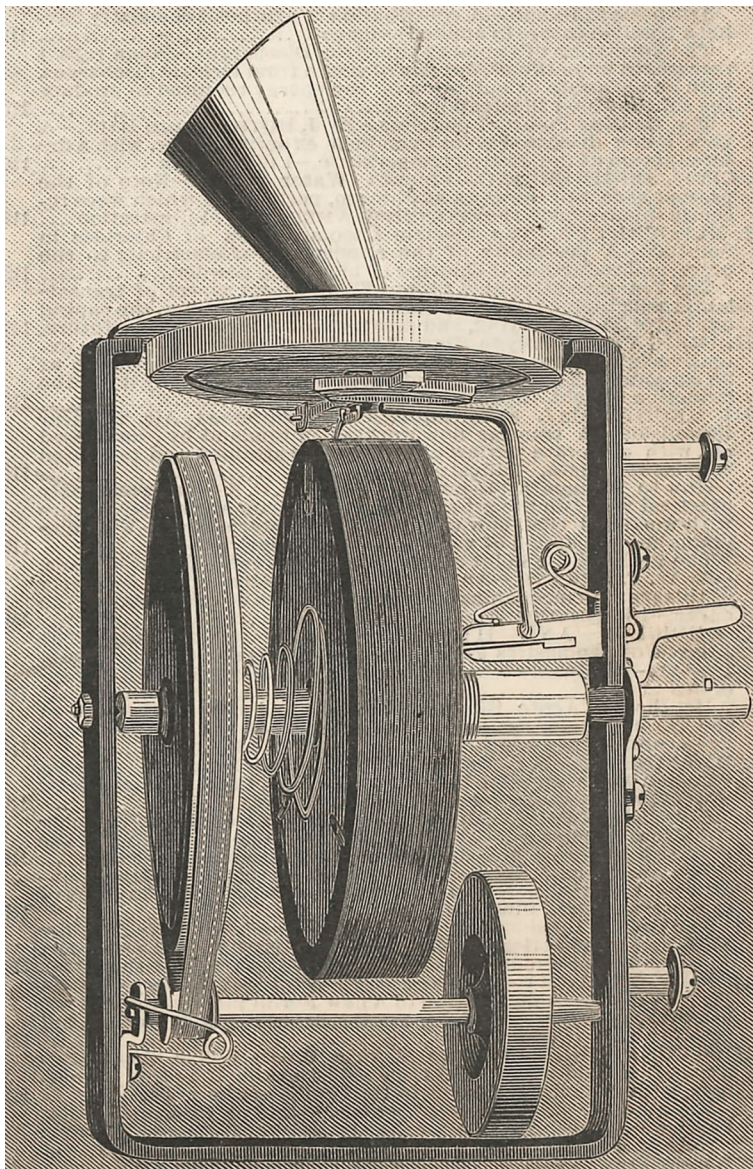


teknikan

Waiheita



2/2021 kesäkuu

TEKNIIKAN WAIHEITA TEKNIK I TIDEN

Teknologian historian aikakauslehti
2/2021 kesäkuu
39. vuosikerta

ISSN 2490-0443

Tekniikan Historian Seura THS ry.
Teknikhistoriska Samfundet THS rf.
Tieteiden Talo, Kirkkokatu 6, 00170 Helsinki
<http://www.ths.fi>



Tieteellisten seurain valtuuskunnan jäsen
Tiedekustantajien liiton jäsen



VERTAISARVIOITU
KOLLEGIALT GRANSKAD
PEER-REVIEWED
www.tsv.fi/tunnus

Päätoimittaja

Saara Matala, Chalmers Tekniska Högskola, Ruotsi.
matala@chalmers.se

Toimitussihteeri, ulkoasu ja taitto

Suvi Aitto-oja, suvi.aitto-oja@hotmail.com

Toimituskunta

Nooa Nykänen, tohtorikoulutettava, Aalto-yliopisto,
nooa.nykanen@aalto.fi

Petri Saarikoski, yliopistolehtori, Turun yliopisto,
petsaari@utu.fi

Lilli Sihvonon, tohtorikoulutettava, Turun yliopisto,
ltmsih@utu.fi

Matti La Mela, vieraileva tutkijatohtori, Uppsalan
yliopisto, matti.lamela@fek.uu.se

Viktor Pál, tutkijatohtori, Helsingin yliopisto,
viktor.paal@gmail.com

Toimitusneuvosto

Tiina Männistö-Funk, ETH Zurich

Petri Paju, Turun yliopisto

Jarmo Peltola, Tampereen yliopisto

Aaro Sahari, Helsingin yliopisto

Niklas Jensen-Eriksen, Helsingin yliopisto

Anna Sivula, Turun yliopisto

Tilaus-, jäsen- ja osoiteasiat

thsdigi@gmail.com

Tekniikan Waiheita on Tekniikan Historian Seura THS ry:n kustantama aikakauslehti. Lehti ilmestyy neljä kertaa vuodessa avoimesti verkossa osoitteessa: <https://journal.fi/tekniikanwaiheita>

Lehden arkisto on uusimpien vuosikertojen osalta luettavissa verkossa. Vanhemmista numeroista pyydetään ottamaan yhteyttä lehden toimitukseen.

Toimitus- ja ilmoitusmateriaali sähköpostitse päätoimittajalle tai toimitussihteerille. Normaali-postissa lähetettävän aineiston kohdalla ota yhteys toimitukseen. Lehti vastaanottaa julkaistavaksi kirjoituksia teknologian historian eri aloilta. Aineiston jättö: artikkeleiden osalta ota yhteys päätoimittajaan, muu aineisto numeroon 3/2021 31. elokuuta.

Lehti ottaa arvosteltavaksi alalta kirjoitettuja julkaisuja, painotuotteita ja näyttelykäsikirjoituksia. Lehti ei palauta pyytämättä lähetettyjä tekstinäytteitä tai valokuvia. Valokuvien käsittelystä pyydetään sopimaan erikseen päätoimittajan kanssa.

Artikkelien sisällöstä ja niissä esiintyvistä mielipiteistä vastaa kirjoittaja. Artikkelit tarkastetaan vertaisarviointimenetelmällä. Kuvamateriaalin luovuttaja vastaa kuvien julkaisu-oikeudesta. Yksityiskohtaiset kirjoitus- ja aineisto-ohjeet löytyvät Tekniikan Waiheita lehden sivulta: <https://journal.fi/tekniikanwaiheita>

Sisällys

Pääkirjoitus: Uudet kysymykset Saara Matala	4
Artikkelit	
▣ Miten epäonnistuminen kerrotaan: 1800-luvun puhuvat nuket tekniikan historian näkökulmasta Tiina Männistö-Funk	6
▣ "Lihuseinäisyys pohjalaistaloissa Matti Mälelä	28
Katsaukset	
Engineering an industrial city. 125 years of Tampere Technical Society Petri Paju	54
Werner Heisenbergin Suomen-kontaktit Tuire Ranta- Meyer	63
Sammon taontaa semanttisessa webissä Eero Hyvönen	87
Lectio Praecursoria	
Monialaisen yhtiön johtamisen haaste: Tampella yhtiö vuodesta 1958 vuoteen 1995 Jouko Wacklin	106
Arviot	
Hissiatri muistelee Ilkka Mäntyvaara	116
Välitilinpäätös digitaalisesta historian tutkimuksesta Kaisa Kyläkoski	118
Harrastus tekniikan historian tutkimuksen tukena Veijo Kauppinen	120

Kannen kuva: Yksityiskohta *Scientific American* -lehden vuoden 1890 huhtikuun lopun numerosta, jossa esiteltiin Edisonin puhuvia nukkeja.

Uudet kysymykset

Tutkimus alkaa hyvistä kysymyksistä: Huomiosta, että olemassa olevat selitysmallit ja yleinen ymmärrys eivät selitä havaintoa; että aikaisemmin esitetyt kysymykset eivät tavoita sitä, mikä menneisyydessä on kiinnostavinta; että emme tiedä vastausta tai välttämättä edes kysymystä.

