды силурийских отложений Подолии. Juh. prof. P. L. Shulga; op. prof. K. Orviku.

1961,28.02. **Lõokene, Erna** (Tartu Riiklik Ülikool). Sakala kõrgustiku põhjapoolse ja keskosa kvaternaarigeoloogia. Juh. prof. K. Orviku.

1962,28.09. **Pärna, Karl** (Eesti Projekt). Пярна К. О. О геологии Балтийского приледникового озера и крупных местных приледниковых озер на территории Эстонии.

1964,22.02. **Dorofejev, L. M.** (Ukraina NSV TA Geoloogia Instituut). Дорофеев Л. М. Ледниковые отложения Среднего Приднепровья. Juh. akad. V. G. Bondartšuk.

1964,12.12. **Volkov, N. G.** (Ukraina NSV TA Geoloogia Instituut). Волков Н. Г. Молодые вертикальные движения земной коры юго-западной части Русской платформы. Juh. dr. I. L. Sokolovski.

1965,24.04. **Vigdortšik, M. E.** (Loode Geoloogia Valitsus). Вигдорчик М. Е. Стратиграфия четвертичных отложений и рельеф Приильменской низины и западного склона Валдайской возвышенности.

1965,22.05. **Veber, Karl** (Eesti Maaviljeluse ja Maaparanduse TUI). Kirde-Eesti soode geoloogiast.

1966,26.02. **Savvaitov, A. S.** (NSVL Riikliku Geoloogia Komitee Geoloogia Instituut, Riia). Савваитов А. С. Состав мелкообломочного материала морен и его изменения на территории Латвийской ССР. Juh. dr. K. J. Springis; op. akad. K. Orviku ja knd. A. Raukas.

1967,14.01. **Gailite, L. K.** (NSVL Geoloogia Ministeeriumi Geoloogia Instituut, Riia). Гайлите Л. К. Стратиграфия и остракоды силура Средней Прибалтики. Juh. knd. R. Ulst.

1967,27.06. **Reier, Alfred** (TPI mäekateeder). Eesti NSV kambriumi balti seeria savide mineraloogia Tallinna ümbruses.

1968,26.01. **Losseva, E. I.** (NSVL TA Geoloogia Instituudi Komi Filiaal). Лосева Э. И. Стратиграфия и палеогеография плейстоцена на Среднем Тимане. Juh. prof. K. K. Markov.

1968,18.06. **Stelle, V. J.** (Üleliiduline Meregeoloogia ja -geofüüsika Instituut, Riia). Стелле И. Я. Стратиграфия отложений позднеледникового времени на территории Латвийской ССР. Op. dr. R. Männil ja knd. A. Raukas.

1968,10.12. **Nehoroševa, L. V.** (Arktika Geoloogia Instituut). Нехорошева Л. В. Ордовикские мшанки Пай-Хоя, Вайгача, юга Новой Земли и Таймыра и их стратиграфическое значение. Op. dr. R. Männil ja knd. D. Kaljo.

1969,18.04. **Punning, Jaan-Mati** (Eesti NSV Geoloogia Valitsus). Пуннинг Я.-М. Применение радиоуглеродного метода для изучения истории покровного оледенения в верхнем плейстоцене и эволюции древнебалтийских водоемов в раннем и среднем голоцене на территории Прибалтики. Juh. knd. A. Raukas ja knd. L. R. Serebrjannõi; op. dr. K. Orviku ja knd. H. Viiding.

1969,28.04. **Hazanovitš, K. K.** (Leningradi Riiklik Ülikool). Хазанович К. К. Стратиграфия и история формирования пограничных отложений кембрия и ордовика Ленинградской области и прилегающих районов. Juh. prof. E. M. Ljutkevitš; op. dr. R. Männil ja knd. K. Mens.

1969,12.12. **Rogožin, V. V.** (Arktika Instituudi Norilski Filiaal). Рогожин В. В. Вещественный состав и условия формирования новейших отложений северо-западной окраины Сибирской платформы и прилегающих прогибов. Juh. knd. N. G. Zagorskaja, op. dr. E. V. Ruhhina ja knd. A. Raukas.

1970,29.06. **Lak, G. T.** (NSVL TA Geoloogia Instituudi Karjala Filiaal). Лак Г. Ц. Рельеф юго-восточной окраины Балтийского щита и его связь с геологическими структурами. Juh. dr. G. S. Biske; op. prof. N.I. Nikolajev ja knd. Ü. Heinsalu.

1971,29.04. **Birkis, A. P.** (Läti NSV Geoloogia Valitsus). Биркис А. П. Метаморфические и магматические комплексы кристаллического фундамента Латвии. Juh. knd. L. P. Bondarenko; op. prof. N. Dilaktorski ja knd. H. Viiding.

1971,21.05. **Kolobova, I. M.** (VSEGEI, Leningrad). Колобова И. М. Позднеордовикские и раннесилурийские трилобиты Восточного Казахстана (в связи с проблемой границы ордовика и силура). Op. dr. R. Männil ja knd. M. N. Tšugajeva.

1971,11.06. **Zarrina, E. P.** (VSEGEI, Leningrad). Заррина Е. П. Стратиграфия и геохронология позднего плейстоцена северо-запада Европейской части СССР. Juh. dr. I. I. Krasnov; op. prof. K. Orviku ja knd. A. Raukas.

1971,11.06. **Põrerko, B. A.** (NSVL Geoloogia Ministeeriumi Aeromeetodite Labor). Пырерко Б. А. Условия и процессы формирования ледникового рельефа и его связь с поверхностью коренных пород (на примере южного Прионежья). Op. prof. N. N. Sokolov ja knd. A. Raukas.

1972, 09. 02. **Rubinraut, G. S.** (NSVL TA Koola Filiaal). Рубинраут Г. С. Роль условий осадконакопления, неотектоники и особенностей рельефа в распределении, миграции и образовании концентраций тяжелых минералов в восточной части Кольского полуострова. Juh. dr. S. A. Strelkov; op. dr. N. Dilaktorski ja knd. H. Viiding.

1973,27.04. **Apinite, I. A.** (Läti NSV Geoloogia Valitsus). Апините И. А. Петрография и некоторые литолого-фациальные особенности кембрийских отложений Латвии. Juh. prof. E. M. Ljutkevitš; op. prof. A. S. Mahnatš ja knd. K. Mens.

1973,27.04. **Brangulis, A. P.** (Läti NSV Geoloogia Valitsus). Брангулис А. П. Кембрийские терригенные породы-коллекторы Латвийской ССР и их постседиментационные изменения. Juh. knd. H. Viiding; op. dr. V. V. Lavrov ja knd. K. Mens.

1973,01.06. **Lessovaja, A. I.** (Trust "Taškentgeologia", Usbeki NSV). Лесовая А. И. Строматопороидеи силура и девона Зеравшанского, Туркестанского и Нуратинского хребтов и их стратиграфическое значение. Juh. prof. V. I. Javorski; op. prof. A. Rõõmusoks ja knd. H. Nestor.

1974,31.05. **Puura, Väino** (Eesti NSV Geoloogia Valitsus). Пуура В. А. Структура южного склона Балтийского щита. Juh. knd. H. Viiding; op. dr. A. Raukas ja knd. P. J. Suveizdis.

1974,20.12. **Tšernõševa, N. G.** (Üleliiduline Mittemaaksete Maavarade Geoloogia Instituut, Kaasan). Чернышева Н. Г. Конодонты и зональное

расчленение верхнедевонских отложений Волго-Камского края. Juh. dr. V. I. Averjanov; op. dr. R. Männil ja knd. V. Viira.

1975,14.03. **Auslender, V. G.** (Loode Geoloogia Valitsus). Ауслендер В. Г. Особенности строения четвертичной толщи и граница валдайской оледенения в бассейне Верхней Сухоны. Juh. dr. E. V. Ruhhina; op. dr. A. Raukas ja dr. V. A. Zubakov.

1975,30.05. **Piskun, L. V.** (Valgevene Geoloogilise Luure Instituut). Пискун Л. В. Акритархи ордовика и силура Брестской впадины и их стратиграфическое значение. Juh. knd. G. I. Kedo; op. dr R. Männil ja knd. V. A. Rudavskaja.

1975,24.10. **Šarak, K. A.** (Üleliiduline Meregeoloogia ja -geofüüsika Instituut, Riia). Шарак К. А. Закономерности распределения и физико-механические свойства литолого-промышленных типов франских доломитов Латвии. Juh. dr. B. L. Afanassjev; op. dr. K. J. Springis ja knd. E. Jürgenson.

1976,23.04. **Petersell, Valter** (Eesti NSV Geoloogia Valitsus). Петерселль В. Х. Основные черты геологии и рудоносности кристаллического фундамента южного склона Балтийского щита. Juh. knd. H. Viiding; op. dr. V. V. Ždanov ja knd. A. P. Birkis.

1981,14.12. **Ropot, V. F.** (Valgevene TA Geokeemia ja Geofüüsika Instituut). Ропот В. Ф. Литология ордовикских и силурийских отложений Белоруссии. Juh. prof. A. S. Mahnatš; op. dr. G. E Prozorovitš ja knd. E. Jürgenson.

1984,12.06. **Kiipli, Tarmo** (Eesti NSV Geoloogia Valitsus). Кийпли Т. К. Генезис и распространение промышленных залежей малопримесных известняков и доломитов в Эстонской ССР. Juh. dr. D. Kaljo ja knd. E. Jürgenson; op. dr. V. T. Frolov ja knd. L. Põlma.

1984,12.06. **Raudsep, Rein** (Eesti NSV Geoloogia Valitsus). Раудсеп Р. В. Литология продуктивной толщи в Раквереском фосфоритоносном районе Эстонской ССР. Juh. dr. D. Kaljo ja knd. E. Pirrus; op. dr. N. A Krassilnikova ja knd. A. Loog.

1984,19.10. **Kalm, Volli** (Tartu Riiklik Ülikool). Калм В. Состав, формирование и использование в народном хозяйстве флювиогляциальных отложений Эстонской ССР. Juh. prof. A. Raukas; op. dr. E. A. Levkov ja knd. A. Teedumäe.

1987,05.06. **Antsiferova, G. A.** (Voroneži Ülikool). Анциферова Г. А. Раннеплейстоценовая (мучкапская) диатомовая флора центральных райо-

нов Восточно-Европейской равнины, ее стратиграфическое и палеогеографическое значение. Juh. prof. M. V. Kabailene; op. dr. I. I. Krasnov ja knd. E. Liivrand.

1987,09.10. **Litvinjuk, G. I.** (Valgevene TA Geokeemia ja Geofüüsika Instituut). Литвинюк Г. И. Неоплейстоценовые флоры Белорусси и смежных областей, их значение для стратиграфии и палеогеографии (по палеокарпологическим данным). Juh. dr. F. J. Valitškevitš; op. dr. M. V. Kabailene ja knd. E. Liivrand.

1988,01.03. **Seglinš, V. E.** (Läti NSV Geoloogia Valitsus). Сеглиньш В. Э. Стратиграфия плейстоцена Западной Латвии. Juh. dr. I. J. Danilans; op. dr. I. I. Krasnov ja knd. E. Liivrand.

1988,31.10. **Deljusina, I. V.** (NSVL TA Järveuurimise Instituut, Peterburi). Делюсина И. В. Биостратиграфия поздне- и послеледниковых отложений Ладожского озера и палеоклиматология Приладожья по палинологическим данным. Juh. dr. D. D. Kvasov ja knd. G. I. Kleimenova; op. prof. M. V. Kabailene ja knd. T. Koff.

