

Tekniikan Waiheita
ISSN 2490-0443
Tekniikan Historian Seura ry.
41. vuosikerta: 1
2023
<https://journal.fi/tekniikanwaiheita>

Professori Lennart Simons ja Suomen ydinenergiateknologian alkuvaiheet

Markus Ahlskog

To cite this article: Markus Ahlskog, ”Professori Lennart Simons ja Suomen ydinenergiateknologian alkuvaiheet” Tekniikan Waiheita 41, no. 1 (2023): 28–45. <https://doi.org/10.33355/tw.125913>

To link to this article: <https://doi.org/10.33355/tw.125913>

Professori Lennart Simons ja Suomen ydinenergiateknologian alkuvaiheet

Markus Ahlskog

Katsaus Suomen varhaiseen atomihistoriaan. Suomen Tiedeseura – Finska Vetenskaps-Societeten, 2022. doi.org/10.54572/ssc.173

Suomen atomihistorian lähtölaukauksena pidetään energiakomitean perustamista vuonna 1955. Aloitteen siihen teki Suomen Akatemian puheenjohtaja, kemian Nobelin palkinnon vuonna 1945 voittanut A.I. Virtanen, ja komitean puheenjohtajaksi valittiin Teknillisen Korkeakoulun teknillisen fysiikan professori Erkki Laurila. Lähes kaikkialla maailmassa atomitekniiikan tutkimusta johtivat ydinfysiikan asiantuntijat, kun taas Suomen ainoa ydinfysiikko, Helsingin yliopiston professori Lennart Simons ei osallistunut lainkaan energiakomitean työhön. Hän oli kuitenkin suomalaisen ydinfysiikan perustutkimuksen pioneeri ja näytteli merkittävää osaa, kun ydinfysiikan lääketieteellisiä sovellutuksia alettiin ottaa Suomessa käyttöön. Kokonaan unohduksiin on jäänyt nk. Simonsin juttu, jossa Helsingin yliopisto syytti Simonsia väärinkäytöksistä virassaan ja valtion varojen kavaltamisesta. Syyte johti Simonsin viralta pidättämiseen. Hän sai varsin lievän tuomion rikkeistään. Oikeusjuttu oli käynnissä silloin, kun energiakomiteaa perustettiin, ja Simons sai palata virkaansa vasta yli puoli vuotta energiakomitean asettamisen jälkeen.

Simonsin jutussa voi huomioida mm. sen ajoituksen, syytteiden huteran pohjan ja ennen kaikkea sen seikan, että Simons oli vasemmalle kallellaan olevien, julkituotujen mielipiteidensä vuoksi eri aallonpituudella tieteen ja teknologian konservatiivisten johtohenkilöiden kanssa. Nämä huomiot johtavat päätelmään, että oikeudenkäynnin perimmäisenä tarkoituksena oli pitää Simons syrjässä atomiteknologiaan tulevista mittavista valtion investoinneista. Simonsin jutun voinee nähdä esimerkkinä siitä, miten kylmän sodan aikaiset poliittiset jännitteet vaikuttivat Suomen atomiteknologian kehitykseen sen varhaisina aikoina.

Johdanto

Suomen ydinvoiman historian on tapana sanoa alkaneen siitä, kun A.I. Virtasen johtama Suomen Akademia teki maaliskuussa 1955 valtioneuvostolle aloitteen atomienergian (eli ydinenergian) kehittämiseksi. Tämä johti nk. energiakomitean asettamiseen. Komitean puheenjohtajaksi valittiin teknillisen korkeakoulun (TKK) professori Erkki Laurila (1913–1998).¹ Nämä tapahtumat ovat suora seuraus siitä maailmanlaajuisesta innostuksesta, jota atomiteknologiaa kohtaan tunnettiin 1950-luvulla ja joka johti suuriin satsauksiin koko teollistuneessa maailmassa. Optimistit valoivat uskoa kohta tulossa olevaan atomikauteen, jossa atomiteknologia olisi ennennäkemätön runsauden sarvi energian tuotannossa ja toisi mukanaan muitakin kokonaan uusia teknologioita.

¹ Laurila 1967; Michelsen 2005.

Tavallisesti 1950-luvun kehittyneissä maissa atomitekniikan tutkimusta johtivat ydinfysiikassa harjaantuneet henkilöt, kun taas Suomessa A.I. Virtanen oli biokemisti ja Laurila oli fyysikko mutta alun perin keskittynyt ihan muuhun kuin ydinfysiikkaan. Suomella oli sodanjälkeisinä vuosina tasan yksi kansainvälisen tason ydinfysiikko, nimittäin Helsingin yliopiston ydinfysiikan professori Lennart Simons (1905–1986).² Niin merkittävää kuin se vaikuttaakin, Simons ei tietävästi osallistunut lainkaan energiakomitean työhön.

Simons oli niihin aikoihin syytettyjen penkillä Helsingin hovioikeudessa, missä hänen kaltaisiaan asiakkaita ei juuri sitä ennen eikä sen jälkeenkään ole nähty. Keväällä 1953 häntä vastaan nostettiin syyte virkansa väärinkäytöstä. Simons selvisi siitä vähäisellä tuomiolla, mutta se johti hänen tilapäiseen viralta pidättämiseen, joka kesti vuoden 1956 tammikuuhun saakka. Oikeudenkäynti ja siihen suoranaisesti liittyvät seikat tunnettiin nimikkeellä ”Simonsin juttu”, ja siitä raportoitiin valtamediassa.

Simonsin oikeusjuttu jäi nopeasti unohduksiin. Erkki Laurilan nuorempi kollega Pekka Jauho, joka oli Suomen ensimmäisen ydinfysiikan alalle määritellyn professuurin haltija, ei omaelämäkerrassaan lainkaan mainitse Simonsia!³ Simons itse puolestaan kirjoitti vain muutamia irrallisia muisteluja perustamansa kiihdytinlaboratorion tarinaan suoraan liittyvistä asioista. Vaikuttaa siltä, että Simonsin jutun kaikki keskeiset osapuolet ovat jälkeensä olleet täysin vaiti asiasta. Nämä tapahtumat ovat pääteemana yllämainitussa kirjassani *Katsaus Suomen varhaiseen atomihistoriaan*. Esitän seuraavassa tiivistelmän kirjan tästä aiheesta ja johtopäätöksistä.

Simons ja suomalaisen ydinfysiikan alku

Ydinfysiikan tutkimus oli 1930-luvulla tieteen jännittävintä eturintamaa, mutta sitä häiritsti alati paheneva kansainvälinen tilanne. Fyysikko Lise Meitner oli ollut Berliinissä noin 30 vuoden ajan kemisti Otto Hahnin työtoverina, ja heidän yhteistyönsä oli nostanut Kaiser Wilhelm -instituutin ydinfysiikan ja radiokemian tutkimuksen maailman kärkikastiin. Kesällä 1938 juutalaistaustainen Meitner menetti työpaikkansa ja joutui pakenemaan Saksasta ensin Kööpenhaminaan, Niels Bohrin instituuttiin ja sieltä edelleen Ruotsiin. Bohr-instituuttiin oli jo aiemmin päätyneet myös Meitnerin siskonpoika Otto R. Frisch. Osaksi näiden ja monien muiden fysiikan huippunimiin kuuluneiden juutalaispakolaisten ansiosta Niels Bohrin instituutti oli modernin fysiikan tutkimuksen keskuspaikkoja maailmassa.

Lennart Simons oli 1930-luvulla professori Jarl Wasastjernan lupaavimpia oppilaita Helsingin yliopiston fysiikan laitoksella.⁴ Wasastjernan avustuksella Simons lähti vuonna 1938 tutkijavierailulle Niels Bohrin instituuttiin oppiakseen ydinfysiikkaa, joka oli alkanut kiinnostaa häntä. Vierailu osoittautui paljon merkittävämmäksi kuin hän oli osannut odottaa.

Uraani oli tuolloin ydinfysiikassa suuren mielenkiinnon kohteena, sillä se oli raskain tunnettu alkuaine. Juuri kukaan ei kuitenkaan osannut ennustaa, että sen kautta päästäisiin käsiksi atomiydinten sisältämiin valtaviin energioihin, joiden olemassaolosta oltiin kyllä jo perillä. Otto Hahn oli jatkanut Berliinissä uraanin parissa niitä kokeita, joita hän oli tehnyt yhdessä Lise Meitnerin kanssa ennen tämän maanpakoa. Kuuluisassa 19.12.1938 päivätyssä

² Suomen tiedeseura 1985.

³ Jauho 1999.

⁴ Simons 1976.

kirjeessä Hahn kertoi Meitnerille etukäteistietoja saamistaan tuloksista. Hän oli pommittanut uraania neutroneilla ja oli odottanut, että tuloksena olisi radiumia, alkuainetaulukossa lähellä uraania olevaa toista radioaktiivista alkuainetta. Hahn kertoi kirjeessään, että uraanista vaikuttaisikin syntyneen yllättäen paljon kevyempää alkuainetta bariumia. Hahn julkaisi tuloksensa tammikuussa 1939, mutta hänellä ei ollut esittää niille mitään selitystä.