Miksi Pohjanmaalla rakennettiin järjestelmällisesti vinoja seinä? Näin kysyy Helsingin yliopiston väitöskirjatutkija Matti Mäkelä liuhaseinäisen hirsirakentamisen perinnettä käsittelevässä artikkelissaan. Hirsirakentamisen teknologia on siirtynyt kokemuksen ja suullisen tiedon mukana paikallisesti rakennusmestarilta toiselle, minkä takia kirjallisia lähteitä on vähän. Kuten Mäkelä osoittaa artikkelissaan, säilyneet kirjalliset lähteet eivät yksin selitä syitä liuhaseinäisten asuinrakennusten yleistymiseen. Sen sijaan tutkija etsii vastauksia yhdistelemällä muistitietoa säilyneiden rakennusten analyysiin. Selviää, että liuhaseinäisellä hirsirakentamisella on ollut useita rakennusteknisiä funktioita esteettisten arvojen lisäksi. Artikkelit on hyvä esimerkki tekniikan historian tutkimusperinteestä, jossa materiaaliset artefaktit auttavat vastaamaan tutkimuskysymyksiin, joita ei pelkkien kirjallisten lähteiden perusteella osattaisi edes kysyä. Talojen hirret muistavat sen, mitä ihmiset ovat unohtaneet.

Tiina Männistö-Funkin tutkimusartikkeli ”Miten epäonnistumisesta kerrotaan?” lähestyy puolestaan 1800-luvun puhesyntetisaattoreiden historiaa uudesta näkökulmasta. Kiinnostavaa ei ole niinkään, miten Joseph Faberin ihmishahmoinen Euphonia-kone tai Thomas Alva Edisonin fonografinuket toimivat, vaan se, miten ne eivät toimineet ja miten epäonnistumisesta kommunikointiin. Tekniikan historia hahmotetaan niin vahvasti uraa uurtaneiden keksijöiden, vallankumouksellisten innovaatioiden ja suurten onnistumisten kautta, että epäonnistumiset unohtuvat helposti. Kuitenkin, kuten Männistö-Funk osoittaa kiehtovien tapausesimerkkien kautta, epäonnistumiset ovat olennainen osa tekniikan historiaa.

Suomen ainoana tekniikan historiaan keskittyvänä julkaisuna, vertaisarvioituidut artikkelit muodostavat *Tekniikan Waibeita* -lehden akateemisen selkärangan. Vuodesta toiseen luettuiimpien artikkelien joukkoon kuuluu kuitenkin myös laaja joukko ei-vertaisarvioituja katsausartikkeleita, jotka käsittelevät tekniikan historian monia puolia. Vuoden 2021 toisessa numerossa katsauksia on laaja ja monipuolinen joukko.

”Engineering an industrial city. 125 years of Tampere Technical Society” perustuu Petri Pajun ja Katariina Maurasen vuonna 2018 julkaisemaan historiaan Tampereen teknillisestä seurasta. Englanninkielinen katsaus tiivistää laajan kirjan keskeisimmän sisällön ja avaa suomalaisen teknillisen seuralämän historiaa myös kansainvälisille lukijoille.

Musiikin historiaan perehtyneen tutkija Tuire Ranta-Meyerin artikkeli saksalaisen fyysikan nobelistin Werner Heisenbergin Suomen matkasta paljastaa kiinnostavalla tavalla aikaisemmin tuntemattoman yhteyden säveltäjä Erkki Melartinin ja Heisenbergin välillä ja valottaa uudesta näkökulmasta ydinfysiikan nuoruusvuosien elämää ja ajatuksia.

Eero Hyvösen laaja katsaus ”Sammon taontaa” on tarpeellinen selvitys suomenkielisen digitaaliseen humanismiin läheisesti liittyvistä semanttisen laskennan kehityshankkeista. Digitaalinen humanismi mahdollistaa uudenlaiset historian tutkimuksen metodit ja ennen näkemättömän suurten aineistokokonaisuuksien hyödyntämisen. Suurten odotusten ja luopausten täyttäminen vaatii aitoa tieteidenvälisyyttä ja avointa keskustelua tietotekniikan ja historian ammattilaisten välillä.

Joulukuussa 2020 Jyväskylän taloushistorian oppiaineessa väitelleen Jouko Wacklinin lektio monialaisen Tampella-yhtiön johtamisesta tiivistää englanninkielisen väitöskirjan Suomen kielelle ja avaa uusinta suomalaista teollisuushistoriaa myös *Tekniikan Waiheita* -lehden lukijoille.

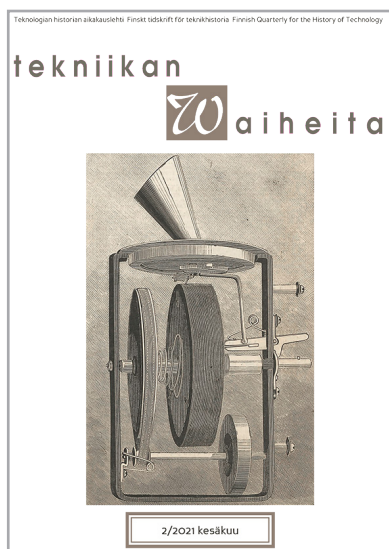
Numeron viimeistelee kolme kirjallisuusarviota ja esittelyä. Ilkka Mäntyvaaran arvio Sakari Aallon viime vuonna ilmestyneestä teoksesta *Hissikuilun partaalta – tarkastajan muistelmat*, esittelee asiantuntijan silmin suomalaisten hissihistoriaa. Kaisa Kyläkoski arvioi vuoden 2020 lopulla avoimesti Helsingin University Pressin julkaiseman digitaalisen historian tutkimuksen kokoelmateoksesta, *Digital Histories: Emergent Approaches within the New Digital History* (toimitaneet Mats Fridlund, Mila Oiva & Petri Paju). Veijo Kauppisen kirjoitus *Filatelisti*-lehdestä ei ole perinteinen kirja-arvio, vaan esittelee *Filatelisti*-lehteä tekniikan historian harrastajan silmin.

Antoisia lukuhetkiä ja hyvää kesää!

Saara Matala
Päätoimittaja

To cite this article: Saara Matala, ”Uudet kysymykset” *Tekniikan Waiheita* 39, no. 2(2021): 4–5. <https://doi.org/10.33355/tw.109428>

To link to this article: <https://dx.doi.org/10.33355/tw.109428>




Tekniikan Waiheita
ISSN 2490-0443
Tekniikan Historian Seura ry.
39. vuosikerta: 2
2021
<https://journal.fi/tekniikanwaiheita>



Miten epäonnistuminen kerrotaan: 1800-luvun puhuvat nuket tekniikan historian näkökulmasta

Tiina Männistö-Funk

 <https://orcid.org/0000-0002-8903-5298>

To cite this article: Tiina Männistö-Funk, ”Miten epäonnistuminen kerrotaan: 1800-luvun puhuvat nuket tekniikan historian näkökulmasta” Tekniikan Waiheita 39, no. 2 (2021): 6-27. <https://doi.org/10.33355/tw.102512>

To link to this article: <https://doi.org/10.33355/tw.102512>

Miten epäonnistuminen kerrotaan: 1800-luvun puhuvat nuket tekniikan historian näkökulmasta

Tiina Männistö-Funk¹

Johdanto

Tässä artikkelissa käsitellään kahta 1800-luvun laitetta, jotka ovat puhuvien koneiden historiassa kohtalaisen tunnettuja, vaikkakin marginaalisia: Joseph Faberin ihmishahmoista Euphonia-konetta sekä Thomas Alva Edisonin fonografinukkeja. Näitä kahta yhdistää puheominaisuuden lisäksi se, etteivät ne onnistuneet saavuttamaan suurta aikalaissuosiota ja että suosion puute on leimannut myös niiden myöhempää käsittelyä historiallisissa esityksissä. Artikkelit tarkastelee sitä, millä perusteilla nämä kaksi puhuvaa konetta on tulkittu epäonnistumisiksi omana aikanaan ja myöhemmin sekä miten niiden epäonnistumisesta on kerrottu. Näitä tulkintoja punnitaan artikkelissa tekniikan historian näkökulmasta.