1989,01.06. **Demidov, I. N.** (NSVL TA Geoloogia Instituudi Karjala Filiaal, Petrozavodsk). Демидов И. Н. Формирование вещественного состава ледниковых и водно-ледниковых отложений Карелии. Juh. dr. J. A. Lavrušin; op. dr. A. A. Jurgaitis ja knd. L. Saarse.

1991,04.11. **Nikitina, R. V.** (Saraatovi Ülikool). Никитина Р. В. Палеогеографическое и стратиграфическое значение диатомовой флоры позднего плейстоцена приморской равнины севера Западной Сибири. Juh. prof. M. V. Kabailene; op. dr. V. S. Volkova ja knd. M. Sakson.

II Doktoriväitekirjad

1972,28.04. **Gazizov, M. S.** (A. A. Skotšinski nim. Mäeinstituut). Газизов М. С. Исследование закономерностей развития карста в Прибалтийском сланцевом бассейне и его влияния на горные работы. Op. prof. G. A. Maksimovitš, prof. N. I. Tolstihhin ja dr. A. Verte.

2011,13.06. **Popp, Adrian** (Wintershall Holding AG, Saksamaa) Ordovician Proetid Trilobites in Baltoscandia and Germany. Juh. H. Pärnaste; op. dr. Alan W. Owen ja dr. L. Ainsaar. Tallinna Tehnikaülikool.

LISA 3

Autasustatud töid ja töötajaid

NSV Liidu riiklik preemia

1984 Leedu (A. Grigelis, V. Juodkazis, P. Suveizdis, A. Shliaupa, A. Brangulis, V. Vonsavičius), Läti (J. Straume, A. Birger) ja Eesti (**Väino Puura**, Kalju Kajak, Kaljo Stumbur) geoloogidele Balti riikide territooriumi kompleksse geoloogilise uurimise ja geoloogiliste kaartide (M 1:500 000) koostamise eest.

Nõukogude Eesti preemia

1947 **Artur Luha** monograafia „Eesti maavarad" eest.

1972 monograafia „Eesti Silur"(1970) eest autorite kollektiivile koosseisus **Dimitri Kaljo** (kollektiivi juht), **Ago Aaloe, Erika Jürgenson, Lembit Sarv, Einar Klaamann, Heldur Nestor, Rein Einasto ja Madis Rubel**.

Eesti Vabariigi teaduspreemia (kehtestati 1990)

1991 Irene Heinsalu, **Karl Müürisepp, Heldur Nestor**, Vaino Olli (posthuumselt), **Karl Orviku** (posthuumselt), **Anto Raukas, Madis Rubel**, Ruth Urgard ja **Herbert Viiding** (posthuumselt) uurimuste tsükli „Eesti geoloogia ajalugu" eest.

1996 **Anto Raukas** publikatsioonide seeria „Loode-Euroopa kvaternaarigeoloogia" (26 publikatsiooni) eest.

2001 **Dimitri Kaljo** (kollektiivi juht), Leho Ainsaar, **Linda Hints, Tõnu Martma ja Jaak Nõlvak** uurimistööde tsükli „Isotoopuuringute tulemusi Eesti paleosoilise arenguloo selgitamisel (Ordoviitsiumi ja Siluri stratigraafia, klimatoloogia ja okeanoloogia)" eest.

2003 Juta Haberman, **Avo Miidel**, Tiina Nõges, Ervin Pihu ja **Anto Raukas** Peipsi järve uuringuid käsitlevate monograafiate „Lake Peipsi. Geology", „Peipsi", „Lake Peipsi. Flora and fauna" ja „Lake Peipsi. Meteorology, hydrology, hydrochemistry" eest.

2005 **Tiiu Märss** uurimistööde tsükli „Keskpaleosoiliste selgroogsete evolutsioon ja levik põhjapoolkera meredes ning nende praktiline väärtus geoloogias" eest.

Karl Ernst von Baeri teaduspreemia

Preemia on asutatud 1976. a Eesti NSV TA poolt, et esile tõsta kaalukaid uurimistulemusi bioloogia, geograafia või geoloogia alal.

1980 **Anto Raukas** monograafia „Eesti NSV Pleistotseeni setted“ (1978) eest.

1992 **Elsbet Liivrand** uurimistööde tsükli „Eesti Pleistotseeni biostratigraafia“ eest.

1996 **Viiu Nestor** monograafia „Early Silurian Chitinozoans of Estonia and North Latvia“(1994) eest.

2000 **Siim Veski** uurimuse „Vegetation history, human impact and palaeogeography of West Estonia. Pollen analytical studies of lake and bog sediments“ eest.

Eerik Kumari looduskaitsepreemia

Preemia asutati 1989. a silmapaistvat looduskaitselist tööd teinud isikute esiletõstmiseks. Preemiat annab välja Eesti Vabariigi Keskkonnaministeerium.

1997 **Hella Kink**

1998 **Anto Raukas**

2005 **Enn Pirrus**

2010 **Rein Einasto**

Akadeemik Artur Luha nimeline preemia

Akadeemik Artur Luha nimeline preemia on asutatud ENSV TA GI poolt 1981. a instituudi esimese direktori mälestuse jäädvustamiseks. Preemiat antakse välja alates 1982. a üks kord iga viie aasta järel. Premeeritakse GI teadureid või teadurite kollektiive viimase viie aasta jooksul lõpetatud uurimistööde eest.

1982 **Elvi Tavast ja Anto Raukas** monograafia „Eesti aluspõhja reljeef“ (1982) eest.

1987 **Lembit Põlma** monograafia „Põhja- ja Kesk-Baltikumi Ordoviitsiumi karbonaatkivimite võrdlev litoloogia” (1982) eest.

1992 **Erika Jürgenson** monograafia „Settekuhjumine Baltikumi Siluris“ (1988) eest.

1997 preemia jäi välja andmata.

***2002* Elga Mark-Kurik** aastatel 1997–2001 avaldatud uurimistööde eest Devoni stratigraafia ja kalafauna alalt.

Akadeemik Karl Orviku preemia

Preemia seati sisse TTÜ GI poolt 1999. a eesmärgiga stimuleerida teadusajaloo uurimist ja geoloogia populariseerimist. Preemiat antakse välja alates 2000. a-st üks kord iga viie aasta järel. Premeeritakse TTÜ GI töötajaid.

***2000* Heldur Nestor**

Pärast seda vajus preemia unustusse.

Eesti Vabariigi teenetemärgid ja tunnustused

***1998* Anto Raukas** Valgetähe orden, III klass

***2002* Dimitri Kaljo** Valgetähe teenetemärk, IV klass

***2009* Dimitri Kaljo** Elutöö preemia

***2012* Rein Einasto** Valgetähe teenetemärk, IV klass

20. sajandi saja suurkuju hulka valiti

kaks geoloogi – akadeemikud **Karl Orviku** ja **Anto Raukas**.

LISA 4

Geoloogia Instituudi töötajad aastatel 1947–2011

Instituudi 65-aastase ajaloo jooksul on siin töötanud ligi 850 inimest. Suurem osa neist on lühiajaliselt (1–3 aastat) töötanud abijõud – laborandid, joonestajad, tehnikud ja autojuhid. Enamasti olid need keskkooli lõpetanud noored inimesed, kes enne kõrgkooli astumist tegid väikese pausi või kes kohe ei saanud kõrgkooli sisse. 1960-ndatel soositigi tudengikandidaate, kellel oli vähemalt kaheaastane töökogemus. Tänapäeval on mitmed tollased abijõud teada-tuntud inimesed: Eesti Kunstiakadeemia professor Mare Saare, kunstnikud Mall Nukke, Rein Kelpman, Tiina Soo ja Ülle Paap, luuletaja Ly Seppel, luuletaja, esseist ja tõlkija Hasso Krull, muusikud Oleg Melnik ja Raul Sepper, ajakirjanik ja omaaegne „raadiohääl Londoni lähistelt" Tiina Tamman, Käsmu meremuuseumi looja bioloog Aarne Vaik või Enn Mikker alias Vormsi Enn. Väga kiiresti vaheldus 1950–1960-ndatel autojuhtide kaader, kuid pärast TA autobaasi loomist 1969 autojuhid enam instituutide koosseisu ei kuulunud. Oli ka neid, kes koolivaheajal abijõuna taskuraha teenides või laborandileiba süües geoloogielust maitse suhu said ja läksid geoloogiat õppima (Ene Müürsep, Reet Kask (Tiirmaa), Tiiu Noppel (Märss), Hille Rümmel, Mati Salu, Eik Eller, Lydia Kessel (Reima), Talvi Kaevand (Sarv), Reet Zopp (Nemliher), Kristel Sakjas (Kirsimäe), Ivar Reigo jt). Mitmed neist on geoloogina suurt tunnustust leidnud. Kuid abijõudude hulgas on olnud ka inimesi, kes tulid ja jäid. Siin võiks nimetada suurepärast joonestajat Ludmilla Lippertit, litoloogia sektori laborante Aime Vilippust ja Urve Pohla, Valve Andrat ja Urve Maspurani geofüüsika sektorist, Paul Pärkmad ja Velly Justi hüdrogeoloogia sektorist, paleontoloogide häid abilisi Riina Klaasi ja Riina Männikut, personalitöötajat Lia Nõmmistot ja veel paljusid teisi.

Teadustöötajate kaader on aga olnud püsiv ja pikaajaline. Praegugi töötab instituudis üle 50-aastase tööstaažiga teadlasi (Dimitri Kaljo, Avo Miidel, Anto Raukas, Anne Kleesment, Viiu Nestor, Jaak Nõlvak) või neid, kellel see teetähis kohe-kohe käes (Viive Viira, Linda Hints, Rein Vaher). Tundub uskumatu, kuid Elga Mark-Kurikul täitub 2012. a 60. tööaasta instituudis! Rohkem kui 40 aastat on instituudis töötanud umbes 25 inimest ja üle 20 aasta ligi 100 inimest.

Alljärgnev instituudi töötajate nimekiri ei ole täielik ja andmed ei ole mõeldud ametlikuks kasutamiseks. Nimekirjast on välja jäetud inimesed, kes töötasid vaid mõne kuu, kuid samal ajal võib olla siia sattunud mõni kohakaaslasena või lepingu alusel töötanu. Samuti võib olla ebatäpsusi tööperioodi kestuses –

tihti oli dokumentidest raske aru saada, millal töösuhe lõppes, millal töötaja läks pensionile või millal ta pensionärina tegi oma nn „kahte kuud". Ka ei maksa absolutiseerida töötaja kuulumist ühte või teise sektorisse – pigem näitab see erialalist suundumust. Nimekirja koostajale jääb vaid lootus, et kohates tuttavat nime meenub tuttav nägu ja mõned eredamad hetked möödunust.

* – töötasid instituudis 2011. a detsembris

A – administratsioon, GK – geokeemia sektor, GF – geofüüsika ja struktuurigeoloogia sektor, HG – hüdrogeoloogia sektor, IS – isotoopgeoloogia labor/sektor, KV – kvaternaarigeoloogia sektor, L – litoloogia sektor, MG – meregeoloogia sektor, MV – maavarade geoloogia osakond/sektor; PS – paleontoloogia ja stratigraafia sektorid, AP – aluspõhja osakond, LS – litosfääriuuringute osakond, TK – teaduskogude osakond.