Meitner esitti yhdessä Frischin kanssa varsin pian teorian siitä, mikä sai uraaniytimen halkeamaan Hahnin havaitsemalla tavalla. He kutsuivat ytimen hajoamista fissioksi. Meitnerin ja Frischin mukaan uraani hajosi neutronin törmäyksen vaikutuksesta bariumytimeksi ja kryptoniytimeksi. He laskivat myös sen suuren energiamäärän, joka vapautuu yhdessä tuollaisessa fissiossa. Hahnille myönnettiin fission löydöstä Nobelin palkinto, mutta jälkimaailma on varsin yksimielinen siitä, että se olisi pitänyt jakaa Meitnerin kanssa.

Otto Hahn oli todennut fissioproessin tulokset radiokemiallisin menetelmin, mutta hän ei tehnyt suoria havaintoja itse fissioproessista. Koska vapautuva energia on hyvin suuri, se pitäisi olla havaittavissa, vaikka kokeessa fissioituvien uraaniatomien määrä onkin mikrokooppisen pieni. Frisch uskoi pystyvänsä toteuttamaan tällaisen mittauksen. Frisch oli noihin aikoihin opastamassa laboratorion uutta vierailijaa Lennart Simonsia, ja hän tiesi, että Simons oli parhaillaan työskentelemässä sellaisten laitteiden parissa (neutronilähde, säteilyilmaisin jne.), jotka sopivat hänen kaavailemaansa mittaukseen. Simonsin avustamana Frisch suoritti kokeensa onnistuneesti 13.–14.1.1939 ja julkaisi sen tulokset maaliskuussa 1939.

Simons luonnollisesti innostui myös tästä uudesta tutkimusalasta, ja pian hän tekikin jo omia mittauksiaan. Hän tutki fission asymmetriaa, eli halkeavan uraaniytimen massan jakaantumista fissiossa syntyvien tytärytimien kesken. Hän sai julkaistua mittauksiensa tulokset vasta sodan jälkeen, jolloin niiden uutuusarvo jäi vähäiseksi (Kuva 1).

Fissiossa syntyy kahden tytärytimen lisäksi myös neutroneja. Koska neutronit aiheuttavat uraaniytimen törmätessään uusia fissioita, on mahdollista synnyttää ketjureaktio, jossa energiaa syntyy nopeasti suuria määriä. Tämä mahdollistaisi sekä tuhoisan atomipommin rakentamisen että energian tuottamisen kontrolloidusti atomireaktorissa, jota ryhdyttiin siis pohtimaan, mutta toinen maailmansota alkoi, ja Frisch siirtyi Iso-Britanniaan ja kohta edelleen Yhdysvaltoihin. Hän oli Manhattan-projektissa yksi avainhenkilöistä atomipommin

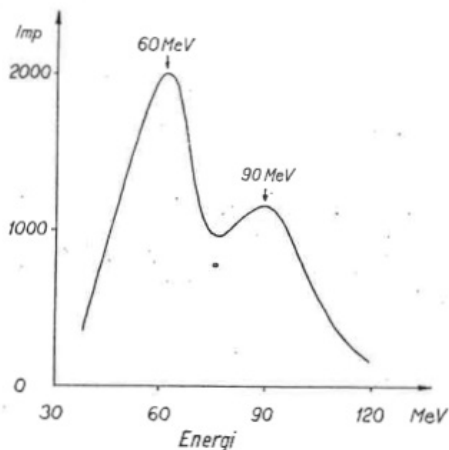


Fig. 1. Fissionsfragmentens energispektrum

Kuva 1. Simonsin ryhmän ensimmäisiä tutkimustuloksia ydinfysiikassa. Graafissa esitetään mittaus-tulos fissioituvan U-235 isotoopin hajoamistuotteiden energijakaumasta. Käyrän maksimikohdat kertovat, että U-235 tyypillisesti hajoaa kahteen erikokoiseen tytärelementtiin. Tulos on julkaistu pohjoismaisten kemistien kokouksen, Lund 1947, konferenssijulkaisussa.

kehittämisessä ja osallistui Trinity-kokeeseen, eli ensimmäiseen atomiräjähdykseen vuonna 1945.⁵

Simons oli Kööpenhaminassa saanut rautaisannoksen ydinfysiikan asiantuntemusta ja kokeellista osaamista, ja hän oli päässyt hyvin perille siitä, mitä alan tutkimuksen eturintamassa tapahtui. Hän oli pitkään ainoa kansainvälisen tason ydinfysiikan tutkija Suomessa. Vuonna 1941, juuri ennen jatkosotaa, Simons nimitettiin Helsingin yliopiston fysiikan professorin virkaan ja hän ryhtyi ponnekkaasti nostamaan pystyyn ydinfysiikan ja myös sen sovellutusten tutkimusta. Sodan jälkeen atomi- ja ydinfysiikan tutkimus oli maailmalla luonnollisesti vahvassa nousussa, kun atomipommit olivat osoittaneet, että atomiytimissä oleva energia on vapautettavissa. Tämä antoi runsaasti tuulta Simonsin purjeisiin.

Muita tiedemiehiä ja ajan politiikkaa

Ennen kuin jatkamme Simonsin tarinalla, on syytä esitellä siihen vaikuttavia sodanjälkeisten vuosien tieteen avainhenkilöitä sekä aikakauden yhteiskunnallisen kehityksen pääpiirteitä. Helsingin yliopiston biokemian professori A.I. Virtanen oli jo ennen sotia hyvin vaikutusvaltainen Suomen tiedeasioissa, mutta saatuaan vuonna 1945 kemian Nobelin palkinnon hänen asemansa nousi entisestään. Seuraavat 10–15 vuotta hän oli vailla vertaistaan Suomen tiedepolitiikassa.⁶ Virtanen johti Suomen silloisissa oloissa hyvin suurta Biokemiallista tutkimuslaitosta, joka sai runsasta rahoitusta maataloussektoria hyödyttävälle soveltavalle tutkimukselle.

Virtasen keskeinen perustutkimuksellinen tavoite oli jo 1930-luvulta lähtien kasvien typensidonnan biokemiallisen mekanismin selvittäminen.⁷ Biokemistit tiesivät, että kasveihin symbioottisessa suhteessa olevat ilmakehän tyyppä sitovat bakteerit tuottavat jotain väli-vaihemolekyylä, jota kautta kaikki organismit saavat välttämättömän typpensä. Ongelman ratkaisua edesauttoi suuresti ydinfysiikan toinen suuri edistysaskel 1930-luvulla, radioaktiiviset isotoopit, joita voitiin käyttää biologian ja lääketieteen perustutkimuksessa. Sodan aikana oli USA:ssa näin saatu typensidonnasta uusia, läpimurron kaltaisia tuloksia, joissa osoitettiin ammoniakkin (NH_3) olevan etsitty väli-vaihemolekyylä. Tämä sai Virtasen ymmärtämään, että isotooppitekniikka oli tullut jäädäkseen, ja hänelle tuli kiire hankkia laboratorioonsa valmiuksia siihen. Näin hänkin pyrki heti sodan jälkeen hyppäämään atomitekniikan junaan.

Toinen nimi, joka Virtasen ohella mainittiin johdannossa, oli TKK:n vuonna 1945 nimitetty teknillisen fysiikan professori Erkki Laurila. Jos jollakin olisi silloin ollut kristallipallo, hän olisi voinut nähdä, että atomitekniikan tulevaisuus on paljon rajoitetumpi kuin atomihuumassa uskottiin. Sen sijaan samaan aikaan alkutaipaleella olleilla tietokoneilla ja yleisemmin digitaalitekniikalla oli edessään loisteliaampi tulevaisuus kuin kukaan osasi ennustaa, niitähän oli silloin koko maailmassa vain muutama huoneen kokoinen kömpelö järkäle. Emme tiedä, johtuiko se kaukonäköisyydestä vai mistä, mutta joka tapauksessa Erkki Laurila seurasi tätä alaa tarkkaavaisesti.⁸ Hän oli saanut 1950-luvun alussa ”matematiikkakoneiden” kehitystyötä varten valtion luonnontieteellisen toimikunnan suurimmat noina

⁵ Rhodes 2012.

⁶ Heikonen 1993; Perko 2014.

⁷ Heikonen 1993.

⁸ Paju 2008.

vuosina myöntämät apurahat, minkä lisäksi hän sai vuonna 1952 Wihurin rahaston miljoonan markan suuruisen kunniapalkinnon. Tämä menestys jatkui, kun vuonna 1953 perustettiin Laurilan aloitteesta matematiikkakonekomitea, jonka työn tuloksena valmistui vuonna 1960 Suomen ensimmäinen tietokone ESKO. Mutta siinä vaiheessa Laurila ei enää ollutkaan mukana, kuten tulemme näkemään.

Onnettoman jatkosodan jälkeen Suomella oli edessään sopeutuminen Neuvostoliiton vaikutusvaltaan. Tuolloin paalutettiin politiikan peruskuvioita useammaksi vuosikymmeneksi. Kuten kaikkien kansalaisten, myös johtavien tiedemiesten asennoitumisessa uuteen poliittiseen tilanteeseen oli eroja, ja kuten seuraavasta käy ilmi, se heijastui tiede- ja teknologia-alojen tapahtumiin maassamme.