Artikkelin tarkoitus ei siis ole tutkia Faberin Euphoniaa ja Edisonin nukkeihin liittyvää tapahtumahistorian kulkua, joka jo tunnetaan melko hyvin, vaan tutkia niitä koskevia aikalaissuorituksia ja historiallisia esityksiä tietystä näkökulmasta. Päämääränä on ymmärtää paremmin sitä, miksi tietyt teknologiat kerrotaan ja kehystetään nimenomaan epäonnistumistensa kautta sekä millaisen roolin epäonnistumiset saavat tekniikan historiassa. Kahden tapauksen vertailun kautta voidaan saada asiasta monipuolisempi käsitys kuin yhtä tapausta tarkastelemalla, ja valitut tapaukset soveltuvat vertailtaviksi hyvin, koska ne ovat molemmat äänitekniikkaan liittyviä keksintöjä suunnilleen samalta ajanjaksolta ja niitä koskevia kirjoituksia on tarpeeksi runsaasti, jotta vertaileva analysointi on mielekästä. Artikkelissa tarkastellaan sekä 1800-luvun lehdistössä ja kirjallisuudessa julkaistuja aikalaistulkintoja että myöhemmän historiankirjoituksen tulkintoja Euphoniasta ja fonografinukeista ja pohditaan niiden tapoja kehystää ja selittää teknisiä tapauksia.

Tekniikan historian kentällä epäonnistuneita teknologioita on vuosikymmenestä toiseen nostettu esiin aiheena, johon historiankirjoitus voisi kiinnittää enemmän huomiota. Tämä ei ole johtanut epäonnistumisia koskevien tutkimusten suureen lisääntymiseen, mutta aiheita voidaan kuitenkin pitää yhtenä tekniikan historian alakategoriana.² Tutkituissa epäonnistumisissa on ollut kyse esimerkiksi teknisistä tuotteista, jotka eivät ole onnistuneet vakuuttamaan ostavaa yleisöä,³ suurista teknologisista hankkeista, jotka on hylätty ennen käyttöönottoa,⁴ ja epäonnistuneista yrityksistä kehittää uusia teknisiä menetelmiä teollisuuden tarpeisiin.⁵ Voidaan kuitenkin myös kysyä, millaisiin epäonnistumisiin historioitsijat

¹ Kirjoittaja on tekniikan historian dosentti Turun yliopistossa. Artikkelit on kirjoitettu osana Koneen Säätiön rahoittamaa Puhuvat koneet -tutkimushanketta.

² Bauer 2006, 9; Bauer 2014, 35.

³ Esim. varhaiset sähköautot, dieselautot Yhdysvalloissa sekä ruotsalainen muovipolkupyörä Itera: Mom 2004; Neumeier 2010; Hult 1992.

⁴ Esim. Pariisin Aramis-raideliikennejärjestelmä sekä Britannian ilmavoimien hävittäjä TSR-2: Latour 1996; Law & Callon 1996.

⁵ Esim. neuvostoliittolaiset yritykset kehittää omaa sellunkeittoteknologiaa sekä hydraulisen kaivostekniikan kokeilu Saksassa: Kochetkova, 2015; Bauer 2006, 151–192.

tarttuvat ja minkälaisista epäonnistumisista ylipäätään jää jälkiä historiankirjoituksen tutkittaviksi. Monet tutkittaviksi nousseet epäonnistumiset, tässä artikkelissa käsitellyt puhuvat nuket mukaan lukien, ovat esimerkkejä suhteellisen onnistuneista epäonnistumisista. Ne ovat päässeet teknologisessa prosessissa siihen pisteeseen, että ne on otettu käyttöön ja niitä on markkinoitu. Tätä kautta niihin liittyy kiinnostavia tutkittavia piirteitä ja yhteyksiä teknologian rakentumisen ja toimijuuden verkostoissa. Bruno Latour on pitänyt teknisiä häiriöitä ja epäonnistumisia myös mielenkiintoisena mahdollisuutena tehdä näkyviksi teknisten laitteiden roolia teknologian toimijaverkoissa.⁶ Tällaista näkyvää epäonnistumista paljon yleisempää lienee arkisempi ja huomaamattomampi epäonnistuminen. Matti La Mela esimerkiksi on tarkastellut Suomessa 1800-luvun loppupuoliskolla hylättyjä patenttihakemuksia ja todennut yleisimmäksi hylkäämisen syyksi sen, ettei keksintöjä ole pidetty tarpeeksi uusina ja omaperäisinä.⁷

Tekniikan historian polttopisteessä on kysymys siitä, miten tekninen muutos tapahtuu, ja epäonnistumiset ovat kiinteä osa muutosprosessia. Vaikutusvaltaiseksi muodostuneessa teknologian sosiaalisen rakentumisen teoriassa (SCOT), sellaisena kuin Trevor Pinch ja Wiebe Bijker sen esittelivät vuonna 1984, on siinäkin pohjimmiltaan kyse teknisten onnistumisten ja epäonnistumisten ymmärtämisestä. Kun kullekin teknologialle olennaiset sosiaaliset ryhmät neuvottelevat erilaisten vaihtoehtojen paremmuudesta, saavutaan teorian mukaan yleensä lopulta tilanteeseen, jossa jokin vaihtoehto määrittellään parhaaksi ja muut häviävät tai jäävät sen varjoon. Tämä paremmuus on vähintään yhtä paljon sosiaalista kuin varsinaisiin teknisiin ratkaisuihin liittyvää.⁸ Epäonnistuminen onkin aina suhteellista, kuten tekniikan historian tutkija Reinhold Bauer on todennut, vaikka sille voidaan määrittellä tiettyjä keskeisiä kriteereitä varsinkin taloudellisen hyödyn ja markkinoilla saavutetun aseman näkökulmasta. Näin on erityisesti silloin kun tekniikkaa tarkastellaan innovaatioina eli tietyn keksinnön tai ratkaisun soveltamisena taloudelliseksi hyödyn saavuttamiseksi.⁹

Panu Nykänen on todennut tekniikan historian olevan läheisessä veljessuhteessa taloushistorian kanssa.¹⁰ Tekniikan historiassa menestystä voi usein mitata suoraan rahallisesti ja markkinataloudellisesti, mikä määrittää myös epäonnistumiset ennen muuta suhteessa rahaan. Tästäkin näkökulmasta onnistumisia ja epäonnistumisia voidaan kuitenkin kehystää ja korostaa eri tavoin. Bauer on luokitellut tekniikan taloudellisen epäonnistumisen syitä ja listannut seuraavia vaikuttavia tekijöitä: kilpailutilanteet, tekniset ongelmat, käyttäjien tarpeet sekä ajoitus. Lisäksi hänen mukaansa epäonnistuminen voi olla seurausta sopimattomasta kehitysympäristöstä (”Entwicklungsraum”) keksimisprosessin aikana, minkä hän nimeää vaikeimmin tutkittavissa olevaksi epäonnistumisen syyksi, koska se sisältää monenlaisia keksinnön sosiaaliseen ja materiaaliseen ympäristöön liittyviä pyrkimyksiä, edellytyksiä ja vaikutuksia.¹¹ Tässä artikkelissa tutkituista tapauksista Edisonin nukkien kohdalla esiin nousevat erityisesti kolme ensimmäistä syytä, kun taas viimeinen vaikuttaa olevan lähimpänä Euphonian tapausta. Ajoituksella sen sijaan on roolinsa molempia koskevilla selityksissä, mutta vastakkaisilla tavoilla: Faberin esitetään olleen ajastaan jäljessä, Edisonin taas

⁶ Latour 2005, 202.