Nimi	Sünni- ja surmaaeg	Kraad	Sektor	Amet või töökoht	Tööaastad instituudis
A					
Aaloe, Aasa	27.10.1941	kand.	L, MV	ins., tead.	1969*
Aaloe, Ago	17.09.1927–05.12.1980	kand.	L	tead.	1952–80
Aare, Ülo	17.10 1933–15.07.2004		PS	meh.	1957–63
Aasmäe, Annelii	22.09.1970		KV	tehn.	1988–92
Abel, Lembi	05.06.1962		HG	lab.	1980–82
Abrosimov, Dimitri	15.02.1957		IS	ins.	1988–91
Adra, Mai	22.05.1961		L	lab.	1982–91
Aggoraiuja, Vello	10.12.1939		A	autoj.	1963–65
Ahelik, Victor	21.12.1930			tehn.	1954–56
All, Tarmo	01.12.1969	MSc	LS	tead.	2007–10
Allak, Mare	18.01.1958		KV	lab.	1979–82
Allikmaa, Veiko	03.11.1956		HG	ins	1980–81
Alliksaar, Tiiu	17.01.1968	PhD	KV	tead.	2002*
Allikvee, Hilja	09.08.1926	kand.	KV	ins.	1982–89
Altnurme, Jaak	13.07.1937			tehn.	1957
Altpere, Riina	18.06.1954		HG	lab.	1972–73
Amon-Veskimeister, Leeli	17.04.1982	PhD	KV	tead.	2008*
Andra, Herbert	10.05.1918–24.11.1998		GF	ins.	1947–89
Andra, Leida	15.11.1927–17.01.2002		A	sekr.	1950–53
Andra, Valve	23.03.1929–28.08.2012		GF	ins.	1950–89
Andresmaa, Eda	28.04.1969		HG	ins.	1991–98
Annival, Maiga	20.05.1950–01.12.1992			fotogr.	1972–80
Aparin, Jevgeni	23.11.1958		IS	lab.	1976–78
Are, Inga	15.03.1970		KV	lab.	1988–89
Arike, Reet – vt. Männil, R.					
Arro, Egon	03.06.1925–24.12.2008		GF	ins.	1948–92
Arro, Lindi	08.01.1948		L	keem.	1969–77
Aru, Elle	20.12.1936		HG	ins.	1972–75
Aru, Helje – vt. Pärnaste, H.					

B

Balahnitšova, Tatjana	21.10.1958		IS	ins.	1986*
Banasko, Alla	07.10.1953		IS	ins.	1977
Baranov, Gennadi	20.08.1954		L, TK	tehn.	1977–78 ja
Bauert, Garmen	08.07.1956		MV	ins.	1981–96
Bauert, Heikki	26.07.1956	MSc	MV	ins., tead.	1979–96
Baukov, Sergei	04.09.1910–19.02.1984	kand.	L, MV	tead.	1948 ja 1952–84
Belova, Natalia – vt. Milovidova, N.					
Beljajeva, Lidia	18.05.1919		A	rmtp.	1959–60
Bergert, Mai – vt. Adra, M.					
Berkutski, Jevgeni	12.06.1956		IS	ins.	1978–80
Bitjukov, Mihhail	28.02.1955		LS	ins.	2008–10
Bitjukova, Lidia	14.06.1955	kand.	L, LS	ins., tead.	1977*
Blumfeldt, Mati	05.10.1950		HG	meh.	1969–70
Bolton, Eha	12.12.1944			lab.	1963–65
Borodkina, Ljubov	08.04.1958		KV	ins.	1986–91
Brodski, Leonid	14.11.1960	Msc	IS	tead.	1987–98
Broschniovski, Irma	09.12.1893–sept., 1971			lektor	1949–50

D

Demidov, Sergei – vt. Rebane, S.					
Dilaktorskaja, Jelena	08.06.1957		IS	lab.	1974–75
				ins.	1980–82
Dilaktorski, Nikolai	26.12.1902–09.04.1983	dokt.		tead.	1947–50
Dolski, Oleg	03.03.1939–01.02.1997		MG	kapten	1991–92
Donzen, Boris	02.03.1918		A	autoj.	1950–51

E

Eensalu, Ellen	27.03.1921		A	kassap.	1950
Eharand, Agne – vt. Rannaääre, A.					
Ehrenpreis, Mati	17.05.1946		IS	ins.	1975–78
Eichvald, Helene	03.03.1901–surn.			lab.	1947–61
Einasto, Rein	07.07.1934	kand.	PS	tead.	1957–06
Eller, Eik	22.03.1956		L	tehn.	1974; 1976–77
Eltermann, Guido-Mairold	28.11.1933		KV	tead.	1962–64 ja
				lab.	1989–92
Elvre, Ilmar	18.02.1927–24.05.2000			lab.	1947–48
Ennola, Merike	17.05.1947		KV	lab.	1972–74
Erg, Katrin	19.12.1957	PhD	HG	ins., tead.	1980–90 ja 1998–02
Erin, Ülo	29.04.1932			autoj.	1957–58 ja 1961–70
Erm, Piia	02.07.1969		A	kassap.	1988–92
Eskel, Ürjo	24.08.1951		PS	ins.	1978–79
Esser, Adolf	1917–03.11.1982			meh.	1959–60

F

Filatova, Alla	06.02.1932–18.06.2009		GF	lab.	1986–92
Floden, Tom	30.11.1937	PhD		tead.	2006
Freivald, Maire	17.06.1955		HG	tehn.	1973–76
Frey, Heda	09.04.1932–06.02.2007		HG	tehn.	1991–99
Frolova, Tamara	06.11.1948		GF	lab.	1980

G

Ginotene, Olga	02.11.1960		MV	lab.	1981–92
Glück, Renate	1911–05.11.1989			lab.	1959–60
Golobokova, Zinaida	11.09.1940		HG	lab.	1979–92
Gross, Katrin					1980–81
Grudzinska, Ieva	24.12.1986	MSc	KV	tehn.	2011*
Grünberg, Erik	25.12.1964			fotogr.	1987–92
Gurfel, Dorothea	07.05.1936		L	ins.	1972–77
Gurina, Anna	02.02.1911–17.08.2009		PS, MV	lab.	1977–79 ja 1988–90
Gusjatškina, Natalja	04.04.1950		L	tehn	1976–77

H

Haapsal, Margit – vt. Pill, M.					
Hade, Sigrid	16.04.1973	MSc		proj. juht	2007*
Haiba, Toivo	16.03.1941–20.09.2004		PS	ins.	1974–83
Haljaste, Enn	21.03.1938			tehn.	1956–58
Hang, Tiit	25.03.1958	PhD	KV	ins., tead.	1981–98
Hansen, Agate	31.01.1949		KV	lab.	1972–74
Harak, Ülle – vt. Kalberg, Ü.					
Harina, Erika	29.03.1957			tehn.	1975–76
Heamägi, Ingvar-Toomas	10.04.1990			lab.	2009–10
Heidorf, Anu	07.03.1961		HG	tehn.	1979–94
Heinla, Mati	13.02.1940–05.07.2011		A	autoj.	1999–00
Heinloo, Andres	18.04.1976		GF	lab.	1991–94
Heinloo, Olga	24.05.1941	kand.	GF	ins.	1970–75; 1979–87; 1991–94
Heinsalu, Atko	03.09.1962	PhD	KV	tead., dir.	1986–2011; 2012*
Heinsalu, Heljo	28.09.1934	kand.	L, MV	tead.	1974–04
Heinsalu, Liidia	28.09.1956			lab.	1987–88
Heinsalu, Ülo	23.09.1928–27.01.1994	kand.	GF	tead.	1954–94
Heinsoo, Heli – vt. Monso, H.					
Hendrikson, Lembit	27.06.1933			lab.	1956–57
Hermik, Sirje	25.05.1947			lab.	1966–68
Hiedel, Kaarin	24.10.1966		A	rmtp.	1988–90
Hiibus, Arvo	28.01.1906			lab.	1951–53
Hiiesalu, Signe	08.07.1963		MV	tehn.	1984–85
Hints, Linda	24.01.1940	kand.	PS	tead.	1963*
Hints, Olle	16.06.1974	PhD	PS	tead.	1995*
Hints, Rutt	23.08.1976	PhD	LS	tead.	2009*
Hjanina, Irina	19.07.1972		KV	tehn.	1989–91
Hobta, Ivan	03.07.1937		KV	tehn.	1971–75
Hommuk, Elsa	21.05.1929		A	kassap.	1950–51
Hoyer, Harry	01.06.1921–mai, 1990			ins.	1959
Hramov, Valter	1942–28.04.1991			autoj.	1987–91
Hrenova, Olga	27.06.1959		L	lab.	1976–77
Humal, Rudolf	27.03.1915			tehn.	1951–54
Hvalõnskaja, Merike	30.05.1957		HG	ins.	1984–92
Härginen, Ülle	28.10.1956		KV	lab.	1979–81
Hütt, Galina	17.02.1937–06.09.2000	dokt.	IS	tead.	1974–00
Hütt, Marina	18.05.1961		IS	ins.	1991–99

I

Ihlberg, Karin	12.01.1959		HG	tehn.	1977–79
Iivarinen, Anna	13.07.1911–juuni,1987		A	korist.	1959–63
Ilomets, Mati	24.08.1950	kand.	KV	tead.	1973–88
Immonen, Liivia – vt. Preast, L.					
Ink, Helgi	12.07.1960		PS	lab.	1989–91

Iva, Leanne	02.12.1953		KV	lab	1972
Ivanova, Tamara	22.07.1950		HG	lab.	1968–72
Ivask, August	05.01.1935–13.12.1983			autoj.	1958–60
Ivask, Jüri	23.12.1961	PhD	HG, IS	tead.	1988*

J

Jaanisto, Anette	12.1898			lab.	1947–49
Jaanits, Laine	21.05.1948		KV	lab.	1978–79
Jaanus, Alar	23.06.1947		MV	tead.	1984–92
Jaanus, Valentina	07.07.1925			korist.	1978–79
Jaaska, Juta – vt. Rahu, J.					
Jaaska, Viive – vt. Viira,V.					
Jaek, Ivar	11.10.1930–22.07.2010	dokt.	IS	tead.	1996–10
Jahilo, Anne	19.09.1956		L	lab.	1975–76
Jakobson, Helma	13.04.1899–02.06.1970		A	masinak.	1962–70
Jalast, Joel	03.05.1949		HG	tead.	1969; 1987–91
Janus, Nadežda – vt. Kurik, N.					
Jefimova, Tatjana	28.07.1945		GF	lab.	1964–65
Johannes, Edgar	29.12.1931–06.02.2002	kand.	HG	tead.	1957–69 ja 1971–88
Johanson, Rita	26.12.1955		L	lab.	1974–76
Johanson, Voldemar	11.03.1929			autoj.	1966–67
Jožik, Heiki	1949		IS	lukksepp	1988–91
Julman, Igor	25.07.1963		GK	ins.	1985–91
Juss, Eduard	24.12.1904			lab.	1952–54
Just, Velly	11.03.1935		A, HG	lab.	1954–92
Jõeleht, Kaja	05.01.1971		HG	tehn.	1992–93
Jõers, Kai	25.08.1943		IS	ins.	1980–81
Jõgar, Priit	31.12.1940–11.07.1999	kand.	HG	tead.	1963–64; 1966–67 1979–93
Jänes, Pille	31.07.1959		HG	lab.	1977–78
Jürgenson, Erika	15.12.1925–31.10.1997	kand.	L	tead.	1950–97
Jürgenson, Jaak	21.01.1967		HG	tehn.	1992–93
Jürgenson, Vambola	24.06.1971		PS	lab.	1989–90
Jürima, Elvi – vt. Tavast, E.					
Jürima, Mati	22.09.1940		HG	ins., tead.	1978–93
Jürine, Ilme	22.04.1946		GF	ins., tead.	1969–74
Jürisoo, Arno	07.04.1946		A	autoj.	1997–99
Jürjo, Elisabeth	08.04.1911–09.11.1984			Särghaua Liisi	