Suomessa luonnontieteilijät olivat vielä 1940-luvulla maltillisen konservatiivisia, josta Erkki Laurila on hyvä esimerkki. A.I. Virtanen edusti konservatiivista ja peräänantamatonta kansallismielisyyttä ja oli hyvin kriittinen kaikelle Neuvostoliitto-myönteisyydelle. Hänen asenteensa olivat poikkeuksellisen jyrkkiä, mikä tuli koko kansan tietoon, kun hän Nobelpalkinnon hakumatkansa aikana laukoi Tukholmassa varomattomasti mielipiteitään erälle vasemmistolaiselle toimittajalle. Hänen sanansa päätyivät suomalaisiinkin lehtiotsikoihin samaan aikaan, kun täällä oli meneillään sotasyllisyysoikeudenkäynti sodanaikaista valtionjohtoa vastaan. Virtanen pysyi järkähtämättä tällä linjallaan, ja kun YYA-henkinen politiikka väkiintyi Suomessa melkein päälle ideologian tasolle, hän ajautui näkyvistä asemistaan pikkuhiljaa sivuraiteelle.

Lennart Simons ei ollut yhtä näkyvä hahmo julkisuudessa kuin Laurila ja Virtanen, eikä hänen asenteistaan tiedetä yhtä paljon kuin näiden. Tiedetään, että hänellä oli ruotsalaisen kansanpuolueen jäsenkirja, ja monien lähdetietojen perusteella ei jää epäselväksi, että hän liputti edistysmielisten ja vasemmalle kallellaan olevien aatteiden puolesta. Hän myös suhtautui myönteisesti rauhanliikkeeseen, joka oli tuohon aikaan aikaisempaa selvemmin yhteydessä vasemmistolaisuuteen. Suojelupoliisin raportissa vuodelta 1953 todetaan ohimennen, että Helsingin yliopiston fysiikan laitoksella Simonsia pidettiin kommunistina. Se oli voimakasta liioittelua, aivan kuten joidenkin Virtaseen iskemä natsileima. Simonsin vakaumus väistämättä asetti hänet jossain määrin oppositioasemaan sen aikaiseen yliopistomaailmaan nähden ja myös oman puolueensa sisällä. Lienee selvää, että Virtasen kanssa törmäyskurssille joutumiseen olivat suuret mahdollisuudet olemassa.

Simonsin eräs teko pian sodan jälkeen oli ehkä hänen raskauttavien syntinsä hänen virkaveljiensä silmissä. Hän nimittäin palkkasi assistenttikseen Neuvostoliitosta vuonna 1946 Suomeen muuttaneen Runar Gäsströmin (Kuva 2).⁹ Gäsström oli suomalaista syntyperää ja oli ollut kahteen otteeseen siirtolaisena Amerikassa ennen Neuvostoliittoon asettumistaan. Niiden, jotka tuolloin epäilivät Gäsströmin olevan KGB:n asialla, olivat myöhemmin ilmi tulleiden tietojen valossa oikeassa. Ilmeisesti Simons ei tahtonut sellaisia ajatuksia elätellä. Edellä mainitun suojelupoliisin raportin pääkohde oli juuri Gäsström. Näyttää myös siltä, että kukaan yliopistomaailmassa ei tiennyt, että Gäsströmillä oli kaksi sisarusta, jotka oli jatkosodan aikana pudotettu desantteina Suomeen. Toinen heistä, Elis, pidätettiin Turun seudulla vuonna 1942 ja teloitettiin Turussa samana vuonna. (Elisin tapaus on sivujuonne Jukka Rislakin dokumentaariromaanissa *En kyyneltä vuodattanut – Olavi Laibon elämän kahdeksantoista vuodenaikaa 1940–1944*). Toinen oli Inga-Lill, joka soluttautui Suomeen hieman sen jälkeen, kun Suomen ja Neuvostoliiton välillä oli solmittu aselepo. Hän avioitui pari vuotta

⁹ Maalampi 2020.



Kuva 2. Simonsin tutkimusryhmä illanvietossa tämän kotona vuonna 1947. Keskirivissä vasemmalla Lennart Simons, hänen ja taulun välissä Ethel ja Runar Gäsström. Taaimpana oikealla oleva Svante Nordström oli Albert Einsteinin kilpailijana tunnetun Gunnar Nordströmin poika.

myöhemmin Suomen kommunistisen puolueen johtomiehiin kuuluneen Kauko Heikkilän kanssa. Inga-Lill Heikkilää ei osattu pitkään aikaan yhdistää Runar Gäsströmiin.

Runar Gäsström oli myös aito tiedemies. Hän oli saanut fysiikan koulutuksen Moskovan valtionyliopistossa. Hän antoi ymmärtää olleensa kuuluisan venäläisen fyysikon Pjotr Kapitzan assistentti, mutta tätä tietoa on perusteltua vahvasti epäillä. On epäselvää, missä määrin Gäsströmin tieteellinen puoli ja poliittinen puoli (eli KGB) kietoutuivat toisiinsa. Oli miten oli, Gäsström toimi Simonsin assistenttina ja läheisenä työtoverina monen vuoden ajan ja oli merkille pantava toimija niinä vuosina, kun ydinteknologia saatettiin alkuun Suomessa.

Kehittyvä atomiteknologia

Sodanjälkeisinä vuosina Simons laitto alkuun kaksi hanketta, joilla oli suuri merkitys Suomen ydinfysiikan ja ydinteknologian tulevaisuudelle. Vuonna 1946 Simons sai ajankohtaan nähden hyvin poikkeuksellisen kokoluokan valtion rahoituksen Van de Graaff -tyyppisen kiihdyttimen rakentamista varten Helsingin yliopiston fysiikan laitokselle. Rahoitus tuli SKDL:ää edustaneen opetusministerin Eino Kilven kaudella, ja sen saamiseen saattoivat vaikuttaa myönteisesti Simonsin poliittisten tuulten mukaiset mielipiteet. Varsinaisia todisteita tästä ei ole suuntaan eikä toiseen.

Simons antoi vastuun kiihdyttimen rakentamisesta Runar Gåsströmille. Gåsström hoiti tätä tehtävää vuoteen 1951 asti, jonka jälkeen vastuun otti insinööri Paavo Tuomi. Tuomi, joka teki sittemmin pitkän uran elektroniikkateollisuudessa, kirjoitti tähän lehteen yksityiskohtaisen selostuksen Van de Graaff -projektin vaiheista.¹⁰ Van de Graaff -kiihdytin oli valmistuttuaan pitkään tutkijoiden käytössä ja oli ratkaiseva tekijä siinä, että Suomeen kehittyi kansainvälisen tason tutkimusperinne kokeellisessa ydinfysiikassa.

Toinen Simonsin aloite liittyi radioisotooppien käyttöön lääketieteellisessä diagnostiikassa. Hän saattoi tämän toiminnan käyttöön yhteistyössä Marian sairaalan lääketieteilijöiden kanssa. Hankkeen kannalta oli oleellista, että lääketiedettä tukeva Liv och Hälsa -säätiö myönsi vuonna 1947 300 000 mk:n rahoituksen tarvittavien Geiger–Müller-säteilyilmaisimien rakentamiseen Simonsin laboratorioissa. Suomessa tehtiin juuri ennen sotia tästä tekniikasta väitöskirja (Reino Tuokko), mutta Simonsin laitteet lienevät olleet ensimmäiset, joilla saatiin jotain mainitsemisen arvoisia mittauksia aikaiseksi. Runar Gåsström vastasi tämän säteilydetektoriteknikan käytöstä Marian sairaalan isotooppiagnostiikan tutkimuksessa, varsinkin sen jälkeen, kun hän oli luopunut Van de Graaff -projektista.

Kuten jo mainittiin, isotooppiteknologia kiinnosti myös A.I. Virtasta, ja laitehankinnat tulivat ajankohtaiseksi myös hänelle. Biokemialliseen tutkimuslaitokseen palkattiin tarkoitusta varten toukokuussa 1946 fysiikan maisteri Helger Sternberg. Hän teki lokakuussa 1946 vierailun Wenner–Gren instituuttiin Ruotsiin opetellakseen Geiger–Müller-laitteen käyttöä. Biokemiallinen tutkimuslaitos hankki sieltä itselleen Geiger–Müller-laitteen vielä samana vuonna mutta Sternberg ei saanut sitä toimimaan luotettavasti. Syy oli tämän tekniikan tavanomainen kompastuskivi eli Geiger–Müller-putkiin liittyvät hankaluudet. Isotooppiteknikan käyttö pääsi Biokemiallisessa tutkimuslaitoksessa kunnolla vauhtiin vasta 1950-luvun puolivälissä, jolloin toimintaa alkoi johtaa Jorma K. Miettinen. Miettinen sai pian Virtasen tuella professuurin, ja laitoksen isotooppiteknikkatoiminta siirtyi uuteen radiokemian laboratorioon, jonka johtajaksi Miettinen tuli. Miettinen ja hänen laitoksensa tulivat pian Suomessa hyvin tunnetuiksi.¹¹ Biokemiallisella tutkimuslaitoksella oli kaiken kaikkiaan huomattava merkitys sodanjälkeisenä aikana kemian ja biokemian uusien tutkimusmenetelmien tuojana Suomeen.