⁷ La Mela 2020.

⁸ Pinch & Bijker 1987.

⁹ Bauer 2014, 11, 37.

¹⁰ Nykänen 2000, 70.

¹¹ Bauer 2006, 289–310.

aikaansa edellä. Epäonnistumisten syiden analysoinnin lisäksi kiinnostavaa onkin se, miten epäonnistumisista kerrotaan, ja juuri kertomusten tarkastelu on käsillä olevan artikkelin keskiössä.

Taloudellisen epäonnistumisen tarkastelu voi kertoa paljon sen sosiaalisen ympäristön arvoista ja asenteista, johon teknologia on pyrkinyt asettumaan. Taloudellisen menestymisen tarkastelu menestyksen mittarina kertoo kuitenkin myös paljon niistä näkökulmista, joista teknologiaa on tapana tarkastella. Esimerkiksi äkilliseen tai vähittäiseen ympäristötuhoon johtaneita teknologioita ei yleensä luokitella epäonnistumisiksi, vaan niiden aiheuttamaa tuhoa pidetään ennalta-arvaamattomana sivuvaikutuksena tai epäsuotuisista olosuhteista juontuneena onnettomuutena. Monissa tapauksissa epäonnistuminen riippuukin näkökulmasta ja tulkintayhteydestä.

Petri Paju on vakuuttavasti osoittanut, miten ensimmäistä Suomessa rakennettua tietokonetta ESKOa voidaan pitää sen poikiman taidollisen pääoman takia kansallisena onnistumisena, vaikka se valmistuessaan oli jo auttamattomasti vanhentunutta teknologiaa ja siinä mielessä käytännölliseltä kannalta epäonnistunut.¹² Teknologian siirto ja ottaminen omaehtoiseen käyttöön näyttäytyy onnistumisena tietotekniikan ja tietokoneistumisen yleisessä menestystarinassa, mikä korostaa tulkintakontekstin ja kehyskertomusten merkitystä. Niin onnistuminen kuin epäonnistuminenkin ovat myös ajassa liikkuvia ja muuttuvia. Menestyneimmätkin teknologiat saattavat fossiloitua käytäntöjen hylätessä ne. Myös tulkinnat onnistumisesta ja epäonnistumisesta sekä niiden syistä saattavat muuttua aikojen kuluessa. Tämä tulee esiin sekä Faberin Euphonian että Edisonin nukkien tapauksissa.

Kiharapäinen puhekone näytteillä

Itävaltalainen musiikin ja musiikkielämän digitaalinen hakuteos *Oesterreichisches Musiklexikon* kertoo Euphonia-laitteesta seuraavan lyhyen kappaleen verran:

”Puhkone, joka pystyi jäljittelemään ihmisääntä ja -puhetta. Kehittäjä Johann [sic] Faber (syntymäaika tuntematon, syntymäpaikka Freiburg im Breisgau/Saksa, kuollut 2.9.1866 Wienissä), joka ei kuitenkaan pystynyt tekemään keksinnöllään voittoa sen enempää Wienissä kuin matkoillaan (mm. Amerikkaan).”¹³

Teos antaa perustiedot keksijästä, jonka etunimi Joseph tosin on kirjattu virheelliseen muotoon Johann, minkä lisäksi teksti keskittyy alleviivaamaan Euphonian taloudellista epäonnistumista. Koruttomuudessaan se tiivistää jotain olennaista siitä, millä tavoin Faberin ja hänen puhkoneensa katkelmallisesti tunnettuja vaiheita on muissakin yhteyksissä kerrottu. Tulkinnoista löytyy kuitenkin moninaisuutta niin Faberin omana aikana kuin sen jälkeenkin.

Elokuussa 1846 *The Times* uutisoi hyvin myönteisesti ja perusteellisesti itävaltalaisen professori Joseph Faberin kehittämästä ihmisenkaltaisesta, puhuvasta koneesta, Euphoniasta, jota lontoolaiset saattoivat nähdä ja kuulla Piccadillyn Egyptian Hall -näyttelytilassa. Lehden mukaan Faber oli onnistunut yli 25 vuoden kehitystyöllä ”luomaan instrumentin, joka

¹² Paju 2008, 459.

¹³ ”Sprachmaschine, die die menschliche Stimme und Sprache nachahmen konnte; entwickelt von Johann Faber (* ? Freiburg im Breisgau/D, * 2.9.1866 Wien), der jedoch aus seiner Erfindung weder in Wien noch auf Reisen (u. a. nach Amerika) Gewinn ziehen konnte.” Harrant 2001.

puhuu selvästi, ymmärrettävästi ja tarkasti sanoja ja lauseita englanniksi, italiaksi, ranskaksi, saksaksi jne, laulaa 'God save the Queen' ihmisvokalistin tarkkuudella sekä saksalaisen vireen tai laulun ja nauraa iloisen hyväntuulisesti ja kuiskaa kuin sanat olisivat peräisin *sotto voce* luonnollisilta huulilta.¹⁴ Euphoniaa pidetään ensimmäisenä tunnettuna koneena, joka pystyi tuottamaan kaikki keskeiset ihmispuheen äänteet ja yhdistämään ne ymmärrettäviksi lauseiksi.¹⁵ Se oli ihmisen äänielimistön jäljitelmä, jota ohjattiin koskettimistolla sekä polkimilla ja joka pystyi tuottamaan äänteet *a, o, u, i, e, l, r, v, f, s, ch, b, d*, sekä *g* ja näiden yhdistelminä aikalaisraporttien mukaan mitä tahansa sanoja ja lauseita eri kielillä. Yksi polkimista ohjasi ilmaa palkeiden kautta Euphonian suuhun, ja sen suu- sekä nenäontelo ja kieli ja huulet olivat liikuteltavissa koskettinten ja poljinten avulla. Euphonian äänielimistöön kuului myös kurkunpään värähtelyä jäljittelevä norsunluinen kielilehdykkä.¹⁶ Puhemekanismin eteen oli kiinnitetty luonnollisenkokoinen ihmiskasvoja esittävä naamio tai kokonainen tekopää, ja kuvien perusteella Euphonia vaikuttaa olleen yleensä myös puettu, joko turkkilaiseksi mieheksi tai kiharapäisen ja pitkämekkoisen naisen hahmoon. Euphoniasta tuli niin kuuluisa, että Suomessakin muutamat lehdet raportoivat siitä 1840-luvulla.¹⁷ Samalla se on kuitenkin varsinkin jälkeempään tulkittu ennen muuta epäonnistumina, joka ei tuonut keksijälleen tieteellistä kunniaa eikä taloudellista menestystä.