K

Kaare, Tõnu	29.02.1940–30.07.1985	kand.	HG	ins.	1979–80
Kaarna, Helene	16.12.1959		HG	lab.	1978–80
Kaas, Janek	24.06.1973		LS		2010
Kabur, Markus	01.01.1945		L	lab.	1964–65
Kadajas, Raja	14.10.1952		L	lab.	1971–75
Kadanik, Rutt	09.01.1937		A	ins.	1984–87
Kadarik, Aare	15.09.1937			autoj.	1967–69
Kadastik, Hans	20.08.1940			autoj.	1963
Kaevand, Talvi – vt. Sarv, T.					
Kaing, Eeva	14.12.1941		KV	lab.	1962–63
Kakum, Tiit	23.07.1949		KV	ins.	1972–75
Kalam, Evelyn	30.05.1980	MSc		ins.	2003–06
Kalberg, Ulvi	13.01.1961		L	lab.	1978–80
Kalberg, Ülle	03.08.1970		KV	lab.	1988–92
Kalda, Johannes	24.02.1909			autoj.	1947–50
Kaljo, Dimitri	12.10.1928	dokt.	PS	tead., dir.	1956* (1969-89 dir)

Kaljo, Enn	08.12.1959		PS	tehn.	1989
Kaljumäe, Ellen	16.08.1950		PS	lab., korist.	1979–86
Kaljuste, Valentin	16.09.1921			autoj.	1952–53
Kallas, Alma	20.10.1903		A	valvur	1957–77
Kallas, Johannes	25.07.1920			autoj.	1953–58
Kallaste, Ene	30.06.1961		IS	lab.	2003–09
Kallaste, Milvi	21.03.1945		PS	lab.	1986–88
Kallaste, Toivo	19.03.1956	MSc	L, LS	ins., tead.	1979*
Kalle, Mare	18.03.1942		L	tehn.	1960–61
Kangur, Haldja	31.08.1961		MV	lab.	1979–81 ja
			A	rmtp.	1990–92
Karemäe, Janika	01.12.1955			lab.	1973
Kari, Sirje	27.08.1949		A	lab.	1991–92
Karin, Merike – vt. Riet, M.					
Karise, Vello	13.06.1933	kand.	HG	tead.,t. sekr.	1958; 1987–01
Karjus, Ludmilla – vt. Lippert, L.					
Karjut, Liivi	02.04.1938			lab.	1963–69
Karlson, August	07.01.1912			autoj.	1964–69
Karofeld, Edgar	21.09.1959		IS	ins., tead.	1984–87
Karotsing, Hilja	26.07.1934–nov, 1987		HG	ins.	1968–70
Karrin, Senta-Ellen	02.07.1927		A	kassap.	1947–49
Karro, Enn	21.07.1966	PhD	HG	ins.	1990–98
					vaheaegadega
Karukäpp, Epp	22.09.1976		A	sekr.	1997–03
Karukäpp, Reet	17.06.1940	PhD	KV	tead.	1966–05
Karula, Lilian	11.11.1949		A	korist.	1974–75
Karula, Zoja	06.05.1928–09.01.2004		A	korist.	1984–87
Kasemetsa, Ülle	01.11.1970		GK	lab.	1989–90
Kaseorg, Ene	06.04.1947		PS	lab.	1971–77
Kasesalu, Merike	12.01.1957			lab.	1975–76
Kask, Anette	13.12.1912–10.06.1999		A	korist.	1975–77
Kask, Jüri	31.05.1951	kand.	MG	tead.	1974–93
Kask, Reet – vt. Tiirmaa, R.					
Kattai, Tamara	14.01.1939		MV	ins.	1984–92
Kattai, Vello	19.11.1938	kand.	MV	tead.	1984–92
Kaup, Enn	22.05.1946	kand.	IS	tead.	1993*
Kaurit, Kati-Kristiina	18.03.1973		KV	lab.	1990–93
Kelder, Karin – vt. Pikk, K.					
Kell, Ralf	1927–11.11.1984			meh.	1959–60
Kelpman, Jaan	06.05.1921–juuni, 2004			ins.	1961–68
Kelpman, Rein	13.04.1960		L	tehn.	1980–81
Kerma, Ingrid	20.02.1963		A	kassap.	1982–87 ja
					1990–91
Kesküla, Palladi	25.09.1921–13.11.2001		A	hald. dir.	1968–85
Kesler, Viivi	24.05.1944		IS	tehn.	1980–84
Kessel, Helgi	21.06.1926–17.12.1989	kand.	KV	tead.	1950–89
Kessel, Lydia – vt. Reima, L.					
Kestlane, Ülo	23.05.1943		PS	tehn.	1961–62
					1964–66, 1973–06
Kiilas, Elvi	11.04.1907			tead.	1948–50
Kiipli, Enli	16.12.1951	PhD	AP, LS	tead.	1993*
Kiipli, Mari-Leen	03.10.1988		LS	lab.	2010
Kiipli, Tarmo	30.10.1951	kand.	GK, LS	tead.	1987–1998
					2004*
Kiiver, Killu	18.05.1956			lab.	1973–74
Kikas, Lidia	05.02.1935		HG	lab.	1972–74;
			HG	ins.	1975–91
Kiknadze, Dmitri	03.05.1960		IS	ins.	1987–88
Killing, Mairy – vt. Tammekänd, M.					

Kimmel, Kai	28.04.1958	MSc	KV	ins.	1981–00
Kink, Hella	26.04.1933	kand.	HG	tead.	1965–70 ja 1973–06
Kirs, Juho	14.05.1946		PS		1972–74
Kisand, Anu	13.09.1973	PhD	KV	tead.	2010*
Kisper, Ivar	16.07.1928–mai, 1993			autoj.	1958–59
Kiudma, Eve	02.09.1953		HG	tehn.	1971–72
Kivi, Urmas	20.05.1953		HG	ins.	1992–01
Kiviloo, Tiit	24.03.1944		L	lab.	1961–62
Kivisild, Kaja	24.12.1955		KV	lab.	1977–79
Kivistik, Aleksander	19.06.1915		A	maj. dir.	1957–65
Klaamann, Einar	26.03.1933–11.07.1986	kand.	PS	tead.,t. sekr.	1957–86; 1969–73
Klaas, Riina	28.02.1942		PS	lab.	1980*
Klaos, Tiiu	03.01.1976		AP	ins.	2002–05
Kleesment, Anne-Liis	30.09.1935	kand.	L	tead.	1959*
Kleesment, Kai	05.01.1968			lab.	1986–87
Kleesment, Kaire	22.12.1970			lab.	1991–92
Klein, Vello	09.12.1943	kand.	MV	tead.	1983–93
Klimov, Jevgeni	03.05.1946–27.12.1996		KV, MV	ins.	1976–91
Klimov, Nikolai	29.07.1921–03.02.2004		KV	tehn.	1985–91
Koff, Tiiu	14.08.1955		KV	lab.	1973–74 ja
		kand.	IS	tead	1980–88
Koha, Aare	23.07.1949		L	lab.	1965–66
Koha, Tiina	02.06.1940		KV	lab.	1959–62
Koidik, Heiki	13.11.1967		GF	tehn.	1989–90
Koit, Aino	1927		A	sekr.	1953
Koitmaa, Ludmilla	17.12.1954		L	lab.	1973–75
Kokla, Laur	12.04.1968		KV	lab.	1988–89
Kolesnik, Jevgenia	19.10.1948		MV	lab.	1986–88
Kolk, Maido	14.03.1937			tehn.	1958
Kolzakova, Maris-Virge	02.07.1938			ins.	1962–64
Kondratenko,Tatjana	25.12.1958		IS	lab.	1977–82
Konobejevskaja, Jelena	08.05.1924–02.04.2000		A	korist.	1962–77
Konsa, Mare	31.03.1945	MSc	L, LS	ins., tead.	1972*
Koov, Harri	18.01.1942			meh.	1962–64
Koplimaa, Tõnu	15.09.1958		L, MV	tehn.	1978–81
Korba, Indrek	23.08.1956		MV	autoj.	1983–90
Korobka, Larissa – vt. Šaltene, L.					
Korvei, Karl	26.07.1916–23.05.1987			tehn.	1956
Koskla, Matti	24.12.1946			autoj.	1965
Kozlova, Marika	18.05.1966		IS	tehn.	1985–86
Kozlova, Olga – vt. Heinloo, O.					
Kotkas, Elmar	08.05.1905–27.09.2000	kand.		tead.	1947–50
Krabi, Eugenia	17.07.1915			korist.	1947–49
Krabi, Liina	26.10.1949			lab.	1971
Kraft, Helvi	17.09.1954		L	lab.	1974–76
Kraner, Theodor	02.05.1878–surn.			tehn.	1947–57
Kross, Ants	30.12.1937			tehn.	1959–60
Krull, Hasso	31.01.1964		L	lab.	1986–88
Kruusamaa, Ivi	05.08.1944			lab.	1962–63
Kruusik, Aarne	27.05.1904–31.05.1975			autoj.	1954–67
Kräber, Õie	30.06.1928–03.01.1994			korist.	1978–79
Kuhja, Endel	23.09.1942			autoj.	1965–66
Kuivkaev, Jüri	23.09.1944			meh.	1965–67
Kukk, Anne	16.12.1956		L	lab.	1975–76
Kukk, Astra	14.09.1933		KV	lab.	1961–62
Kukk, Helle	04.07.1944		KV	tõlk	1975–84 ja 1985–06
Kukk, Maie – vt. Sarv, Maie					