Jo 1940-luvun puolella oli viitteitä siitä, että Virtanen oli kiinnostunut etenemään atomiteknologian suuntaan laajemminkin kuin pelkästään isotooppiteknikassa. Yhteistyö Lennart Simonsin kanssa olisi ollut tässä yhteydessä luonnollista, mutta Virtasen ja Simonsin välisestä mainittavasta vuorovaikutuksesta ei ylipäätään löydy tietoa. Ehkäpä edellä mainituilla maailmankatsomuksellisilla eroavaisuuksilla oli osuutensa tähän.

Simonsin oikeusjuttu

Helsingin yliopiston fysiikan laitoksella alkoi maaliskuussa 1953 täysin yllättäen poliisitutkinta, jonka kohteena oli Lennart Simons ja hänen epäillyt väärinkäytökset virassaan. Syytettä ajoi virallisesti laitoksen johtaja professori Nils Fontell, mutta syytteen nostaminen hovioikeudessa vaati, että yliopiston johto oli syytteen takana. Yliopiston kansleri pidätti Simonsin virastaan tutkinnan ja oikeudenkäynnin ajaksi eli yli kahdeksi ja puoleksi vuodeksi.

¹⁰ Tuomi 2005.

¹¹ Hiltunen 1985.



Kuva 3. Simonsin oikeustapaus sai keväällä 1953 huomiota lehdistössä.

Tästä voisi päätellä, että asiassa ei ollut kyse mistään tavanomaisesta kiistasta, joita aina silloin tällöin esiintyy yliopistolaitoksissa. Kun viranomaiset ryhtyivät tutkimaan Simonsiin kohdistuneita syytteitä, tapaus oli muutaman viikon ajan varsin näyttävästi esillä tiedotusvälineissä (Kuva 3). Tutkinnan ja oikeuskäsittelyn pitkittyessä otsikot pienenivät ja jutut vähenivät ja suuren yleisön mielenkiinto asiaan hiipui.

Hovioikeuden kanneviskaalin 25.9.1953 nostama syyte koostui seitsemästä pääkohdasta. Jotkut niistä olivat varsin vakavia mutta osa naurettavuuden rajamailla. Jälkimmäisiä oli syyte no. 5, jonka mukaan Simons olisi käyttänyt yliopiston mekaanikon työsuorituksia yksityisiin tarkoituksiinsa, kuten pingispöydän valmistamiseen. Fontell joutui poliisitutkinnan aikana huomaamaan, että vastaavia syytteitä voitaisiin esittää myös häntä itseään vastaan. Fontellilla oli huvila Nuuksiossa ja sinne aikoinaan laitoksen mekaanikko oli valmistanut laitoksen materiaalista uuninluukut, mikä kovasti muistutti syytteen no. 5 tapauksia. Simons oli aikoinaan sattumalta ollut asiasta tietoinen ja Fontellin pahaksi onneksi nyt myös muisti tapauksen tarpeeksi yksityiskohtaisesti, joten Simonsin kertoessa asiasta poliisi ei tutkinnassaan voinut sitä ohittaa. Syytettä Fontellia vastaan asiasta ei nostettu, mutta hänen ja yliopiston kannalta kiusallinen asia oli esillä lehdistössä.

Mutta oli siis vakaviakin kohtia. Kuten aikaisemmin kerroimme, Liv och Hälsa -säätio oli tilannut Simonsin tutkimusryhmältä Geiger–Müller-laitteen, joka oli alkanut rakentaa sitä tilausmaksusta saamiensa varojen turvin. Syytteen no. 2 mukaan Simons oli valmistuttanut kolme laitetta osittain yliopiston omistamista materiaaleista, käyttäen yliopiston henkilökuntaa ja sen opiskelijoiden työpanosta, ja myynyt yhden näistä Liv och Hälsa -säätiolle hintaan 319.525 Mk pitäen niistä saadun maksun itsellään.

Simons katsoi kompensoineensa laitoksen resurssien käytön sillä, että laitokselle jäi ainakin yksi toimiva Geiger–Müller-laite. Kompensaatioksi voitiin lukea myös hankkeessa syntyneet julkaisut ja opinnäytetyöt. Kun syytteet vuonna 1953 nostettiin, olivat Simonsin iso-tooppitekniikan aloitteet jo johtaneet merkittäviin tuloksiin. Hovioikeus katsoikin yliopiston hyötynneen hankkeesta niin paljon, että syyte päätettiin hylätä. Lisäksi Liv och Hälsa -säätiön pöytäkirjoissa näkyy vain laitteiston tilaus ja myöhempi vastaanotto mikä osoittanee, että säätiö ei nähnyt Simonsin toimissa mitään moitittavaa.

Toinen vakavampi syytekohta koski erästä ulkomaisen laskukoneen hankintaa. Simons oli saanut lisenssivirastolta hankintaluvan ja Suomen pankilta ostamiseen tarvittavat 435 dollaria. Kun Simons lähti vuonna 1949 vuoden kestäneelle tutkimusvierailulle Princeton Institute for Advanced Studyyn, Yhdysvaltoihin, hän totesi koneeseen siellä tutustuttuaan, ettei se vastannutkaan hänen tarpeitaan. Mutta kun kerran jo oli Amerikassa, Simons päätti käyttää saamansa valuutan fysiikan alan kirjallisuuden hankkimiseen ja vierailuun Van de Graff -kiihdyttimiin erikoisosia valmistavassa yhtiössä. Tavaroiden hankkiminen Suomeen tavanomaisia ulkomaankaupan kanavia pitkin oli sodanjälkeisinä vuosina erittäin vaivalloista, joten Simonsin menettely on helppo ymmärtää. Hänen toimintansa, vaikka viranhoidon kannalta perusteltua, oli yksiselitteisesti lisenssisääntöjen rikkomista, joten tämä syytekohta johti osaan Simonsin saamasta tuomiosta.

Simons oli siis monessa tapauksessa päättänyt omavaltaisesti, epävirallisesti ja hieman monimutkaisesti, missä kulkee raja laitoksen ja muiden instanssien omistuksien välillä. Oikeudenkäynnin loppulausunnossa hän puolustautuu sanomalla, että tutkimusympäristöön ei kannata pedanttisesti soveltaa kirjanpitomaailman kriteerejä, jos tutkimuksen suhteen ollaan kunnianhimoisia. Tietyin varauksin sen allekirjoittaisivat lukemattomat tutkijat.

Simonsin juttua käsiteltiin vuosina 1954–1955 11:ssä hovioikeuden istunnossa, ja tuomio annettiin 22.12.1955. Simons sai pienehkön sakkotuomion ja tuli nuhdelluksi oikeuden lausunnossa, mutta syytösten laajuuteen nähden lopputulos oli Simonsin torjuntavoitto. Oikeudenkäynnin vakavuus ilmeni vielä viimeisen kerran siinä, että vastapuoli laittoi asian vireille Korkeimmassa oikeudessa, mutta tuli kuitenkin pian katumapäälle, joten Hovioikeuden tuomio jäi voimaan.

Simonsin oikeustapausta voidaan arvioida siinä valossa, että Simonsilla oli jo 1960-luvun alussa, siis varsin pian oikeudenkäynnin jälkeen, hyvinkin painavia luottamustehtäviä ja hän sai myös huomattavia kunnianosoituksia. Jos hän olisi tiedeyhteisön silmissä syyllistynyt merkittäviin väärinkäytöksiin, hän tuskin olisi saanut osakseen tällaista luottamusta ja huomiota. Monet seikat viittaavat siis siihen, että häneen kohdistetut syytteet olivat pitkälti tekeillä tehtyjä ja ylimitoitettuja.

Simons menetti voitostaan huolimatta paljon. Suuri taloudellinen menetys oli se, että hän oli virasta pidättämisen ajan saanut vain puolta palkkaa. Yliopisto ei suostunut korvaamaan sitä hänelle jälkeen päin. Oikeusdokumenteista voi myös huomata, että miten koville puolustustaistelu otti ja kuinka paljon se kulutti Simonsin aikaa ja voimavaroja. Kumpikin osapuoli oli oikeuskäsittelyn aikana rekrytoinut pari hyvin tunnettua kirjanpitoalan ammattilaista (esim. finanssiopin prof.em. Ilmari Kovero), sillä suuri osa koko oikeudenkäynnistä pyöri fysiikan laitoksen inventaarioiden ja ostomenettelyjen käsittelyssä, hyvinkin yksityiskohtaisesti. Simonsin puoli tuotti kolme ja vastapuoli kaksi perusteellista raporttia havainnoistaan ja näkökohdistaan. Siitä päätellen, että Simonsin juttu on nopeasti unohdettu, niin työ on ollut, itse oikeustaistelua lukuun ottamatta, turhaa, ja kaikki nuo raportit siirrettiin pian arkistoihin kellastumaan. Vaikuttaa siis siltä, että ei edes voi sanoa, että Simonsin jutusta

olisi opittu jotain. Herää kysymys: kuka tätä koko näytelmää oli halunnut ja miksi? Syytteen hän nosti yliopisto, ei pelkästään fysiikan laitos, joten jo sen perusteella voimme sanoa, että Simonsilla oli vastassaan muutakin kuin vihamielisiä fyysikkokollegoja.