Joseph Faber syntyi vuoden 1800 tienoilla, asui nuoruutensa Wienissä ja opiskeli matematiikkaa polyteknillisessä instituutissa. Noin 1830-luvun puolivälissä hän rakensi Euphoniaksi ristimänsä koneen ja esitteli sitä 1840-luvun alkupuolelta lähtien Itävallassa, Saksassa, Yhdysvalloissa ja Englannissa lähes jatkuvasti kuolemaansa saakka 1860-luvulla.¹⁸ Monet Faberiin ja Euphoniaan liittyvät yksityiskohdat ovat epäselviä. Esimerkiksi Faberin kuolemaan liittyy erilaisia tiedonantoja samoin kuin siihen, oliko Euphoniasta useita versioita, joita Faber olisi itse tuhonnut elämänsä aikana. Osa aikalaisteksteistä väittää esimerkiksi Faberin riistäneen itseltään hengen ja tuhonneen samalla Euphonian, mutta Faberin kuoleman jälkeen 1870-luvulla Euphonia oli jälleen esillä. Sitä hallinnoi Faberin veljenpoika, jolta säilyneissä kirjeissä Euphonia mainitaan. 1880-luvun puolivälin jälkeen Euphonian jäljet katoavat eikä sen kohtalosta ole tietoa.¹⁹

Faberilta itseltään ei ole jäänyt jäljelle arkistoituja dokumentteja, joten tiedot hänestä ja pitkälti myös Euphoniasta perustuvat aikalaiskirjoituksiin sanomalehdissä. Näiden tiedot ovat osin ristiriitaisia ja niihin perustuvia myöhempiä kirjoituksia siteerataan puolestaan uudemmissa aihetta käsittelevissä artikkeleissa. Esimerkiksi puhekommunikaation tutkija Gordon Ramsay sekä äänitetekniikan historiaa ja Joseph Henryn keksijähistoriaa tutkinut Frank Millikan viittaavat molemmat Euphoniaa sivuavissa artikkeleissaan David Lindsayn 1990-luvulla kirjoittamaan populaariin ja ilman lähdeviitteitä julkaistuun kirjoitukseen Euphoniasta. Lindsayn artikkeli puolestaan nostaa sanomalehtiaineiston perusteella kes-

¹⁴ "he certainly has succeeded in creating an instrument which speaks plainly, intelligibly, and distinctly words and sentences in English, Italian, French, German &c. ; which sings, 'God save the Queen' with the precision of a human vocalist, a German hymn or song, and which laughs with the merriment of good humour, and whispers as though the words issued *sotto voce* from natural lips." The Times 12.8.1846.

¹⁵ Riskin 2016, 143–144.

¹⁶ Du Moncel 1882; Poggendor 1843, 175–176.

¹⁷ Ks. Helsingfors Tidningar 3.12.1942; Helsingfors Morgonblad 5.12.1942.

¹⁸ Brackhahne 2015, 89–96; Ramsay 2019, 15–17. Brackhahne ja Ramsay antavat kumpikin tarkkoja mutta toisistaan eroavia vuosilukuja esim. Euphonian käyttöönotolle ja Faberin kuolemalle.

¹⁹ Ks. Hankins & Silverman 1995, 215.

kiöön nimenomaan epäonnistumisen ja avaa kertomuksensa seuraavalla lauseella: ”Joseph Faber uurasti seitsemäntoista vuotta puhesynteesilaitteen parissa 1800-luvun puolivälissä. Kun hän viimein sai sen valmiiksi, kukaan ei ollut kiinnostunut siitä.”²⁰ Historioitsija Jessica Riskin summaa automaatteja ja androideja käsittelevässä kirjassaan samaan tyyliin: ”Joseph Faber oli kehittänyt varsin vaikuttavan puhuvan pään 1840-luvun loppupuolella [sic], mutta ei saanut ketään kiinnostumaan siitä.”²¹

Amerikkalaiset sanomalehdet kirjoittivat vuoden 1844 elokuussa, että Faber oli tuhonnut puhuvan koneensa raivonpuuskassa Philadelphiassa. Seuraavana vuonna Faberin laite oli jälleen nähtävillä samassa kaupungissa ja sitä seuraavana Lontoossa. Liikemies P. T. Barnum oli ottanut Euphonian mukaan sirkustensa ja kummajaisnäytöstensä ohjelmistoon, missä se esiintyi siamilaisten kaksosten, merenneitojen ja muumioiden ohessa seuraavien vuosikymmenten ajan. Sen nostattama kiinnostus oli kuitenkin Barnumin muistelmateoksen mukaan laimeaa ja rahallinen menestys heikkoa.²² Joka tapauksessa Euphonia oli osa elävistä kulttuurista ympäristöä, jossa erilaiset tieteelliset ja viihteelliset attraktiot kilpailivat toistensa kanssa. Esimerkiksi Egyptian Hallin vaihtuvat näyttelyt olivat Lontoossa osa 1800-luvun puolivälin monipuolista kulttuuritarjontaa, jota aikalaiset tarkastelivat kiinnostuneina mutta myös kriittisinä kuluttajina.²³

Monet Faberia ja hänen laitettaan kuvailevista silminnäkijäkertomuksista ja sanomalehtimaininnoista olivat silti jokseenkin innostuneita, kuten yllä siteerattu *The Timesin* artikkeli. Vaikutusvaltaisen kirjallisuus- ja tiedelehti *Athenaeumin* edustaja oli saanut nähdä Euphonian, ennen kuin sitä alettiin vuonna 1846 esitellä Egyptian Hallin näyttelyssä Lontoossa ja kirjoitti laitteesta suopeasti suuren taidon osoituksena ja tieteellisenä ponnistuksena. Lehti luonnehti Euphoniaa onnistuneimmaksi tunnetuksi yritykseksi tuottaa puhetta koneellisesti, olkoonkin ettei tuotettu puhe ollut kovin kaunista kuultavaa.²⁴ *Illustrated London News* puolestaan julkaisi suuren kuvan Euphoniasta turkkilaisasussa, siteerasi *Athenaeumia* ja totesi Euphonian olevan huippusaavutus elämää jäljittelevien koneiden historiassa.²⁵ Myöhempää tulkintaa Euphoniasta ovat kuitenkin myönteisten aikalaisraporttien sijaan leimanneet ne, joissa Faberista ja Euphoniasta annetaan surkuteltava kuva. Erityisesti journalisti ja teatterinjohtaja John Hollingsheadin muistelmissaan antama pitkä ja eloisasti kirjoitettu kuvaus Euphoniasta vie tämän kuvan huippuunsa. Hänen kuvaustaan siteerataan pitkällisesti perusteellisimmissa Euphoniaa käsittelevissä tutkimusteksteissä, luultavasti osin sen herkullisen pisteliään tyylin takia. Hollingsheadin mukaan laite toimi, Euphonia puhui sanoja ja lauseita, lauloi ja nauroi, mutta teki yhdessä keksijänsä kanssa lohduttoman ja surumielisen vaikutelman. Sen puhe oli kolkkoa ja monotonista, hidasta ja osin vaikeasti ymmärrettävää eikä Faberin oma nuhrainen olemus ja eleetön esiintyminen auttanut asiaa.²⁶

Viimeksi kuluneiden vuosikymmenten aikana Euphonia on kiinnostanut erityisesti tieteen historian tutkijoita, ja se mainitaan usein yhtenä osana puhesynteesin kehityksen histo-

²⁰ ”JOSEPH FABER SPENT SEVENTEEN YEARS working on a speech synthesizer in the mid-nineteenth century. When he finally perfected it, almost no one cared.” Lindsay 1997.

²¹ ”Joseph Faber designed quite an impressive head in the late 1840s, he could not get anyone to take any notice of it.” Riskin 2016, 143.

²² Hankins & Silverman 1995, 215–216.

²³ Ks. Fyfe & Lightman 2007.

²⁴ *The Athenaeum* 25.7.1846.

²⁵ *The Illustrated London News* 8.8.1846.

²⁶ Brackhahne 2015, 89–96; Hankins & Silverman 1995, 214–215.

riaa.²⁷ Tieteen instrumentteja tutkineet Thomas Hankins ja Robert Silverman toteavat Faberin toimineen virallisten tieteen instituutioiden ulkopuolella, vaikka hänellä ilmeisesti oli jonkinlaista taustaa tähtitieteen tutkijana ja matemaattisissa hallintotehtävissä.²⁸ Hän ja luultavasti hänen taustavoimansa Barnum kuitenkin selvästi pyrkivät hyödyntämään tieteesen liittyviä mielikuvia muun muassa lisäämällä Faberin nimeen professorin nimikkeen.²⁹ Euphoniaa raportoitiin omana aikanaan myös tieteellisissä julkaisuissa, joissa sitä pidettiin kiinnostavana esimerkkinä siitä, miten ihmisen foneettinen systeemi todellakin voitiin mallintaa mekaanisesti ja akustisesti.³⁰ Kun kone oli yhä uutuuksena 1840-luvun alussa, esitettiin saksalaisessa fysiikan alan julkaisussa myös toive, että viralliset tahot voisivat myöntää rahoitusta, jonka avulla Faber voisi julkaista tarkemmat tiedot koneensa toimintaperiaatteista. Kiinnostavaa kyllä, tässä tieteellisessä yhteydessä Faberia itseään nimitetäänkin taiteilijaksi (Künstler), kuin hänen ulkopuolisuutensa alleviivaamiseksi.³¹ Faber ei koskaan julkaissut Euphoniaan liittyen ja juuri tämä seikka vaikuttaa laskeneen sekä hänen että hänen laitteensa arvoa varsinkin myöhemmissä tieteen historian tulkinnoissa.