Kuldkepp, Siry	14.02.1949			lab.	1967–69
Kuljus, Galina	17.04.1949		KV	tehn.	1976–91
Kull, Johan	16.02.1900–24.01.1979	kand.	GF	sekt. juh.	1947–64
Kull, Rein	31.03.1935–01.10.1999		MG	meh.	1979–91
Kull, Vello	15.11.1935			autoj.	1961–63
Kuri, Hilja	13.04.1923–13.08.2012		A	rmtp.	1961–96
Kurik, Elga	26.12.1928	kand.	PS	tead.	1952*
Kurik, Maie	23.08.1964		KV	lab.	1982–85
Kurik, Nadežda	10.04.1952		GF		1972–77
Kurik, Robert	08.02.1936–12.01.1994			meh.	1963–65; 67;
			KV	ins.	1971–73
Kurvits, Aleksandra	06.03.1970		L	lab.	1988–89
Kurvits, Tiia	03.12.1961		L	ins.	1985–89
Kusmin, Mihkel	07.02.1943		GF	lab.	1962–63
Kuuder, Aili-Tiiu – vt. Sammet, A.-T.					
Kuur, Liia	10.12.1950		HG	lab.	1974–76
Kuusik, Janika	30.06.1958		IS	tõlk	1984–93
Kuusik, Juuro	13.10.1928			lab.	1953–55
Kuusmik, Niina – vt. Novod, N.					
Kuuspalu, Tõnu	15.09.1936–20.06.1974		KV	tead.	1961–62
Kõiv, Laur	25.07.1986	MSc		ins.	2011
Kõpper, Arvo	13.10.1941			lab.	1962
Kõrts, Aile	22.03.1960		PS	lab.	1978–79 ja
		MSc	MV	tead.	1984–01
Kõrts, Jaagup	09.04.1940			autoj.	1963–64
Käba, Krista – vt. Veisson, K.					
Käba, Tiia	04.07.1968			lab.	1987
Käosalu, Rein	09.02.1939–20.07.2009		HG	tehn.	1960–61
Käärik, Richard	23.02.1896–01.02.1989		A	maj. dir.	1947–57
Kääru, Anton	26.10.1908–04.03.1985			tehn.	1975–76 ja
					1978–82
Köster, Lindi – vt. Arro, L.					
Kübar, Ene-Jekaterine – vt. Lust, E.					
Külm, Tiina	28.08.1967		HG	ins.	1990
Künnapuu, Ants	13.11.1943			meh.	1962
Künnapuu, Sulev	28.09.1912–30.03.1995		HG	ins.	1966–83
Küttis, Juta	30.04.1922–02.11.1972			valvur	1954–71

L

Laane, Linda	01.05.1926–23.01.1995		HG	ins.	1968–70
Laane, Õie	1950		PS	tehn.	1990–92
Laanemaa, Mari-Liis	25.04.1968		KV	lab.	1987–88
Laanesoo, Ida	12.11.1943		PS	lab.	1977–78
Laido, Eevi	03.12.1942		A	valvur	1998–99
Laik, Leelo	22.03.1957		HG	tehn.	1975–77
Lambin, Ade	11.08.1955		HG	lab.	1973–77
Lambut, Toomas	11.07.1962		IS	tehn.	1980–81
Lasn, Johann	26.01.1933		A	insp.	1991–94
Laur, Eeva	30.12.1940		PS	lab.	1960–61
Laur, Salme	03.07.1915–1982		A	rmtp.	1950–74
Laur, Vahur	03.05.1967			lab.	1988
Laurimaa, Marika	20.05.1957		GF	lab.	1975–76
Laurson, Ester	19.09.1905–01.12.2006			ins.	1972–73
Leego, Ilmar	18.12.1929–15.08.1988			tehn.	1956
Leek, Irene	24.09.1943		KV	tehn.	1973–74
Leemets, Sinaida	18.05.1932–07.08.1989		A	kassap.	1963–64
Lees, Janek	25.05.1974	MSc	AP	ins.	2008–10
Leimann, Kairi	04.04.1970		PS	lab	1988–89; 1990

Lein, Ludmilla				lab.	1975–76
Leisk, Ülle	13.07.1960		HG	tehn.	1977; 1978–81
Lepasepp, Väino	22.11.1931–1963			lab.	1951–53
Lepassalu, Pille	11.03.1961		PS	lab.	1979–82
Lepland, Aave	24.07.1967		KV	ins.	1990–01
Lepland, Aivo	08.12.1964	PhD	KV, LS	tead.	1990*
Leppik, Getter	10.10.1988				2008–10
Ley, Sulev	24.07.1929			tehn.	1962–63
Liblik, Silvia – vt. Peeterson, S.					
Liik, Siiri	05.05.1960		HG	lab.	1978–79
Liiv, Merlin	20.04.1987	MSc	KV	Ins.	2011*
Liiva, Henn	27.07.1953			lab.	1970–73
Liivamäe, Merike	05.11.1952		PS	lab.	1973
Liivrand, Elsbet	06.01.1932–08.06.2011	PhD	KV	tead.	1966–92
Lillo, Raja – vt. Kadajas, R.					
Lindberg, Björn	10.01.1931			meh.	1959–60
Linkova, Tatjana	31.03.1951		AP	keem.	1996–11
Linnamägi, Mari	07.07.1947		L	lab.	1965–67
Lippert, Ludmilla	02.11.1916			joonest.	1947–72
Lippert, Peeter	17.02.1915–19.02.1971		L	ins.	1952–67
Lippmaa, Helle	15.06.1943		HG	ins.	1972–79 ja 1987–91
Lobjakas, Aleksander	04.08.1912–28.07.1996			autoj.	1951–55
Loog, Aadu	09.12.1932	kand.	L	tead.	1956–66
Loopmann, Andres	25.07.1960		IS	ins.	1990–92
Loorits, Aino	16.03.1936			rmtp.	1958–61
Luha, Artur	09.07.1892–29.12.1953	dokt.	A	dir.	1947–53
Luht, Ilmar	14.04.1935		GF	meh., asp.	1959–65
Luht, Leida	03.04.1919–17.11.2000			korist.	1970–71
Luik, Ade – vt. Lambin, Ade					
Luman, Ida	01.02.1917–01.10.2005		A	korist.	1976–88
Lust, Ene-Jekaterine	23.08.1953		HG	ins., tead.	1978–96
Lutt, Jaan	25.11.1945	PhD	MG	tead.	1972–93
Luup, Helen	08.04.1978		KV	ins.	2004
Lõhmus, Erika	20.07.1959		PS	lab.	1981–92
Lõoke, Ilse	27.04.1929–15.11.1983		L	keem.	1959–77
Läll, Elise	14.04.1907		A	korist.	1971–74
Lääts, Jaanika – vt. Paulberg, J.					

M

Maantoa, Taimo	05.02.1928–19.08.2003			tehn.	1957
Maasik, Voldemar	06.04.1909–26.04.1991	kand.	GF	tead.	1951–64
Maasikas, Epp	07.04.1958		MG	lab.	1977–79
Maasikas, Martin	20.11.1908–1998			autoj.	1956
Maasiksalu, Asta	02.06.1928–07.01.2010		PS	lab.	1973–74
Madisson, Peeter	03.10.1949		HG	tehn.	1969–71
Maidok, Krista	27.01.1970		PS	lab.	1991–97
Makki, Helve	17.11.1945		L	lab.	1969–72
Maldre, Jaan	14.05.1934			tead.	1957–58
Maljutenkova, Antonina	09.03.1923–27.12.2000			tehn.	1984–86
Malla, Virge	18.07.1951			lab.	1971
Malt, Madis	10.08.1939			tehn.	1956–57
Malt, Rein	27.11.1935			tehn.	1956
Manjakina, Tamara – vt. Stepanova, T.					
Marandi, Andres	16.05.1973	PhD	HG	tead	1995–03; 2007–12
Mardijev, Vadim	28.09.1953		PS	lab.	1974
Mark, Daisy	06.04.1927–28.05.2000		PS	lab.	1972–81

Mark-Kurik, Elga – vt. Kurik, E.					
Martin, Ena	08.10.1937		MG	ins., tead.	1971–93
Martin, Lemme	05.10.1935		HG	ins.	1959–62
Martma, Hannes	22.06.1989		IS	tehn.	2008*
Martma, Tõnu	05.03.1955	PhD	IS	ins., tead.	1975*
Maspuran, Arvid	04.10.1928–24.11.2005		KV	tehn.	1988–97
Maspuran, Urve	22.01.1938		GF, HG	tehn., ins.	1975–06
Matve, Daisy	02.09.1924		L	ins.	1988–92
Meidla, Tõnu	13.04.1959	kand.	PS	tead.	1982–96
Meimer, Ene	02.11.1940		KV	ins.	1969–91
Melnik, Oleg	15.08.1949–12.12.2011		HG	meh.	1968–69
Meltsas, Erika	06.01.1924		A	sekr.	1949–51
Meltsov, Vivika	22.12.1978		KV	ins.	2005
Mens, Kaisa	29.02.1928	kand.	L	tead.	1963–02
Meos, Kalju	09.09.1938			autoj.	1958; 60–61
Meressaar, Peeter	17.10.1963		GK	ins.	1990–92
Metslang, Kersti	10.06.1951–surn.		HG	lab.	1970–72
Metslang, Toomas	14.03.1946	MSc	HG	ins., tead.	1969–06
Mihhailova, Lidia	1929		HG	lab.	1972–79
Miidel, Avo	11.05.1933	kand.	KV, TK	tead.,t. sekr.	1957* 1973–87
Miidel, Milvi	23.04.1933–14.05.2001				1957–58
Mikk, Marju	13.05.1949			tehn.	1971–72
Mikker, Enn	05.08.1943		KV	meh.	1961–62
Millerman, Martin	10.11.1974			autoj.	1993–94
Milovidova, Natalia	31.03.1938		L	ins.	1961–62
Mirma, Ulvi	27.08.1953		L	lab.	1972–74
Minn, Kalle	20.08.1940			autoj.	1965
Mitt, Gerda	17.12.1921–10.09.2005			lab.	1988–91
Mitt, Merli	11.09.1959		IS	tehn.	1978–80
Moisar, Urve	19.04.1947		L	lab.	1966–67
Mokrik, Robert	15.05.1948	dokt.	HG	ins.	1971–72
Moks, Ilona	29.06.1947		KV	lab.	1972–73
Molodkov, Anatoli	23.02.1945	PhD	IS	tead.	1978*
Moldov, Ursula – vt. Toom, U.					
Monso, Heli	10.05.1957		GF	tehn.	1979–86
Moorvel, Vaike	06.03.1926–veebr, 1977		A	sekr.	1947–50
Mootse, Riho	26.02.1944			lab.	1975–76
Mugu, Ilme	25.07.1962		PS	lab.	1981–83
Mugu, Ivi	21.10.1957		PS	lab.	1979–81
Muru, Juhan	27.07.1899–surn.		L	puurm.	1948–65
Muruk, Anu	27.04.1954		HG	lab.	1972–75
Must, Harri	13.04.1930			tehn.	1953–54
Mustjõgi, Viktoria	18.03.1928–21.12.2006		MV	tehn.	1986–89
Mõttus, Aili	01.07.1961		L	lab.	1979–81
Mõttus, Ekaterina	15.11.1890–dets, 1974		A	korist.	1947–59
Mõtus, Mari-Ann	10.07.1970	PhD	PS	tead.	1996*
Mäeots, Arnold	03.08.1924			autoj.	1955–56
Mägi, Endel	18.03.1933–1997		GF	lab.	1957–58
Mägi, Gaida	13.11.1966		PS	lab.	1987–91
Mägi, Leida	02.09.1914			tead.	1948–50
Mägi, Made	20.08.1965		MV	lab.	1983–92
Mägi, Silvi	23.07.1932	kand.	L	tead.	1969–92
Mändsalu, Jüri	12.02.1944		IS	tehn.	1975–92
Männi, Urmo	20.04.1962		IS	ins.	1983–85
Männik, Peep	03.01.1941		GF	lab.	1958–62
Männik, Peep	24.09.1954	PhD	PS	tead.	1978*
Männik, Riina	05.05.1961		PS	lab.	1982–92 ja 1997*