Simonsin juttu ja energiakomitea

Simonsin oikeusjuttu ja virasta pidättäminen tapahtuivat samana ajankohtana, jolloin valtiolta A.I. Virtasen aloitteesta ryhtyi toimenpiteisiin atomiteknologian suhteen ja perusti energiakomitean. Kun kirjoituksen alussa kysimme, miksei Simons ollut mukana energiakomitean toiminnassa, todennäköinen vastaus on juuri tämä päällekkäisyys. Edellä kerrotun perusteella on kuitenkin epäselvää, miksi näin tapahtui. Tähän voimme etsiä vastauksia tapahtumista oikeussalin ulkopuolelta.

Simonsin jutun aikana Runar Gåsström muutti täysin odottamatta perheineen Hollantiin, jossa hän sai assistentin ja väitöskirjantekijän tapaisen kiinnityksen Groningenin yliopistoon. Muutto on todennäköisesti ollut pikaisen ratkaisun tulosta, ja se tapahtui samoihin aikoihin kuin Ylioppilaslehdessä ilmestyi häntä koskenut erittäin kriittinen ja herjauksenomainen kirjoitus, jossa kerrottiin hänen hämäräksi jääneestä taustastaan ja kysyttiin suorasanaisesti hänen Suomeen muuttonsa tarkoituspäätä. Gåsströmin lopulliseksi jäänyt poistuminen Suomesta johtui mahdollisesti tämän kaltaisesta painostuksesta. Hän palasi – lopullisesti – Neuvostoliittoon vuonna 1960.

Suomen Akatemia teki valtioneuvostolle maaliskuussa 1955 aloitteen, että Suomessa käynnistettäisiin koordinoitu panostus atomienergian ja muun atomiteknologian käyttöön ottamiseksi. Valtioneuvosto reagoi välittömästi, ja energiakomitea asetettiin Erkki Laurila puheenjohtajanaan vielä saman kuun lopulla. Epäilemättä asiasta oli sovittu kulissien takana jo ennakkoon.

Tässä vaiheessa Simonsin oikeudenkäynti oli vielä kesken ja virasta pidättäminen voimassa. Voisi kuvitella, ettei hän olisi siinä tilanteessa jaksanut paneutua suuriin kuvioihin kuten atomienergiaan. Näin ei ollut, sillä energiakomitean asettamista edeltävän puolivuotiskauden aikana Simons selvästikin aktivoitui atomiteknologian ja siihen liittyvän tieteellisen tutkimuksen markkinoinnissa. Häneltä ilmestyi lukuisia lehtikirjoituksia, muun muassa kaksi pidempää kirjoitusta *Helsingin Sanomissa*, joiden kummankin otsikko oli ”Kohti atomikautta”. Ehkäpä merkittävin Simonsin veto oli mielipidekirjoitus otsikolla ”Suomen atomivoimakysymys” maalaisliiton pää-äänenkannattajassa *Maakansassa*. Se ilmestyi päivää ennen kuin Suomen Akatemian edellä mainittu esitys toimitettiin valtioneuvostolle ja julkaistiin. Sama kirjoitus ilmestyi ruotsinkielisenä *Hufvudstadsbladetissa* päivää myöhemmin. Simonsin kirjoituksen sisältö on samansuuntainen kuin Suomen Akatemian esitys, mutta se oli konkreettisempi. Simons arvioi atomivoiman olevan laajassa käytössä 10–20 vuoden kuluttua. Ensimmäinen kaupallinen atomivoimala tilattiin Yhdysvalloissa 8 vuotta myöhemmin, mutta atomivoima ei yleistynyt siinä määrin kuin Simons kirjoituksessaan arvioi. Sen virhearvion teki moni muukin asiantuntija. *Helsingin Sanomissa* ilmestyi lyhyt uutinen Simonsin *Maakansa*-kirjoituksesta, mutta ilmeisesti hallitus ei reagoinut kirjoitukseen mitenkään, kuten ei uunituore energiakomiteakaan. Näiden keskuudessa, jotka olivat vähänkin enemmän perillä atomiteknikasta, Simonsin kirjoitusten on täytyntä herättää huomiota.

Kuten seuraavassa kappaleessa kerrotaan tarkemmin, Simons teki vuosina 1955–1958 omin päin hartiavoimin töitä samojen asioiden parissa, joita energiakomiteakin käsitteli,

etenkin reaktorifysiikan. Simons ei siis ainakaan kiinnostuksen puuttumisen vuoksi jäänyt syrjään energiakomitean toiminnasta. Ohittamalla Simons ohitettiin paitsi hänen ylivertainen ydinfysiikan asiantuntemuksensa myös kaikki se olemassa oleva infrastruktuuri ja tietotaito, jotka Van de Graaff -laboratoriolla olisi ollut annettavana tulevalle atomiteknologian sisäänajolle.

Ei voi välttyä siltä käsitykseltä, että Simonsia ei otettu energiakomitean jäseneksi, koska päättävät tahot vastustivat hänen osallistumistaan. Helppoa olisi tietenkin sanoa, että käynnissä ollut oikeusjuttu oli esteenä hänen osallistumiselleen. Jo ensimmäisiltä sodanjälkeisiltä vuosilta oli kuitenkin muutama Simonsiin liittynyt asia, jotka olivat todennäköisesti aiheuttaneet pahaa verta silloisessa konservatiivisessa professorikunnassa. Yksi epäluulon aiheuttaja oli Simonsin selvästi ilmitullut viehtymys vasemmistolaiseen ajatusmaailmaan ja rauhanaatteeseen. Van de Graaff -kiihdyttimen rahoittaminen SKDL:n edustajan ollessa opetusministerinä lienee lisännyt vettä tähän myllyyn. Toinen kysymyksiä herättänyt asia oli Runar Gåsströmin toiminta Simonsin aisaparina. Gåsström oli pätevä fyysikko, mutta hänen taustansa ja oikeutettu epäily hänen yhteyksistään Neuvostoliiton tiedustelupalveluun varjosti myös Simonsia. Ehkä pelättiin myös sitä mahdollisuutta, että Runar Gåsströmistä olisi jonakin päivänä tullut professori ja Simonsin ”valtakunta” olisi laajentunut. Gåsström hakikin kahteen ydinfysiikan alan professorin virkaan Helsingin yliopistossa ja teknillisessä korkeakoulussa, mutta ei tullut valituksi. Hieman kärjistäen, Suomen tieteen ja teknologian johtohenkilöillä on saattanut olla mielessä uhkakuva, että kansakunnan tulevaisuuden kannalta yhdelle keskeiselle tieteen ja teknologian alalle syntyisi Neuvostoliiton vaikutuksen alainen pesäke. Simonsin isänmaallisuutta tuskin kenelläkään oli syytä epäillä, mutta ehkä hänen arvostelukykyään tieteen ulkopuolisissa asioissa kylläkin.

Simonsin jutun ajoitus oli täydellinen niiden kannalta, jotka toivoivat – ja heitä oli varmasti – että Suomen satsaus atomiteknologiaan hoidetaan ilman Simonsia. Kun kaikki tosiasiat ovat pöydällä, niin voi olla vaikea uskoa, että Simonsin jutun kaltainen kovin erikoinen ja kyseenalainen oikeudenkäynti olisi sattumalta osunut juuri ennen energiakomitean asettamista. Vedenpitävät vastaukset vaatisivat lisää todisteita, joita ehkä ei koskaan tule, mutta joka tapauksessa loppupäätelmänä on hypoteesi, joka punoo yhteen Simonsin jutun ja energiakomitean tarinan. Keskeinen olettamus on, että Simonsia vastaa luotiin syyte, jossa perimmäisenä tavoitteena oli hänen viraltapano. Hovioikeuden langettama tuomio jäi syytösten laajuuteen nähden vähäiseksi, mutta energiakomitea oli ehditty asettaa ennen kuin Simons palasi virkaansa, joten hypoteesin mukaan ainakin aluksi syytettä ajaneiden perimmäisin tavoite oli saavutettu.

Energiakomitean vuodet

Erkki Laurilan ura joutui uudelle raiteelle, kun hänet valittiin energiakomitean johtoon ja vastuuseen Suomen siirtymisestä atomiaikaan.¹² Tämä Laurilan uranvaihto elektroniikan ja tietotekniikan alalta ydinfysiikkaan kevättalvella 1955 oli hyvin äkillinen. Laurilan oli siten nopealla aikataululla omaksuttava ammattimaisen tasoiset perustiedot atomitekniikasta ja hankittava luotettavaa tietoa siitä, missä atomivoiman kehitys oli menossa. Tätä tarkoitusta varten hän teki syksyllä 1955 kolmen kuukauden opintomatkan Yhdysvaltoihin.

¹² Laurila 1982.