Euphonia ei ole päässyt täysivaltaiseksi osaksi empiirisen tieteen järjestelmää, koska siitä ei ole saatavilla systemaattista selostusta. Tästä näkökulmasta Euphonia vertautuu epäedullisesti sitä huomattavasti vanhempaan unkarilaisen Wolfgang von Kempelenin puhekoneeseen, jonka periaatteen keksijä oli julkaissut kirjan muodossa vuonna 1791. Faberin uskotaan saaneen innoitusta ja ideoita nimenomaan tästä julkaisusta, ja monet Euphonian peruseriaatteet vaikuttavat noudattaneen von Kempelenin mallia, vaikkakin pitkälle kehit-



Kuva 1. *Illustrated London News* julkaisi 8.8.1846 Euphoniaa varsin myönteisen raportin, jonka kuvituksessa Joseph Faber käyttää turkkilaisasuja Euphoniaa.

²⁷ Ks. esim. Brackhane & Trouvain 2013; Smith 2008, 186.

²⁸ Vrt. Hankins & Silverman 1995, 216. Ks. myös *The Times* 12.8.1846.

²⁹ Ks. esim. Dudley & Tarnoczy 1950, 164: "certain Professor Joseph Faber of Vienna"; *The Times* 12.8.1846: "professor of mathematics"; *The Athenaeum* 25.7.1846; *The Illustrated London News* 8.8.1846.

³⁰ Gariel 1879.

³¹ Poggendor 1843.

tyssä ja hiotussa muodossa. Suurina teknisinä kehitysasteleina on pidetty erityisesti laitteen säätelyä koskettimilla; nenäontelon ja suuontelon muotoilua sekä kielilehdykän korkeuden säätelyä, minkä avulla voitiin saada aikaan eri äänenkorkeuksia.³²

Von Kempelen on vakiinnuttanut asemansa fonetiikan alan historian merkkihenkilönä, eikä pelkästään sen takia, että hänen melko yksinkertainen, pienen laatikon muotoon rakennettu ja käsinäppäryyteen perustuva koneensa oli tiettävästä ensimmäinen, joka pystyi muodostamaan joitakin yksinkertaisia sanoja ja lauseita, lähinnä vokaaliäänteillä.³³ Julkaisuun tarkkan dokumentoinnin ansiosta hänen laitteensa saa enemmän empiiristä arvoa kuin Faberin epäilemättä hienostuneempi mutta hajanaisesti dokumentoitu ja sittemmin kadonnut laite. Von Kempelenin laitteen foneettisia ominaisuuksia pystytään suoraan testaamaan replikoiden avulla, ja sitä pidetään yhä inspiraationa puhe- ja laulusynteessin tutkimukselle,³⁴ kun taas Euphonian tuottaman puhesynteessin laatua ja ominaisuuksia voidaan ainoastaan yrittää päätellä aikalaiskuvauksista.³⁵ Vaikka Euphonian kyky tuottaa ihmismäistä puhetta oli aikalaiskuvausten mukaan lähes rajaton eli suunnattomasti von Kempelenin laitetta laajempi, se esiintyy fonetiikan ja akustiikan historiassa lähinnä lisäyksenä tai sivujuonteena von Kempelenin menestystarinalle uranuurtajana ja puhesynteessin isänä.³⁶

Von Kempelenin hyvin dokumentoitujen koneiden lisäksi onnistuneimpiin varhaisen puhesynteessin ratkaisuihin luetaan alan kirjallisuudessa usein Christian Gottlieb Kratzensteinin vuonna 1780 kehittämä ja tällöin Pietarin Akatemian palkitsema urkukoneisto, jonka viidestä pillistä jokainen tuotti yhden ihmispuheen vokaaleista. Idean pohjana olivat *vox humana* -urkupillit, jotka kirkkouruissa tuottivat ihmismäisiä vokaaliääniä.³⁷ Äänielimistön rakenteen jäljittelyyn sen sijaan perustuivat von Kempelenin koneen lisäksi hänen aikalaisensa Abbé Micalin puhuvat päät, jotka raporttien mukaan pystyivät tuottamaan tiettyjä sanoja ja lauseita, mutta joiden rakennetta ei tarkasti tunneta. Hankinsin ja Silvermanin mukaan Mical jäi samalla tavoin aikansa tiede-eliitin ulkopuolelle kuin Faber myöhemmin, kun taas von Kempelenille antoi erilaisen aseman hänen aatelistaustansa ja uransa hovineuvoksena Wienin hovissa.³⁸ Äänikoneet ja niiden keksijät eivät siis kilpailleet tasavertaisista sosiaalisista lähtökohdista, mutta myös niiden ajoituksella saattoi olla osuutta niiden vastaanottoon. Faberin esitellessä koneensa fyysikot olivat kiinnostuneempia vokaaliäänteiden teoriasta kuin äänteiden fysiologiasta ja fonetiikasta. Tältä pohjalta Hankins ja Silverman esittävät, että Faber olisi saattanut saada keksinnölleen enemmän tieteellistä vastakaikua joko 50 vuotta aikaisemmin tai myöhemmin.³⁹ Tieteellisten kiinnostuksen kohteiden lisäksi kuitenkin koko tieteen kenttä oli suuren muutoksen kourissa. Niiden vuosikymmenten aikana, joina Euphonia oli näytteillä, tieteen käytännöissä siirryttiin herrasmiesten tieteellisissä seuroissa harrastamasta tieteestä kohti ammattimaista ja institutionalisoitua tiedettä. Siitä tuli säädeltyä ja laajamittaista toimintaa, 1800-luvun mittaan maailmanlaajuisiksi

³² Ramsay 2019, 16.

³³ Brackhane & Trouvain 2013.

³⁴ Trouvain & Brackhane 2011.

³⁵ Ks. Brackhane 2015, 89–96

³⁶ Dudley & Tarnoczy 1950.

³⁷ Brackhane 2015; Pieraccini 2012, 194; Story 2019, 11. Pieraccini ja Story eivät manitse Euphoniaa ollenkaan, mutta käsittelevät von Kempelenin ja Kratzensteinin koneita osana puhesynteessin historiaa.

³⁸ Hankins & Silverman 1995, 190–217.

³⁹ Hankins & Silverman 1995, 216.

esikuviksi nousseiden saksalaisten tutkimusyliopistojen viitoittamalla tiellä.⁴⁰ Tällaiseen tieteelliseen järjestelmään Euphoniolla oli huonot edellytykset asettua, mutta tätä harvoin nostetaan esiin tulkittaessa sen merkitystä tai onnistumista.