Männik, Ülle	15.09.1949		MG	lab.	1977–95
Männil, Ralf	24.10.1924–27.09.1990		PS	lab.	1947–50 ja
		dokt.	PS	tead.	1956–90
Männil, Reet	25.08.1931–23.04.2005	kand.	PS	tead.	1958–92
Märss, Maarja	23.12.1973		A	sekr.	2011*
Märss, Tiiu	05.10.1943		PS	lab.	1963–65
		kand.	PS	tead.	1970*
Mäss, Eero	21.09.1962		MG	ins.	1986–92
Möls, Evald	14.05.1905–19.11.1964	kand.		sekt. juh.	1947–50
Müürisepp, Karl	01.08.1907–28.02.1996	kand.	L	tead, sekt. j.	1948–83; 1989–90; 91
Müürisepp, Leida	17.12.1908–22.04.1988			tõlk	1973–81 vaheaegadega
Müürisepp, Valdeko	09.09.1925–19.08.1989			lab.	1958–59
Müürsep, Ene	30.04.1937			lab.	1958–59

N

Naaber, Hilma	26.01.1949			lab.	1967–69
Nasonova, Ninel	16.04.1924			tead.	1960–63
Naumov, Boris	12.11.1939	kand.	MV	tead.	1987–93
Nemliher, Jüri	05.03.1965	PhD	MV, LS	tead.	1990*
Nemliher, Reet	01.12.1967		PS	lab.	1988–89 1994–97
Nestor, Heldur	24.02.1935	dokt.	PS	tead.	1959–08
Nestor, Viiu-Kai	28.07.1935	kand.	PS	tead.	1960*
Nieländer, Ly-Karend	04.06.1947		A	dir. abi	1986–92
Niin, Heli	21.06.1958		MV	lab.	1985–91
Niinemets, Eve	15.01.1973	PhD	KV	ins.	1997–08
Niit, Moonika	26.09.1980		PS	ins.	2003–05
Nikitšenko, Raissa	12.03.1950		KV	lab.	1974–75
Niukanen, Viktoria – vt. Tuulas, V.					
Noor, Anne	29.03.1952		PS	tõlk	1975–79 ja 1980–02
Noormaa, Milvi	18.04.1951		A	korist.	1977–78
Noormets, Riko	16.04.1967		MG	ins.	1991–93
Noška, Margus	04.10.1981		TK	lab.	2005–06
Novod, Niina	29.05.1954		HG	ins.	1988–94
Nukke, Mall	06.12.1964		MV	lab.	1983–85
Nurk, Maimu	26.10.1935		A	kassap.	1969–80
Nurk, Marju	13.11.1947		MG	ins.	1981–92
Nurk, Tarvi	15.12.1975		A	valvur	2000–01
Nurm, Leino	01.07.1927–dets, 1981		HG	ins.	1961–63
Nurmekivi, Õnne	13.05.1955		L	lab.	1974
Nurmela, Endel	20.05.1926–dets, 1957			autoj.	1956–57
Nõlvak, Ester	17.11.1945		PS	lab.	1968–70; 1980 1990–91
Nõlvak, Jaak	16.06.1944		PS	lab.	1962–63 ja
		PhD	PS	tead.	1966*
Nõmme, Eduard	11.10.1902–17.12.1968			lab.	1947–65
Nõmmisto, Aino	09.08.1937		HG	lab.	1969–70;
			A	kassap.	1972–75
			A	õkon.	1992–95
Nõmmisto, Lia	16.11.1934		A	person. juht	1957–06
Nyman, Mati-Erki	06.10.1941		GF	ins.	1990–93

O

Oad, Annika – vt. Rubel, A.					
Oja, Haldja – vt. Kangur, H.					
Oja, Tõnis	09.07.1957	MSc	MV	ins., tead.	1980–95
Ojamaa, Piia – vt. Erm, P.					
Ollep, Aino – vt. Loorits, A.					
Olli, Vaino	08.01.1928–14.09.1986	kand.	HG	tead.	1955–69
Ollik, Juta	09.04.1915–sept, 1976		A	rmtp.	1947
Ollino, Õie	07.11.1943			tehn.	1962–65
Ollo, Agate – vt. Hansen, A.					
Oolu, Matti	26.10.1933			autoj.	1960–63
Oras, Kersti	14.12.1975		AP	lab.	1999–06
Oraspõld, Asta	14.01.1926	kand.	PS	tead.	1996–99
					2002–05
Orgla, Kalev	20.01.1945	kand.	KV	tead.	1974–93
Orgussaar, Ene	14.02.1968		HG	ins.	1991–92
Orlova, Kiira	18.01.1941–19.12.2009		LS	ins.	2006–08
Orula, Juhan				tead.	1947–49
Oruste, Marian-Sirje	16.05.1947–surn.		A	rmtp.	1973–86
Orviku, Kaarel	15.07.1935	PhD	MG	tead.	1959–93
Orviku, Karl	17.08.1903–07.03.1981	dokt.	A	asedir., dir.	1947–52; 1954–68;
			A	tead.	1969–81
Ossipova, Marina	28.08.1961		IS	ins.	1991*
Ozerova, Zinaida	24.03.1930		HG	tehn.	1961–62
Ots, Ando	17.03.1941	kand.	IS	tead.	2011*
Otsa, Harry	30.12.1929–24.11.2003			lab.	1957–58
Otsmaa, Sven	28.11.1968		IS	tehn.	1992–93
Otšeretjanko, Gennadi	08.01.1931		A	tsiviilk.	1984–91

P

Paadimeister, Lembit	31.01.1932–08.02.1997				
Paap, Ivi	30.07.1939		PS	ins.	1969
Paap, Ülle	03.01.1948		PS	kunstn.	1972
Paap, Ülo	17.10.1932–21.02.1999	kand.	KV	tead.	1967–90
Paas, Villu	10.04.1932–02.11.1986		IS	tehn.	1974–87
Paemurd, Aili	16.10.1961		PS	tehn.	1980–81
Paesalu, Joel	03.11.1949	MSc	GF	ins., tead.	1973–93
Pagar, Andres	08.03.1961		A	korist.	1978–80
Pagar, Mare	15.01.1964		A	korist.	1987–88
Pagar, Mart	19.07.1973		PS	tehn.	1988–89
Pagar, Toomas	24.08.1963		A	korist.	1980–81
Pagar, Viivi	07.04.1937		A	laohoid.	1965–92
Paisnik, Urmas	29.05.1957		GK	ins.	1991–98
Paja, Kristi	31.05.1961		PS	lab.	1979–80
Pajulaid, Miranda	07.09.1927–31.10.2007				1948–50
Palginõmm, Valdeko	12.05.1954		MG	ins., tead.	1980–87
Pallas, Merike	04.09.1962		L	lab.	1980–82
Palmre, Hendrik	11.12.1904–06.12.1989	kand.	L	sekt. j.	1947–66
Paltser, Heino	02.07.1933–16.07.1972		L	keem.	1961–72
					vaheaegadega
Paluveer, Liina	01.02.1986	MSc	TK		2011*
Paluvere, Maie	08.05.1928			lab.	1952–54
Pappel, Vello	30.03.1942			tehn.	1959–60
Parts, Heljo	15.08.1938–20.11.1977		PS	lab.	1969–77
Parvoja, Konstantin	24.11.1907–26.02.1978		A	maj. dir.	1965–68
Pauklin, Üllar	11.07.1955		HG	tead.	1990–92
Paulberg, Jaanika	12.03.1981	MSc	PS	tehn.	2004*
Pavlova, Tiina	16.08.1968		HG	lab.	1991–93
Peda, Richard	10.03.1911			autoj.	1951–52

Peensalu, Mati	13.07.1938–29.08.2003			autoj.	1962–65
Peetermann, Saima	19.04.1960		A	arend. sp.	2004*
Peeterson, Silvia			A	rmtp.	1949–50
Pelovas, Ludmilla – vt. Smirnova, L.					
Perdel, Vambola	29.06.1949			lab.	1965–66
Pere, Milvi – vt. Kallaste, M.					
Perens, Sverre	25.12.1967		PS	lab.	1984–86
Peterson, Marian-Sirje – vt. Oruste, M.-S.					
Peterson, Tiia	26.11.1947			lab.	1986–91
Petrova, Sofie	23.10.1923–2000		A	masinak.	1981–92
Petter, Janne	20.08.1970		GF	lab.	1988–91
Pevganen, Anna			A	korist.	1963–68
Piirsalu, Lea	11.11.1942		MV	lab.	1988–91
Pikk, Karin	30.07.1970		IS	tehn.	1987–94
Pill, Aino	20.03.1926	kand.	HG, A	tead., insp.	1963–93
Pill, Margit	12.07.1956		IS	ins.	1979–81
Pilter, Harles	08.11.1948			meh.	1968
Pirrus, Enn-Aavo	24.11.1935	dokt.	L	sekt. juh.	1959–92
Pirrus, Malle	01.08.1954		KV	lab.	1972–73
Pirrus, Reet	17.03.1935–22.12.1997		KV	tead.	1960–97
Plees, Pille	04.08.1961		PS	lab.	1979–80
Plink, Piret	17.10.1969		KV	lab.	1993
Ploom, Kuldev	18.03.1963		IS	ins.	2004–06
Ploom, Martin	1929		A	majahoid.	1957–59
Ploompuu, Milvi	18.08.1946		A	korist.	1977–78
Pobul, Evald	05.12.1915–31.03.1995	kand.	GF	sekt. juh.	1947–85
Podelski, Peeter	24.09.1949		HG	tehn.	1971–74
Pohl, Urve	30.03.1937		L	lab.	1961–02
Pohl-Raidla, Helle	07.04.1977		KV	lab.	1994–01
			A	sekr.	2001*
Polen, Anu – vt. Heidorf, A.					
Poljakov, Vladimir	08.11.1954	kand.	IS	tead.	1988–96
Polunina, Tamara	31.01.1940			masinak.	1957–59
Popov, Aleksander	17.10.1913–22.10.1984		A	tsiviilk.	1971–84
Poska, Anneli	29.04.1969	PhD	KV	tead.	1993–01 ja 2003*
Posti, Erika	10.07.1947		L	ins.	1970–78
Povarenkov, Hans	26.07.1960		KV	ins.	1984–86
Pragi, Natalia	12.11.1954			lab.	1989–90
Preast, Liivia	26.01.1955		MG	lab.	1987–94
Preast, Monika				lab.	1969–70
Prede, Urmas	02.09.1953		GF	ins.	1988–89
Preem, Valdur	17.09.1945			autoj.	1964
Prii, Daisi	12.08.1954		GF	lab.	1973–75
Priks, Lea	21.02.1944		A	korist.	1968–70
Puh, Lydia	1919		A	korist.	1974–76
Puhang, Krista	28.01.1947		KV	lab.	1975–77
Punning, Jaan-Mati	13.03.1940–21.11.2009	dokt.	IS	sekt. juh.	1970–87
Purje, Merle	28.12.1971		L	tehn.	1988–89
Putnik, Henno	25.01.1955		IS	ins., tead.	1978–92
Puura, Ivar	23.04.1961–20.07.2012	PhD	PS	tead.	1983–92 ja 1993–97
Puura, Väino	06.08.1935	kand.	MV	sekt/osak. j.	1979–11
Puurmann, Toomas	28.08.1953		MG	ins.	1977–80
Põldvere, Tiiu	31.08.1971		PS	lab.	1989–90
Põlma, Lembit	22.07.1934–23.01.1988	kand	PS	tead.	1964–88
Põlma, Ülle	21.01.1969		PS	tehn.	1988–90
Pärkma, Paul	05.11.1932		HG	tehn.	1959–99

Pärna, Karl	27.02.1904–02.06.1966		KV	tead.	1947–51
Pärnaste, Helje	17.07.1961	PhD	PS	lab., tead.	1984–85 ja 1987*