Nimityksensä jälkeen Laurilan tähti kansakunnan atomiasiantuntijana lähti jyrkkään nousuun. Jo samana kesänä järjestettiin YK:n toimesta Geneven ensimmäinen atomikonferenssi, jossa Laurila johti Suomen virallista delegaatiota. Delegaatioon kuuluivat Laurilan lisäksi fysiikan professorit Pekka Jauho ja Risto Niini sekä toimitusjohtaja Heikki Lehtonen, professori Sakari Mustakallio sekä fyysikko Kauno Salimäki, josta tuli myöhemmin nykyisen säteilyturvallisuuskeskuksen ensimmäinen johtaja. Kaikki olivat alan noviiseja, joten tilaisuus oli heille epäilemättä erittäin hyödyllinen. Osallistujia oli 63:sta eri maasta, yhteensä yli 1500. Tämä ja vuonna 1958 järjestetty Geneven toinen atomikonferenssi olivat 1950-luvun atomihypen huipentumia. Niiden näkyvyys tiedotusvälineissä oli suurempi kuin tiedetapahtumien yhteydessä oli koskaan aikaisemmin nähty (nykyajan vertailukohta voisivat olla maailman ilmastokonferenssit). Suomen lehdistö raportoi niistä lähes päivittäin suurin otsikoin.

Energiakomitean keskeisin työ oli tuottaa perusteellinen mietintö, jonka pohjalta myöhemmin atomienergianeuvottelukunta jakoi laajalti resursseja atomitekniikkaan liittyville aloille. Alusta saakka oli selvää, että atomienergia veisi valtiiovallan satsauksesta valtaosan.¹³ Atomi- eli ydinenergia perustuu ydinreaktoreihin (atomireaktoreihin), joissa uraaniatomien ytimet halkeavat ketjureaktiossa, joita voidaan säädellä, toisin kuin ydinpommeissa. Edistyneimmät valtiot olivat jo tuossa vaiheessa rakentaneet muutaman reaktorin, mutta kaupalliseen toimintaan soveltuvan reaktorin rakenne oli vielä 1950-luvun puolivälissä selvittämättä.

Simons oli sanonut jo *Maakansan* kirjoituksessaan maaliskuussa 1955, että Suomen tavoitteena tulisi olla oman atomireaktorin rakentaminen omien alan ammattimiesten kouluttamista varten. Laurilankin tavoitteena oli nimenomaan reaktoritekniikan ja yleisemmin atomivoimalaitoksen tuotekehityksen ymmärtäminen, ja siinä energiakomitea ei saisi epäonnistua. Muut atomitekniikan osa-alueet olivat nekin tärkeitä, mutta eivät yhtä kriittisiä kysymyksiä.

Energian tuotantoon tarkoitettun fissionreaktorin keskeisiä materiaalisia ovat polttoaineena käytettävä uraani ja ketjureaktiota säätelevä hidastin. Luonnonuraani ei sellaisenaan kelpaa vaan sitä pitää rikastaa, eli fissionprosessiin kelpaavan isotoopin U-235 osuutta pitää nostaa. Hidastimessa fissionprosessissa syntyvien neutronien nopeutta lasketaan niin, että ne pitävät yllä fissionprosessia mahdollisimman optimaalisella tavalla. Pääasiallisia vaihtoehtoja hidastinaineeksi ovat vesi ja grafiitti. Hidastinmateriaali on suunniteltava uraanista valmistettujen polttoainesauvojen ympärille niin, että ketjureaktiota voidaan säätää halutulla tavalla ja pitää se vakaana. Kaupallisen ydinvoimalaitoksen reaktorin kohdalla vaatimuksia kertyy sitten kosolti enemmän, alkaen turvallisuus- ja tehokkuusnäkökohdista.

Atomitekniologian laajamittaisen ja moniulotteisen tutkimus- ja tuotekehittelyn tarpeisiin alkoi maailmalla jo olla tarjolla kaupallisestikin nk. koereaktoreita. Ne olivat suhteellisen pieniä laitteita, sillä niiden pääasiallisena tarkoituksena ei ollut energian tuotanto vaan reaktorin toiminnan yksityiskohtainen tutkiminen eri kokoisina. Koereaktorien hintahaarukka oli aika iso, sillä niitä saatettiin myös käyttää erilaisten isotooppien tuottamiseen ja neutronisäteilyn lähteenä erilaisissa tieteellisissä tutkimuksissa. Energiakomitean mietintö valmistui 11.9.1956 ja sen pääasiallinen suositus oli koereaktorin hankkiminen Suomeen.¹⁴ Vasta koereaktorin avulla tehdyn tutkimustyön ja reaktori-insinöörien kouluttamisen jälkeen olisi täysimittaisen atomivoimalaitoksen hankinnan aika.

¹³ Särkikoski 2011.

¹⁴ Laurila 1967.

Lennart Simons osallistui kumpaankin Geneveen atomikonferenssiin, mutta ensimmäisen aikana hän oli vielä virasta pidätettynä. Hänen osallistumisensa ensimmäiseen konferenssiin ei ilmene suomalaisista virallisista asiakirjoista mutta käy selville muista lähteistä, mikä kertoo noiden vuosien tulehtuneesta tilanteesta. Kun Simons palasi 1.2.1956 hoitamaan virkaansa, hän jatkoi yhä atomienergian liittyvien asioiden parissa työskentelyään. Samoihin aikoihin Van de Graaff -kiihdytin alkoi myös valmistautua. Jotkut Simonsin opiskelijat saivat myöhemmässä vaiheessa rahoitusta energiakomitealta, mutta enimmäkseen Simons jäi kaikkien energiakomiteasta lähtöisin olleiden uusien avauksien ja hankkeiden ulkopuolelle.

Simons oli alkanut tutkia atomireaktorin rakenneariaa todennäköisesti jo ennen kuin palasi virkaansa. Hän osallistui muutamaan kansainväliseen konferenssiin, joiden aiheena oli yksinomaan tämä aihe, kuten konferenssit *The Physics of Nuclear Reactors* Lontoossa 3.–6.7.1956 ja *International Conference on Nuclear Reactions* Amsterdamissa 2.–7.7.1956.

Vuonna 1958 Simons julkaisi Fysikersamfundetin julkaisusarjassa pitkähköön artikkelin teoreettisista laskuistaan, jotka koskivat sylinterimuotoisen grafiittihidasteisen uraanireaktorin ominaisuuksia.¹⁵ Työn huipentuma oli Geneven II konferenssin proceedings-sarjassa vuonna 1958 julkaistu artikkeli.¹⁶ Artikkelin esitteli menetelmän neutronivuon laskemiseksi reaktoreissa, joissa urania sisältävät polttoainesauvat eivät ole sijoitettu tasaisesti reaktorin sisälle. Artikkelissa ei ole muita kirjoittajia kuin Simons, mikä osoittaa, että hän uhrasi varsin runsaasti aikaa ja energiaa tähän tutkimukseen.

Energiakomitea esitti syksyllä 1956 valmistuneessa mietinnössään, että heidän ehdottamansa koordinatori tulisi sijoittaa teknilliseen korkeakouluun. Simons oli tässä asiassa eri linjoilla kuin komitea. Hänellä oli siihen hyvä syy, sillä hän ja hänen laitoksensa jäisivät sivustakatsojiksi Suomen atomienergian kehitystyössä. Ilmeisesti Simons sai tukea muualtakin Helsingin yliopiston piiristä, sillä energiakomitean mietinnöstä antamassaan lausunnossa yliopisto kyllä kannatti kooreaktorin hankintaa mutta ei sen sijoittamista teknilliseen korkeakouluun tai valtion teknilliseen tutkimuslaitokseen VTT:een. Yliopisto esitti erillisen atomitutkimuslaitoksen perustamista, mutta sen sisällä on varmasti ollut jännitteitä, sillä siinä kolmihenkisessä työryhmässä, joka lausunnon viimeisteli, yksi oli Fysiikan laitoksen johtaja Nils Fontell, joka äsken oli ollut nostattamassa Simonsin juttua.

On vaikea arvioida, millaista kädenvääntöä Simons oli kaiken kaikkiaan käynyt kooreaktoriasiansa. Erkki Laurila ei lukuisissa kirjoituksissaan mainitse Simonsia tässä yhteydessä lainkaan, vaikka hänellä oli aiheesta julkinen yhteenotto Simonsin kanssa, kuten seuraavassa ilmenee.

Kemistsamfundet järjesti 15.4.1957 keskustelutilaisuuden energiakomitean kooreaktorisuunnitelmista. Pääpuhujina olivat Laurila ja Simons. Kutsu oli lähetetty Suomalaisten Kemistien seuralle, Suomen Fyysikkoseuralle ja Fysikersamfundetille, ja paikalla oli 48 henkilöä. Professori Terje Enkvist kirjoitti yhteenvedon Simonsin ja Laurilan puheenvuoroista.

Simons yhtyi puheenvuorossaan siihen energiakomitean käsitykseen, että sähköntuotanto atomivoimalla on tulossa Suomeen sellaisella aikataululla, että siihen on ryhdyttävä heti valmistautumaan mm. kouluttamalla nuorta väkeä ydinreaktoriteknikan alalle. Simonsin kanta energiakomitean esittämään kooreaktorin hankintaan oli siis kuitenkin negatiivinen. Hän esitti sarjan varsinkin teknisiä perusteluja, joiden mukaan siinä ratkaisussa kooreaktorista saatava hyöty on pieni verrattuna reaktorin hankinta- ja ylläpitokustannuksiin. Vertailu

¹⁵ Simons 1958a.