Eri lähteistä muodostuva kokonaiskuva näyttää Euphonian sopineen heikosti toisiinkaan järjestelmiin, joissa se olisi voitu tulkita merkitykselliseksi. Barnumin lisäksi selkeintä kiinnostusta Euphoniaa kohtaan vaikuttavat ilmaiseen käytännön tekniikan alan keksijät. Keksijä ja sähkömagnetismin tutkija Joseph Henry tutustui Faberin laitteeseen Philadelphiassa vuonna 1845 ja vaikutti siitä. Hän visioi sille välittömästi mahdollisia sovelluksia esimerkiksi lennätimen osana, siis eräänlaisena protopuhelimenä. Henry oli keksinyt sähköreleen, ja Samuel Morsen vuonna 1840 patentoima lennätin hyödynsi Henryn kehittämää sähkötekniikkaa. Henry ajatteli, että Euphonia-laitteet voisivat automaattisesti puhua sanoiksi lennättimellä välitetyjä viestejä elektromagnetismin ohjaamina ja esimerkiksi lausua yhtäaikaaisesti niihin lennättimellä johdettua saarnaa useissa eri kirkoissa.⁴¹

Toinen Euphoniasta innostunut keksijä oli skotlantilainen foneetikko Alexander Melville Bell, joka poikansa Alexander Graham Bellin kanssa näki Euphonian Lontoossa 1863. Tästä inspiroituneena hän teetti pojallaan vastaavan puhekoneen. Rakennushanke oli osa erilaisia fonetiikan ja akustiikan kokeiluja, jotka huipentuivat puhelimen patentointiin vuonna 1876.⁴² Euphonian rooli tässä keksintölinjassa on jokseenkin spekulatiivinen ja kiintoisasti esimerkiksi puhesynteesin tutkija Flanagan ei vaikuta edes tuntevan Euphoniaa vaan hyppää 1970-luvun yleisesityksessään suoraan Kempelenin puhekoneesta Bellin Euphonia-kopion kuvailuun.⁴³ Selvältä vaikuttaa kuitenkin, että Euphonia tulkittiin ainakin löyhästi osaksi aikansa aktiivista keksintökulttuuria. Ainoa Euphoniasta tunnettu kaavakuvakin ilmestyi ranskalaisen fyysikon ja useiden sähkölaitteiden keksijän Théodore Du Moncelin piirtämänä hänen vuonna 1882 julkaisemassaan kirjassa *Le microphone, le radiophone et le phonographe*.⁴⁴

Euphonia ei kuitenkaan asettunut selväksi osaksi jotakin etenevää keksintöjen sarjaa eikä sillä ole suoria nimettyjä seuraajia, mikä osaltaan on saanut sen näyttämään marginaaliselta ja merkityksettömältä. Tämä tulkinta riippuu silti myös siitä, millaista tekniikan jatkumoa historiankirjoituksen keinoin kulloinkin tarkastellaan tai rakennetaan. Äänenostoista tutkineen Jonathan Sternin mukaan Euphonia näyttäytyy ”kiinnostavana mutta tarpeettomana sivupolkuna teknologian historiassa,” koska se erkaantui liian kauaksi kuulemiseen perustuvasta tekniikan linjasta, johon myöhemmät suuret ääniteknologian läpimurrot liittyivät.⁴⁵ Sen sijaan 1940-luvun puheteknologioita Voderia ja Sonovoxia tutkinut Jacob Smith nostaa esiin Euphonian puhesynteesin historian varhaisena virstanpylväänä. Hän kommentoikin, että historioitsijoilla on ollut tapana nähdä ihmisen ääntöväylää jäljittelevät laitteet teknisenä äänikokeilujen linjana, joka päättyy fonografin ja gramofonin sekä äänielokuvan keksimiseen, vaikka tosiasiaa sekä kehitystyö että yleisön kiinnostus puheentuotannon koneelliseen mallintamiseen jatkui äänitetekniikan voittokulun rinnalla.⁴⁶

⁴⁰ Ks. Mody 2016.

⁴¹ Millikan 2007.

⁴² Hankins & Silverman 1995, 219.

⁴³ Flanagan 1972, 206.

⁴⁴ Du Moncel 1882.

⁴⁵ Sterne 2003, 79.

⁴⁶ Smith 2008, 186.

Tähän toiseen jatkumoon liittyi esimerkiksi 1800-luvun lopulla ja 1900-luvun alussa Sorbonnen yliopistossa työskennellyt fysiologi Georges René Marie Marage, joka omistautui ihmisen ääntöväylän mahdollisimman tarkalle mallintamiselle ja kehitti ”vokaalisireenin”, laitteen, jossa viisi erillistä suuta pystyivät tuottamaan kukin tietyn vokaalin.⁴⁷ 2010-luvun tekoälyinnostukseen liittyi lisääntynyt kiinnostus myös konepuhetta kohtaan, mikä loi Euphoniale uuden mahdollisen jatkumon digitaalisen koneviestinnän esihistorian kuriositeettina. 2010-luvun mittaan Euphonia onkin esiintynyt lukuisissa kevyissä internet-artikkeleissa, jotka kierrättävät harvoja siitä tiedettyjä tai oletettuja asioita ja vertaavat sitä nykyajan tekniikkaan, esimerkiksi *Atlas Obscura* -lehden viiden vuoden takaisen artikkelin otsikon tapaan: ”Puhesynteesiin vuoden 1846 tapaan kuului kiharatukkainen puhuva robotti”.⁴⁸

Tunnetusti esimerkiksi Jonathan Sterne on esittänyt puhuvien koneiden kehittyessä kiinnostuksen ja painopisteen siirtyneen inhimillisen puheentuotannon mekanismeista kuulemisen ja kuuntelun mekanismeihin.⁴⁹ Kun aikaisempien vuosisatojen mekanistiseen maailmankuvaan olivat sopineet ihmistä ja luontoa jäljittelevät koneet,⁵⁰ nyt koneista tuli pikemminkin ihmisen jatkeita. Jussi Parikan mukaan ”ajattelevat koneet”, siis laskevat ja analysoivat koneet, merkitsivät 1800-luvulta lähtien muutosta koneiden ja ihmisten suhteessa: Koneiden ei ollut enää tarkoitus hämmästyttää matkimalla ihmistä, vaan vastata rationaaliin kontrollin ja tehokkuuden tarpeisiin.⁵¹ Koneiden puheominaisuuksia historiallisesti tarkasteltaessa käy kuitenkin ilmi, että ihmismäisyyden matkiminen on jatkunut muiden pyrkimysten rinnalla kaiken aikaa, ja usein koneista on nimenomaan puheen avulla annettu todellisuutta pystyvämpi kuva ja näin hämärretty käsitystä koneiden mahdollisuuksien rajoista. Nykyajan puhuvat robotit, kuten älykkääksi väitetty ja kuuluisuutta näyttänyt Sophia, voidaan nähdä jatkumona puhuville ja taidoillaan ällistytäneille ihmismäisille näytöskoneille, joista monet ovat Sophian tavoin osoittautuneet jonkinasteisiksi huijauksiksi.⁵²

Euphonia asettui kiertelevissä näytöksissä osaksi viihdettä, jonka katsojat olivat harjaantuneet arvioimaan nähdyn aitoutta. Niin Joseph Henry kuin sanomalehtiraportoijatkin tekevät tämän perinteen näkyväksi vakuuttamalla, ettei Euphonia ole huijaus.⁵³ Hollingsheadin ahkerasti siteeratussa kuvauksessa sekä laite että sen keksijä esiintyivät vähäisen yleisön edessä surkuteltavina ja hieman kammottavina mutta ehdottoman aitoina. Kuvaus sisältää viittauksen aikansa yleiseen teatterinumeroon, jossa äänitorvien avulla luotiin illuusio ruumiittomasta äänestä: ”Kukaan ei voinut hetkeäkään epäillä, että kyse olisi ollut 'näkyvätön tyttö' huijauksen uusintapainoksesta. Tämän alakuloisen huoneen jokainen nurkka oli täynnä aitoutta, työlästä kekseliäisyyttä ja rehtiä.”⁵⁴ Aitoudesta todisti tämän kuvauksen perusteella Faberin käytöksen ja olemuksen lisäksi Euphonian ääni, jota ei voinut erehtyä luulemaan ihmisääneksi. Samoin perustein oli arvioitu myös jo von Kempelenin puhekonetta. Esimer-

⁴⁷ Hankins & Silverman 1995, 210–212.