R

Rabakukk, Viivi	28.04.1934		A	tehn.	1996–99
Rahu, Avo	30.10.1944		L	ins.	1969–72
Rahu, Juta	23.02.1946		PS	lab.	1966–73 ja
				tehn.	1987–92
Raidla, Valle	17.07.1975	PhD	IS	ins.	1996*
Rajamäe, Heivi	06.09.1948		IS	lab.	1972; 1994*
Rajamäe, Raivo	10.09.1948	kand.	IS	tead.	1970–96
Randma, Feliks	27.03.1920			lab.	1958–59
Rannaääre, Agne	29.06.1955		IS	lab.	1975–79
Rappu, Lea	21.11.1948		A	sekr.	1966–89
Rauam, Helve – vt. Makki, Helve					
Raud, Ester	01.05.1908–12.09.1998		PS	lab.	1961–65
Raudsep, Heldi	16.09.1947		A	kassap.	1968–69
Raudsepp, Priit	18.03.1965		PS	tehn.	1985–87
Raukas, Anto	17.02.1935	dokt.	KV	tead.	1958*
				sekt/osak. j.	
Rebane, Koit	30.08.1947			lab.	1969
Rebane, Leelo	01.07.1920–26.06.2009		A	sekr.	1947–49
Rebane, Sergei	19.03.1974	MSc	IS	ins.	1998–99
Reigo, Ivar	13.08.1947–21.12.2004		PS	lab.	1965–66 ja
					1969–70
Reiles, Priit	27.08.1946			autoj.	1965
Reim, Ella	–juuni, 1979		A	sekr.	1947–48
Reima, Lydia	07.06.1956		KV	lab.	1974–76 ja
				ins.	1987–88; 1990
Rein, Viivi-Mall	04.04.1936			meh.	1958
Reinik, Christine	22.08.1968		A	rmtp.	1999–05
Reinsalu, Enno	22.04.1936	kand.	MV	sekt. j.	1988–90
Reinu, Ants	20.01.1937			autoj.	1965–68
Reisenberg, Mai	26.07.1950		PS	ins.	1969–70
Reit, Merle	31.03.1955		KV	lab.	1974–75
Reitalu, Triin	09.03.1977	PhD	KV	tead.	2010*
Remmel, Helve	06.04.1942–02.09.1994		KV	lab.	1973
Remmel, Paul-Alfons	08.08.1931–06.09.1980			tead.	1962–63
Rieberg, Mart	30.12.1962		L	tehn.	1983–86
Riet, Kristjan-Henn	14.03.1944		HG	tead.	1968–77
Riet, Merike	09.07.1951		HG	lab.	1969–72
Riganov, Aleksander	08.03.1969		PD	lab.	1991–94
Riska, Vaike	17.06.1927		A	sekr., rmtp.	1947–50
Ritsu, Ilme	24.09.1956		PS	lab.	1974–75
Robi-Rähni, Liina	26.10.1949		KV	lab.	1971–74
Rohtmaa, Krista	09.03.1947		A	van. õp.	1991–92
Rohtsaar, Sirje	22.05.1956		PS	lab.	1980
Roiz, Enna	15.09.1947		A	rmtp.	1996–05
Ronk, Ann	15.02.1951		KV	lab.	1973–88
Ronk, Kaie	12.11.1953		PS	lab.	1974–11
Ront, Rein	11.09.1957		GF	ins.	1977–78
Rooks, Merle	01.07.1953		L	lab.	1971–75
Rooneem, Anne	15.12.1943		PS	lab.	1988–89
Roopalu, Kersti – vt. Metslang, K.					
Roos, Õili	05.07.1951		L	keem.	1974–95
Roosimaa, Liis	03.08.1970		MV	lab.	1988–91
Roosioks, Heidi	17.11.1932–08.04.2011		A	sekr.	1990–97 ja
					1999–02

Roost, Katrin	10.01.1961		HG	lab.	1980–83
Rosenfeld, Andres	10.05.1945			lab.	1962–63
Rosenperk, Ülle	06.04.1960		PS	lab.	1992–95
Rosin, Liina	25.03.1955		PS	lab.	1973–74
Rubel, Annika	16.12.1947		L	lab.	1966–71
Rubel, Madis	02.07.1935–13.12.2011	dokt.	PS	sekt. juh.	1958–97
Rubenis, Virve	17.11.1924–24.01.1996			lab.	1986–91
Rummi, Karol	30.09.1963		GK	lab.	1988–90
Rummi, Peeter	03.09.1963–17.03.2001		GK	ins.	1990–01
Runge, Sirje	19.08.1950		MV	ins.	1984
Runthal, Paavo	12.04.1935–18.02.1993			tehn.	1957–58
Rõigas, Kai	01.07.1928		A	korist.	1981–87
Rõuk, Erika – vt. Lõhmus, E.					
Rõõmusoks, Arvo	17.01.1928–26.11.2010			lab.	1951;1952
Rähni, Aare	02.05.1949–18.12.2006			tehn.	1979–82
Rähni, Endel	29.06.1917–05.01.1994	kand.	KV	tead.	1951–83
Rähni, Salme	13.06.1921–01.07.2005		A	kassap.	1965–66
Räni, Toomas	08.06.1944			autoj.	1963–64
Rästa, Helgi – vt. Kessel, H.					
Rätsep, Märt	23.04.1951		L	ins.	1975–83
Rümmel, Hille	05.10.1945–03.04.1995		GF	lab.	1964–67
Rüütel, Tõnu	03.04.1946			autoj.	1965
Rytberg, Ingrid – vt. Kerma, I.					

S

Saadla, Juta	29.12.1922		A	kassap.	1952–53 ja 1960–63
Saadre, Tõnis	23.04.1942	MSc	L	ins.	1989–92
Saare, Mare	06.01.1955		PS	tehn.	1973–74
			A	referent	1980–85
Saareke, Alfred	16.12.1921–13.12.1979			autoj.	1972–74
Saarik, Riina – vt. Männik, R.					
Saarik, Vello	25.10.1945			meh.	1967–68
Saarmark, Robert	07.09.1918			tehn.	1950–51
Saarmets, Erika	22.04.1970		KV	lab.	1988–89
Saarse, Leili	23.03.1939	kand.	KV	tead.	1971*
Saarso, Mart	26.09.1963		LS	konsult.	2007
Safonov, Mart	01.03.1948			autoj.	1967–68
Sakjas, Kristel	30.03.1969		L	tehn.	1987–88
Sakson, Maire	13.07.1948	kand.	MG	tead.	1988–93
Salk, Lembit	12.12.1937			autoj.	1956
Salu, Mati	28.12.1955		L	lab.	1974–76
Salujõe, Jaana	08.02.1979	PhD	KV	tead.	2010*
Saluste, Avo	16.11.1958		GF	ins.	1987–91
Sammet, Aili-Tiiu	24.02.1940		KV	ins.	1970–71
Sarapik, Ilvi	21.05.1958		HG	lab.	1974–77
Sarapik, Jüri	07.06.1951–2005		IS	ins.	1979–82
Sarapuu, Edda	21.05.1926		KV	lab.	1977
Sarri, Alari	26.04.1941–29.07.1999		KV	lab.	1960–62
Sarv, Aino	16.11.1928–02.09.2012		KV	ins., tead.	1965–92
Sarv, Lehte	04.07.1946		IS	ins.	1975–80
Sarv, Lembit	31.12.1927–28.04.2012	kand.	PS	tead.	1952–02
Sarv, Maie	24.05.1942		KV	lab.	1963–81
Sarv, Talvi	10.04.1958		HG	lab.	1976–77 ja
			HG	ins.	1982–87
Savischas, Inna	1933			tehn	1953–54
Schvede, Hedi	07.10.1979	MSc	LS	ins.	2006*
Sei, Tiiu-Ruth	16.10.1945		L	ins.	1979–80

Selirand, Urmas	05.08.1948			lab.	1966–67
Semjonova, Tatjana – vt. Kondratenko, T.					
Sepp, Marica	10.11.1967		GF	tehn.	1988–91
Sepp, Silvia	24.06.1925		A	rmtp.	1973–96
Seppel, Ly	30.04.1943		PS	ins.	1971
Seppel, Vaike	07.08.1946		PS	lab.	1971–72
Sepper, Raul	06.04.1951		L	lab.	1968–69
Sergejev, Vladimir	28.03.1937			autoj.	1963–64
Sergejeva, Olga – vt. Ginotene, O.					
Siir, Sven	12.09.1984	MSc	LS	ins.	2008*
Sild, Külli	23.09.1955		PS	lab.	1974–75
Sild, Olev	29.06.1924			fotogr.	1960–67
Sildvee, Heldur	23.01.1936–23.07.2006	kand.	GF	tead.	1962–94
Simon, Tiina	02.09.1942		A	sekr.	1965–66
Simson, Tiina	01.01.1949		A	korist.	1978–88
Sinivee, Lembit	07.08.1937			lab.	1957–60
Sirel, Aidi	03.08.1925–12.03.2000		GF	lab.	1972–80
Smirnov, Anatoli	03.02.1952	kand.	IS	tead.	1975–90
Smirnova, Ludmilla	06.08.1945		L	meh.	1968–72
Smirnova, Natalia	24.03.1954		IS	ins.	1977–91
Soesoo, Alvar	07.04.1963	PhD	GF	ins., tead.	1988–98 ja
			A	dir., tead.	2002–11; 2012*
Sokolover, Aleksander	15.03.1938	kand.	L	tead.	1966–74
Sokolovski, Sergei	27.04.1967			tehn.	1984–85
Sologub, Tatjana	15.11.1922–08.02.2010		A	korist.	1978–84
Solomõkova, Aljona	29.02.1956		L	lab.	1977–78
Sommer, Malle	27.02.1942		MV	tehn.	1980–02
Soots, Aadu	30.12.1943			ins.	1969–72
Steinmann, Johannes	05.02.1908–01.09.1988			tead.	1947–55
Stepanova, Anna	24.07.1912		HG	tead.	1949–69
Stepanova, Tamara	01.05.1953		PS	lab.	1973–79
Stivrinš, Normunds	13.07.1985	MSc	KV		2011*
Stumbur, Heino	31.08.1930			asp.	1958–61
Suit, Inge	20.12.1949		IS	lab.	1977–79 ja
			MV	ins.	1985–93
Sukles, Uku	21.03.1987		LS	pr. assist.	2011
Sults, Maie – vt. Sarv, M.					
Sutškov, Vladimir	04.02.1951		KV	ins.	1974–76
Suur, Merle	19.05.1952		KV	lab.	1972
Suuressaar, Tiit	21.01.1958		MV	lukks.	1988–90
Suvi, Luule	13.03.1940		A	kassap.	1963–65
Sõber, Eeri	12.01.1936			autoj.	1964–65
Sõster, Aime	15.05.1940		PS	ins.	1973–78
Säga, Kadi	06.02.1965		KV	lab.	1987
Säga, Ly	17.04.1932–17.09.2010		L	keem.	1958–92
Sääsk, Valter	08.05.1939		KV	ins.	1985–86
Sõõt, Signe	22.05.1966		A	valvur	1999–00
Šaltene, Larissa	04.10.1951		PS	tehn.	1969–85
Šara, Valentina	12.08.1952		PS	tehn.	1969–72
Šeremet, Jelena	21.09.1962		IS	lab.	1979–83
Škiperov, Mart	09.09.1971		IS	tehn.	1993
Šogenov, Kazbulat	01.06.1982	MSc	IS	tead	2003*
Šogenova, Alla	31.08.1959	kand.	GF, IS	tead.	1985*
Švets, Jekaterina	21.12.1947		A	ins.	1983–86
Želvakova, Inna	24.05.1949		PS	tehn.	1976–78
Zopp, Reet – vt. Nemliher, R.					