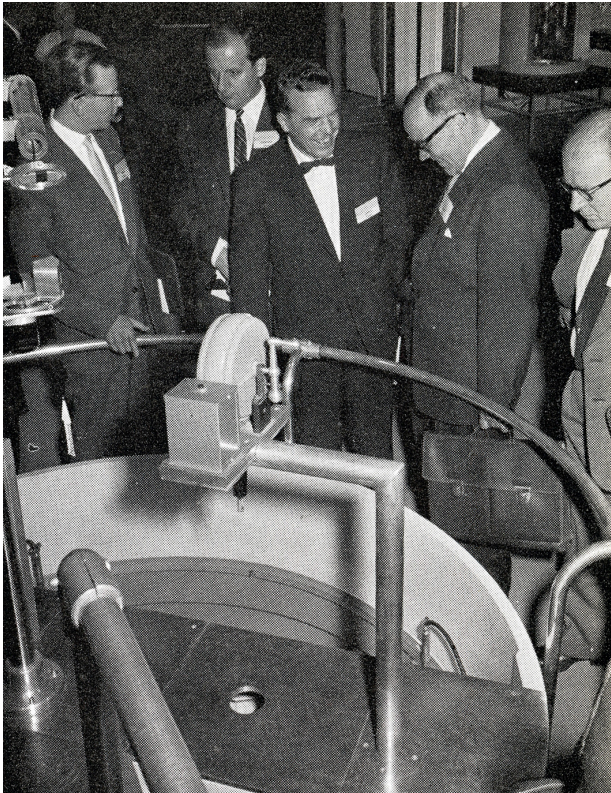
¹⁶ Simons 1958b.

Ruotsin kokemuksiin osoitti Simonsin mukaan, ettei kooreaktorista ole niin paljon hyötyä kuin sitä havittelevat väittävät. Simonsin mukaan kooreaktori on hintansa väärtti vain sellaisissa maissa, joissa ydinfysiikan tutkimus on paljon laajempaa kuin Suomessa.

Simons ehdotti puheessaan, että Otaniemen kooreaktorin sijaan perustettaisiin erillinen laitos, jota voitaisiin kutsua atomitutkimuskeskukseksi (eli sama ajatus, joka oli kirjattu Helsingin yliopiston lausuntoon energiakomitean mietinnöstä). Siinä toiminta pyörisi kiihdyttimen (esim. Van de Graaff!) ja niin kutsutun alikriittisen uraanimiilun ympärillä. Alikriittinen uraanimiilu on kooreaktoria pienempi fissiolaite, jossa on sen verran vähän uraania, ettei jatkuva ketjureaktio ole mahdollinen vaan sen ylläpitäminen vaatii ulkoisen neutronilähteen, jollaisena Van de Graaff -kiihdytin voisi toimia. Tällaisella uraanimiilun ja kiihdyttimen yhdistelmällä voitaisiin Simonsin mukaan silti harjoittaa sitä reaktorifysiikan koulutusta ja tutkimusta, joka on välttämätöntä, jotta Suomi kykenisi tulevaisuudessa ylläpitämään itsenäisesti atomivoimaan perustuvaa sähköntuotantoa. Se olisi puheenvuoron mukaan ydinfysiikan ja sen sovellutusten tutkimuksen kannalta verrattoman paljon parempi vaihtoehto kuin suuri mutta yksinäinen kooreaktori.

Laurila kiisti omassa puheenvuorossaan Simonsin antamat tiedot Otaniemen kooreaktorin kustannusarviosta, mutta hän ei käynyt väittelemään niistä kooreaktorin teknisistä puutteellisuuksista, jotka Simons otti esille. Hän painotti sen sijaan, että TKK oli kysynyt neuvoa ulkomaisilta asiantuntijoilta, ja kertoi näiden olleen hyvin yksimielisiä siitä, että kooreaktori on hyvä ratkaisu Suomelle. Alikriittisestä uraanimiilusta Laurila huomautti, että sellainen

oli itse asiassa lähitulevaisuudessa tulossa Otaniemeen. Sen jälkeen Laurila kävi vastahyökkäykseen väittäen, että uuden kiihdyttimen hankinta tulisi liian kalliiksi. Hän puolusti näkemystä, että kooreaktorin hyödyt reaktoriteknologian koulutuksessa ja tutkimuksessa ovat niin suuret, että sen hankkiminen takaisi Suomelle hyvät lähtökohdat siirtymiselle atomivoimakautteen.



Kuva 4. TRIGA-kooreaktorin esittely Geneven II atomikonferenssissa vuonna 1958. TRIGA oli se reaktorityyppi, joka hankittiin Suomeen kooreaktoriksi 1960-luvun alussa. Kuvassa rusettikauluksinen Erkki Laurila keskusteleee laukkaa kantavan Lennart Simonsin kanssa. Tämä on ainoa tiedossa oleva kuva, jossa he näkyvät yhdessä.¹⁷

¹⁷ Laurila 1967.

Tilaisuudessa esittivät puheenvuoroja myös puheenjohtaja Terje Enkvist, Kemist-samfundetin puheenjohtaja Waldemar Jensen, tulevan Turun PET-keskuksen yksi alullepanijoista Märten Brenner, Suomen puolijohdetekniikan pioneeri Tor Stubb, ja kemisti Per Falck.

He kaikki olivat ilmeisesti ”Simonsin leiristä”, ja tilaisuus oli ruotsinkielinen, joten se ei tullut kovin laajalti noteeratuksi valtakunnallisessa lehdistössä. *Hufvudstadsbladetissa* ilmestyi tilaisuudesta artikkeli kolmisen viikkoa myöhemmin (Hbl 7.5 1957), joka oli lyhennelmä Terje Enkvistin yhteenvedosta Simonsin ja Laurilan puheenvuoroista. Laurila ei tietävästi missään kirjoittanut tästä tilaisuudesta.

Geneven II atomikonferenssiin 1958 Simons osallistui normaaliin tapaan ydinfysiikan professorina ja piti siellä esitelmän konferenssin yhteydessä julkaisemastaan artikkelista, joka mainittiin yllä (Kuva 4). Siinä vaiheessa se atomiteknologian, erityisesti reaktoritekniikan, koulutus ja tutkimus, joka oli alkanut TKK:lla aika pian energiakomitean perustamisen jälkeen, alkoi jo vaikuttaa.¹⁸ Ensimmäisiä askeleita oli ollut nuoren Pekka Jauhon nimittäminen teoreettisen ydinfysiikan professuuriin ja yllä mainitun uraanimiilun hankinta. Samassa Geneven kokouksen istunnossa, jossa Simons piti esityksensä, puhui myös Jauhon oppilas Eino Tunkelo, ja aihekin oli sama, reaktorin neutronivuon määrittäminen. *Helsingin Sanomat* raportoi näytävästi Simonsin konferenssipuheesta ja mainitsi myös Tunkelon esitelmän (*Helsingin Sanomat* 9.9.1958). Simonsin puheesta todettiin mm. näin:

[...] Maallikon on vaikea saada käsitystä esitelmän sisällöstä, mutta tšekäläiset tiedemiehet sanoivat, että prof. Simonsin tutkimustyö lisää tietoa tältä alalta ja saattaa osoittautua hyödylliseksi uusien reaktorien suunnittelussa.

Kuulosti siis lupaavalta, mutta tämä työ jäi Simonsin viimeiseksi tieteelliseksi artikkeliksi reaktoritekniikan alalla. Koska Simons itse ei myöhemmin tietävästi ole kertonut näistä tutkimuksistaan, eikä ponnisteluistaan vaikuttaa kooreaktorihankintaan, tästä asiasta ei ole parin julkaisun lisäksi paljoakaan muita lähdetietoja. Noina vuosina Simons julkaisi tutkimuksia myös ydinuusioiden kannalta merkityksellisestä plasmafysiikasta, mutta se työ jäi vieläkin lyhyemmäksi poikkeamaksi hänen varsinaisesta leipälajistaan eli ydinfysiikasta.

Simonsin luopumisen atomienergiateknologiasta on helppo ymmärtää. Vaikka vielä Geneven II konferenssissa Simons saattoi esitellä vaikuttavampaa alan tieteellistä tutkimusta kuin TKK:n tutkijat, niin nämä olivat vasta lähtökuopissa ja oli selvää, että jatkossa hän ei pystyisi kilpailemaan heidän kanssaan, koska heillä oli käytettävissään runsaasti rahoitusta ja lahjakkaita opiskelijoita. Simonsin kannattaisi keskittyä kiihdytinpohjaiseen ydinfysiikkaan, jossa hän oli edelleen kiistaton johtohahmo Suomessa, mutta jossa kansainvälinen kilpailu oli vain kovenemassa. Simonsin elämäntyönä on ilman muuta Van de Graaff -kiihdytimen rakentaminen ja sen saattaminen toimintaan ja sen ympärille kasvaneen Helsingin yliopiston kiihdytinlaboratorion aktiivinen kansainvälisen tason koulutus- ja tutkimustoiminta. Simonsin jäähyväispuheessa hänen siirtyessään eläkkeelle on tästä hyvä yhteenvedo.¹⁹ Suomessa ydinfysiikan tutkimus on nykyään keskittynyt Jyväskylän yliopiston kiihdytinlaboratorioon, jossa sen pani alulle yksi Simonsin varhaisista oppilaista, Juhani Kantele.