T

Tahlfeldt, Evald	–24.07.1986				1950
Talts, Jüri	02.08.1968		L	tehn.	1986–87
Talvistu, Armand	1921–25.04.1992		MG	lukks.	1989–90
Tamm, Tiina	15.11.1945		A	arveam.	1967–68
Tamman, Tiina	17.04.1948		PS	ins.	1973–74
Tammekänd, Mairy	01.05.1981	MSc	AP	tehn.	2001*
Tammin, Leonid	13.01.1916–14.11.1965			autoj.	1965
Tammjärv, Herbert	05.06.1922–04.03.1997			autoj.	1961–63
Tampu, Kaja	07.03.1945		PS	ins.	1971–75
Tank, Uno	05.12.1933			tehn.	1952–53
Tartu, Valve – vt. Andra, V.					
Tavast, Elvi	06.04.1944	PhD	KV	tead.	1968*
Teder, Merle – vt. Rooks, M.					
Tedremäe, Tiiu	31.10.1956		L	lab.	1976
Teedumäe, Aada	26.01.1936	kand.	MV	tead.	1984–08
Teeveere, Maimu	1926		A	sekr.	1953–54
Teiter, Georg	13.10.1958		PS	lab.	1975–77
Teiter, Imbi	01.09.1951		KV	lab.	1985–86
Teiter, Kristjan	21.12.1972			ins.	1995
Teltma, Erich	15.03.1922			lab.	1954–57
Tibar, Karin	03.02.1946	kand.	MV	tead.	1989–93
Tiigi, Leili	04.05.1938		HG	lab.	1978–86
Tiirmaa, Reet	07.04.1942		L	lab.	1960–62 ja
				ins.	1968–06
Tiismann, Vello	30.01.1948			lab.	1965–67 ja
					1970
Tiisvelt, Gerda	02.02.1923–okt., 1963			korist.	1960–61
Tiitson, Herman	06.07.1933			lab.	1954–58
Tiivel, Irene	18.03.1924			toimet.	1958–60 ja
					1991–92
Tinina, Irina	11.10.1959		GF	lab.	1977–80
Tipisev, Sergei	30.05.1953		GF	ins.	1977–79
Tjagovski, Gennadi	14.08.1934–01.06.1982			autoj.	1956–57
Tkatšenko, Viktoria	02.12.1941		L	keem.	1977–83
Tokareva, Lidia – vt. Kikas, L.					
Toming, Kannike				rmtp.	1972–73
Tomingas, Peeter	17.05.1943–01.01.2001		GF	lab.	1961–62
Toom, Uku	25.08.1953			ins.	1981–84
Toom, Ursula	11.12.1961		AP, TK	ins.	1984*
Toomapoeg, Erich	23.10.1907–märts, 1980		MV	tehn.	1947–50
Toomeoja, Tõu	17.03.1953		GF		1977, 78
Tooming, Sirli	24.06.1960		KV	lab.	1984–90 ja
					1991–92
Toots, Margus	11.05.1960		IS	ins.	1983–88
Topinko-Tšerevan, Victoria	21.03.1956–surn.		PS	lab.	1974–76
Traat, Harri	1926–28.07.1991		HG	tehn.	1987–91
Trapido, Riana	27.10.1954		IS	ins.	1978–80
Treier, Arvo-Udo	09.10.1942			autoj.	1965–69
Tross, Maigi	24.01.1963–01.02.2010		L	lab.	1986–91
Tsepljajeva, Ljudmila	08.11.1938			masinak.	1957–59
Tsingisser, Aleksander	16.07.1955		KV	ins.	1973
Tšaruškina, Tatjana	01.01.1942			ins.	1969–71
Tšeban, Venjamin	1932			asp.	1958–60
Tšonka, Janoš	10.12.1962		IS	ins.	1986–88
Tubli, Kadri	18.11.1975		A	korist.	1993–95
Tubli, Toivo	26.06.1949		MV, A	ins.	1972–09
Tuhte, Linda	05.03.1933–14.03.2010		MV	joonest.	1989–92
Tuisk, Tiia	31.05.1941		HG	ins.	1968–79

Tuuga, Voldemar (Vladimir)	29.05.1957		HG	ins.	1980–81
			HG	tead.	1990–93
Tuulas, Viktoria	11.12.1965		A	sekr.	1986–89
Tuuling, Igor	01.12.1957	PhD	MV	tead.	1980–99
Tuurmann, Laine	13.01.1928		A	sekr.	1954–65
Tõkke, Eveli	30.10.1980		A	valvur	2002*
Tõugu, Kaire	06.03.1957		IS	ins.	1980–88
Türk, Jüri	17.04.1931			autojuht	1968
Türkson, Enn	26.06.1941		KV		1972–73

U

Udam, Haljand	08.05.1936–17.12.2005		HG	tead.	1959–61
Ude, Alviine	04.02.1912–09.11.2001		A	korist.	1970–78
Uibo, Luule	08.06.1957		IS	tehn.	1981–88
Uibo, Tõnis	17.02.1945			lab.	1964
Uibopuu, Ethel	16.07.1980	MSc			2007
Ulla, Epp	27.01.1945		HG	ins.	1979–93
Ummus, Gaida – vt. Mägi, G.					
Unt, Sirje	21.07.1951			lab.	1971–72
Untera, Tiina	03.10.1936			lab.	1958–59
Urgard, Ruth	30.01.1927–18.03.1995			tead.	1952–57
Urtson, Kristjan	06.09.1974	PhD	LS	ins.	2003*
Urva, Silja	14.02.1963		GF	ins.	1989–92
Utt, Signe	27.07.1955		IS	tehn.	1983–94

V

Vabrit, Mari	05.06.1953		A	rmtp.	1995–99
Vagur, Terry	30.09.1948			autoj.	1967
Vaher, Rein	10.01.1935	kand.	GF, IS	tead.	1965*
Vahesalu, Ingrid	22.12.1943		HG	lab.	1968–72
Vahter, Ülle	17.02.1947		L	lab.	1976–79
Vaik, Aarne	15.03.1942			meh.	1964–66
Vaikmäe, Rein	29.06.1945	kand.	IS	tead., dir.	1973; 1990–99*
Vaiksalu, Elisabet	23.01.1916			ins.	1963–64
Valdman, Tiit	13.11.1949		KV	ins.	1974–75
					1979–80
Valentin, Velly – vt. Just, V.					
Vallimäe, Kaie – vt. Ronk, K.					
Vallner, Leo	26.05.1934	kand.	HG, IS	tead.	1962–93 ja 2000*
Vana, Külliky	16.11.1959		PS	lab.	1978–79
Vanatoa, Merike	26.05.1955		PS	lab.	1977–78
Varda, Tiina			PS	lab.	1990–93
Vares, Kai	27.09.1947	kand.	KV	ins., tead.	1971–92; 1993
Vari, Niina	28.10.1925–06.04.2009			korist.	1968–81
Varvas, Mart	20.06.1959		IS	ins.	1984–88
Vassiljev, Jossif	20.08.1911–apr.,1982			ins.	1959–60
Vassiljev, Jüri	15.10.1961	PhD	KV	tead.	1985*
Vassiltšenko, Tatjana	26.10.1962		HG	ins.	1984–93
Vassiltšenko, Valeri	22.11.1940	kand.	IS	tead.	2001*
Vatalin, Iira	12.10.1941		HG	tead.	1988–91
Veetamm, Ants	04.02.1939			tehn.	1957–60
Veisson, Krista	17.10.1956		MG	tehn.	1979–89
Veisson, Meeme	22.05.1953		MG	ins., tead.	1976–86
Vellak, Ain	30.10.1962		HG	ins., tead.	1986–90
Vellend, Neeme	29.08.1952–27.02.2003		HG	tehn.	1979–81
Vellner, Lea – vt. Rappu, L.					

Vendelin, Ilmar	04.04.1930–09.08.1996			autoj.	1959–63
Venno, Anneli	05.09.1963		A	sekr.	1982–86
Venzeleva, Valentina	1915–15.09.1996			lab.	1982–84
Verš, Evelin	14.02.1979	PhD	LS	tead.	2007–11
Verte, Artur	27.09.1901–03.10.1978	dokt.	HG	sekt. juh.	1947–73
Vesberg, Liivi	02.04.1938		KV	lab.	1963–69
Veske, Naida	17.10.1935		PS	ins.	1970–92
Veske, Udo	20.07.1925–19.08.2000			fotogr.	1977–85
Veski, Siim	13.02.1964	PhD	KV	tead.	1989*
Veskimets, Arvo	15.06.1953		MG	ins.	1975–76
Vesterberg, Tiiu	02.09.1953		L	lab.	1972–73
Vettus, Evald	20.08.1932			autoj.	1965–67
Vihula, Lauri	03.04.1970		A	autoj.	1991–93
Viidas, Ilmar	07.07.1922–mai, 1994			tehn.	1956–58
Viiding, Herbert	06.04.1929–25.09.1988	kand.	A	tead; tead. dir.	1966; 1969–88
Viiding, Mare	06.05.1930		KV	ins.	1968–92
Viira, Viive	29.04.1933	kand.	PS	tead.	1961*
Viirsalu, Heinar	11.11.1901–dets., 1980		GF	meh.	1962–67 ja 1975–79
Viiul, Mati	25.10.1957		MV	lab.	1976–77 ja 1979–85
			A	hald. dir.	1985*
Vilippus, Aime	16.01.1929		L	lab.	1953–92
				lab.	1997
Villmann, Charles	18.03.1923–25.03.1992		GF	tead.	1959–62
Vilosius, Toomas	05.05.1971			lab.	1971
Viltmann, Arnold	17.01.1893–okt., 1965			arveam.	1950–52
Vilu, Helle	01.06.1950		L	ins.	1973
Vinne, Liis-Erliken	21.07.1982	MSc	LS	lab.	2010*
Virkoja, Malle	25.02.1939		L	lab.	1957–60
Virtaal, Enn-Ferdinand	14.03.1934		LS	autoj.	1958
Voolma, Margus	13.03.1981	MSc		ins.	2007*
Voore, Villem	10.04.1903–24.03.1982			tead.	1964
Vorobjova, Angelina	08.11.1940			tehn.	1958–60
Vurma, Allan	07.07.1955–1985		IS	tehn.	1977
Võsusaar, Ilmar	28.08.1927–29.05.1985			autoj.	1957–58
Väiso, Ilmar	28.09.1922–19.06.1988		HG	tehn.	1958
Väli, Anne	13.01.1957		PS	lab.	1975–76
Väli, Liidia	18.04.1966		GF	ins.	1989–92
Värk, Riinu	23.07.1971		KV	lab.	1989–90
Värtina, Astrid	08.05.1933		KV	ins.	1989–92
Vääranen, Elvi	21.08.1958		HG	tehn.	1977–92

Ü

Ükskülа, Priit	26.05.1907–märts, 1993			lab., tead.	1947–51
Üksti, Tiiu	15.07.1941		L	tehn.	1959–66