¹⁸ Jauho 1999.

¹⁹ Simons 1972.

Otaniemen koereaktori vihittiin käyttöön vuonna 1962, ja Erkki Laurila keskittyi täysipainoisesti ja menestyksellisesti atomitekologiaan ja siihen liittyvään politiikkaan. Vuonna 1963 hänet nimitettiin akateemikoksi. Laurilan ura huipentui Loviisan ydinvoimalahankkeiden toteuttamiseen 1970-luvulla.

Runar Gåsström, joka yllättäen muutti lokakuussa 1954 Hollantiin, sai Groningenin yliopistossa pari julkaisua aikaiseksi mutta ei väitöskirjaa. Gåsström haki vielä pariin otteeseen professuuria Suomesta. Hän kilpaili niistä viroista, joihin nimitettiin yllä mainittu Pekka Jauho TKK:lla ja Helsingin yliopistossa K.V. Laurikainen, kumpikin johtavia hahmoja Suomen fysiikan historiassa. Gåsström siirtyi vuonna 1960 pysyvästi Neuvostoliittoon, ja vähitellen muistot hänestä Suomen tiedekentässä jäävät melkein olemattomiin. Neuvostoliitossa hän nopeasti sai tohtorin tutkinnon hyväksytyä sekä professorin viran. Tietyvästi Gåsströmin kaikki siteet länteen katkesivat kuin leikaten muuton myötä. Nykyään ei juuri ole epäilystä siitä, että hän oli kaiken aikaa jollain tapaa KGB:n palveluksessa, mikä ei kuitenkaan hälvennä sitä tosiasiaa, että hän oli samalla aito tiedemies.

Atomikauden uudelleenarviointi

Mikäli hyväksyy edellä esittämämme hypoteesin Simonsin oikeusjutun taustoista, Suomen varhaisen atomihistorian tapahtumia on luonnollisesti katsottava hieman toisin silmin kuin on ollut tapana. On kiinnitettävä huomiota energiakomitean syntymiseen ja sitä seuranneeseen 2–3 vuoden jaksoon, jona Simons toimi rinnakkain samojen asioiden parissa kuin energiakomitea ja sen seuraaja atomienergianeuvottelukunta, siitä huolimatta, että Van de Graaff -kiihdytin alkoi jo olla valmis kunnollista ydinfysiikan perustutkimusta varten. Hypoteesini siis on, että energiakomitean taustavoimat näkivät Simonsin ja varsinkin tämän assistentin Runar Gåsströmin niin epäilyttävinä, että heidän pitämiseksi loitolla tulevasta atomienergiateollisuudesta oli estettävä jollakin keinolla, ja sellainen löytyi juridikkasta. He onnistuivat saavuttamaan päämääränsä pääosin mutta eivät täydellisesti. Simons häiritsi energiakomitean toimintaa toimimalla aktiivisesti samojen asioiden parissa kuin se. Simonsin jutulla oli se ratkaiseva vaikutus, että hän joutui tekemään sen komitean ulkopuolella.

Tässä ja kirjassani kertomieni tapahtumien jälkeisen Suomen ydinenergian tarinan ylä- ja alamäkineen ovat muut kertoneet jo aiemmin varsin kattavasti. Tarinan jatko etenee aivan toisenlaista taustaa vasten, sillä jo 1950- ja 1960-lukujen taitteessa se valtava innostus, joka säesti Geneven kahta ensimmäistä atomikonferenssia, vaihtui paljon hillitympään realismiin. Genevessä järjestettiin vielä kolmas konferenssi, mutta vasta 1964, ja se ei enää herättänyt samanlaista huomiota kuin edeltäjänsä.

Suomen ydinenergiateollisuuden ensimmäiset vuosikymmenet ovat silti olleet menestyksekkäitä, sillä Loviisan ja Olkiluodon neljä reaktoria (nykyään viisi) ovat vastanneet noin 40 % Suomen sähköntuotannosta ilman suurempia ongelmia. Otaniemen koereaktori toimi vuoteen 2015 asti, ja sen purkamisen on tätä kirjoitettaessa käynnissä. Erkki Laurilan työtä energiakomitean johtajana pidetään siis hyvin ansiokkaana. Toisaalla Lennart Simonsin toiminta loi pohjan kiihdytinpohjaiselle ydinfysiikalle, joka on yksi Suomen nykytieteen ja -teknologian kulmakiviä.

Kuten kirjassani tarkemmin tuon ilmi, energiakomitean synnyn ja toiminnan historia on monisyisempi ja rosoisempi kuin mitä aiemmin on kerrottu. Varsinkin voi mainita pari seikkaa, joilla voi nähdä olleen pitkäaikaista vaikutusta. Ensinnäkin Erkki Laurilan valinta

energiakomitean johtoon vaikutti varmasti toisen tärkeän teknologian alan, informaatio-tekniologian, kehittymiseen Suomessa, joka on osoittautunut merkitykseltään paljon suuremmaksi kuin atomiteknologia. Luonnehdimmehan aikaamme informaation aikakaudeksi emmekä atomiaikakaudeksi. Erkki Laurila työskenteli tuon orastavan informaatiotekniologian parissa, kun hänet komennettiin atomilaivan ruoriin. Hän on antanut varovaisesti ymmärtää, että siirtyminen tapahtui vastoin hänen omaa tahtoaan ja että hän myöhemmin katui suostumistaan siihen. Laurilan uranvaihdoksen mahdollisesta kytkennästä Simonsin juttuun voi vain arvuutella. Toinen seikka on, että Lennart Simonsilta, joka vielä 1950-luvun puolivälissä oli Suomen kiistattomasti merkittävin ydinfyysikko, 1950-luku meni osin harakoille paitsi oikeusjuttunsa myös kaiken reaktorifysiikan tutkimukseen tekemänsä työn takia. Jälkimmäinen työ meni pääosin hukkaan, sillä energiakomitean tahot sivuuttivat sen täysin. Tutkimustyön sisäiseen luonteeseen kuuluu, että välillä aikaa ja energiaa menee hukkaan, esimerkiksi koska johtolanka, jota seurataan, vie umpikujan. Mutta yllä mainituilla vaikeuksilla ei ole ollut paljoakaan tekemistä itse tutkimuksen vaan pikemminkin sodanjälkeisten vuosien poliittisen ilmapiirin kanssa.

Lähteet

- Heikonen, Matti. 1993. *AIV Isänmaan aika*. Helsinki: Kirjayhtymä.
- Hiltunen, Jukka (toim.). 1985. *Radiokemia Suomessa*. Helsinki: Suomen Kemistiliiton Radiokemistien jaosto.
- Jauho, Pekka. 1999. *Ensiksi kielsin konditionaalin*. Helsinki: Terra Cognita.
- Laurila, Erkki. 1967. *Atomien energian tekniikkaa ja politiikkaa*. Helsinki: Otava.
- Laurila, Erkki. 1982. *Muistinvaraisia tarinoita*. Helsinki: Otava.
- Maalampi, Jukka. 2020. "Runar Viktor Gåström – fyysikko kylmän sodan aikakaudelta." *Tiedepolitiikka* 3/2020: 43–48.
- Michelsen, Karl-Erik ja Tuomo Särkikoski. 2005. *Suomalainen ydinvoimalaitos*. Helsinki: Edita.
- Paju, Petri. 2008. *Ilmarisen Suomi ja sen tekijät; Matematiikkakonekomitea ja tietokoneen rakentaminen kansallisena kysymyksenä 1950-luvulla*. Turku: Turun yliopisto.
- Perko, Touko. 2014. *Mies, liekki ja unelma – Nobelisti A.J. Virtasen elämäntyö*. Helsinki: Otava.
- Rhodes, Richard. 2012. *The making of the atomic bomb*. London: Simon & Schuster.
- Simons, Lennart. 1958a. *Fysikersamfundet i Finland*, N:o 32.
- Simons, Lennart. 1958b. *Proceedings of the second United Nations international conference on the peaceful uses of atomic energy*. Volume 16, Nuclear Data and Reactor Theory. Geneva: UN.
- Simons, Lennart. 1972. "Undervisning och forskning i Acceleratorlaboratoriet." *Arkhimedes* 1–2.
- Simons, Lennart. 1976. "Fissionsfragment och annat från min tid vid Niels Bohrs laboratorium 1938–1939." *Arkhimedes* 28.
- Suomen tiedeseura. 1985. *Commentationes physico-mathematicae dedicated to professor emeritus of physics Lennart Simons on the occasion of his 80th birthday*. Helsinki: Suomen Tiedeseura.
- Särkikoski, Tuomo. 2011. *Rauhan atomi, sodan koodi: Suomalaisen atomivoimarakentamisen teknopolitiikka 1955–1970*. Helsinki: Helsingin yliopisto.
- Tuomi, Paavo. 2005. "50 vuotta atomin särkemistä Suomessa." *Tekniikan Waiheita* 23(3).