⁴⁸ ”Text-To-Speech in 1846 Involved a Talking Robotic Head With Ringlets” <https://www.atlasobscura.com/articles/texttospeech-in-1846-involved-a-talking-robotic-head-with-ringlets>

⁴⁹ Sterne 2003, 81, 94–96, 98–99.

⁵⁰ Ks. Poser 2000.

⁵¹ Parikka 2004, 115–116.

⁵² Ks. Männistö-Funk 2020; Brackhane 2015, 75–79.

⁵³ Ks. Millikan 2007; Hankins & Silverman 1995, 214–215.

⁵⁴ Hollingshead 1895, 67: ”No one thought for a moment that they were being fooled by a second edition of the 'Invisible Girl' fraud. There were truth, laborious invention, and good faith, in every part of the melancholy room.”

kiksi matemaatikko ja astronomi Johan Jakob Ebertin arviossa von Kempelenin laitteesta koneen puheen puutteellisuus esitetään sen aitoutta puoltavana tekijänä.⁵⁵

Koneen korvinkuultavia puutteita ei siis välttämättä tulkittu epäonnistumiseksi, vaan päinvastoin ne saattoivat olla taidokkuuden merkki. Aitous sinänsä ei taannut menestystä, ja tässä suhteessa Euphonia vertautuu kiinnostavasti von Kempelenin toiseen kehittelmään, Turkkilaiseen, joka on yksi historian kuuluisimpia automaatteja. Se oli turkkilaiseen asuun puettu ihmishahmoinen kone, joka pelasi shakkia. Von Kempelen esitteli sen ensimmäistä kertaa vuonna 1770 Itävallan keisarillisessa palatsissa Schönbrunnissa. Myöhemmin se esiintyi monille hallitsijoille ja teki useita, suuren menestyksen saavuttaneita kiertueita Euroopan kaupungeissa. Von Kempelenin kuoleman jälkeen 1800-luvun alussa turkkilainen myytiin muusikko Johann Nepomuk Mälzelille, joka nyttemmin tunnetaan myös metronomin keksijänä. Turkkilaisen menestys Euroopan seurapiireissä jatkui Mälzelin käsissä, ja hän antoi sen pelata menestyksekkäästi esimerkiksi Napoleonin vastaan vuonna 1809. Aikalaiskertomusten mukaan Mälzel lisäsi Turkkilaiseen myös puhelaatikon, jonka avulla se saattoi huudahtaa ”Échec!” eli ”Shakki!” shakattessaan. 1820-luvulla Mälzel aloitti koneen kanssa Amerikan-kiertueet.⁵⁶

Turkkilainen tuhoutui lopulta Philadelphiassa museopalossa vuonna 1854, ja kolme vuotta tämän jälkeen se paljastettiin julkisesti huijaukseksi *The Chess Montbyn* artikkelisarjassa. Turkkilaisen toiminta oli perustunut sen sisälle piiloutuneeseen ihmispelaajaan, mistä olikin esitetty epäilyjä ja jopa todisteita vuosikymmenten ajan.⁵⁷ Mielenkiintoista on, ettei Turkkiilaista tulkita epäonnistuneeksi teknologiaksi, vaikka se perustui huijaukseen. Päinvastoin, kertomus huikkeen onnistuneesta huijauksesta kiehtoo jatkuvasti kirjoittajia ja lukijoita, mistä todistavat esimerkiksi useat siitä vielä 2000-luvulla julkaistut teokset.⁵⁸ Tekniikan historian tutkijan Stefan Poserin mukaan on tyypillistä, että silmäkääntötemppeja sisältäneet automaattit nousivat suurempaan suosioon kuin puhtaasti mekaniikkaan perustuneet. Tämä tavallaan todistaa tekniikan rajallisuudesta,⁵⁹ mutta erityisesti halusta kuvitella tekniset mahdollisuudet rajattomiksi ja vahvistaa tätä kuvitelmaa materiaalisesti.⁶⁰ Toisaalta taas puhtaasti mekaanisilla androidi-automateilla oli kulta-aikanaan 1700-luvulta 1800-luvun alkuun tapana ällistyttää paitsi ihmismäisillä kyvyillään kuten soitto- tai kirjoitustaidolla myös taidollaan hienostuneesti ilmaista inhimillisiä tunteita kehonkielen avulla.⁶¹ Euphonia ei hyödyntänyt tällaista teatraalisuuden perinnettä, toisin kuin von Kempelenin Turkkilainen, joka saattoi esimerkiksi puistella päätään tai pyyhkäistä shakkinappulat laudalta, jos vastustaja yritti huiputtaa sitä.⁶²

⁵⁵ Ebert 1785, 63.

⁵⁶ Standage 2002; Strouhal 1991, 39–114.

⁵⁷ Standage 2002. Esimerkiksi Edgar Allan Poe kirjoitti turkkilaisesta vuonna 1836 ilmestyneen esseen, jossa hän yksityiskohtaisesti esitti syitä tulkita shakkiautomaatti huijaukseksi.

⁵⁸ Standagen kirjan lisäksi esim. Levitt, Gerald M. 2000. *The Turk: Chess Automaton*. Jefferson: McFarland & Company, 2000; Löhr, Robert. 2007 *The Chess Machine*. New York: Penguin Press, 2007. Turkkilainen esiintyy myös kaunokirjallisuudessa, tuoreena kotimaisena esimerkkinä ks. esim. Anniina Mikama. 2019. *Huijarin oppipoika*. Helsinki: WSOY.

⁵⁹ Poser 2000, 32.

⁶⁰ Vrt. Hankins & Silverman 1995, joiden mukaan monet 1600–1800-luvun tieteellisistä havaintoesineistä vaikuttivat täydellisimmiltä kuin olivat, mutta tästä huolimatta merkittäviä koska ne materialisoivat ja vahvistivat tieteellisiä tai teknologisia ideoita ja periaatteita.

⁶¹ Voskuhl 2013.

⁶² Näin tapahtui aikalaiskertomusten mukaan esimerkiksi Turkkilaisen pelataessa Napoleonin vastaan.

Historiallisten esitysten perusteella Euphonia tulee von Kempelenin laitteiden peittoamaksi siis niin tieteellisen merkittävyyden kuin vetonaulana onnistumisenkin osalta. Faber vaikuttaa koneinensa pudonneen niiden järjestelmien väliin, jotka olisivat voineet tarjota hänelle menestystarinan. Aikalaisen näkökulmasta hän ei ollut tarpeeksi tieteellinen tieteeseen, ei tarpeeksi vetävä näyttötoimintaan eikä tarpeeksi kekseliäs käytännön keksintömarkkinoille. Myös Euphonia näyttäytyy aikalaisilleen väliinpuotoajana, sekoituksena tieteellistä instrumenttia ja näyttävää androïdia, joka jää kummassakin olemuksessaan vailla innokkainta yleisöä. Niinpä Faber koneineen liikkuu hieman epämääräisesti sekä näiden järjestelmien että niistä kertovien historiansesitysten laitamilla ja tuntuu aiheuttavan lievää hämmennystä sekä omana aikanaan että myöhemmissä tulkitsijoissa. Häntä ja Euphoniaa kuvaillaan tieteellisissä julkaisuissa sellaisilla adjektiiveilla kuin hämäräperäinen ja arvoituksellinen.⁶³ Seuraavaksi siirrymme tarkastelemaan henkilöä, jonka maine sekä omana aikanaan että myöhemmin muodostaa lähes täydellisen vastakohtan Faberin tapaukselle, mutta joka tästä huolimatta koki 1800-luvun loppupuolella omanlaisensa epäonnistumisen puhuvien nukkiin parissa.

Keksintötehtaan uutuusnukkeja kuuntelemassa

”Thomas Edisonin puhuvien nukkiin eppinen epäonnistuminen,” otsikoi *Smithsonian Magazine* vuonna 2015 julkaistussa artikkelissa ja jatkaa: ”Amerikan sankarikeksijän kehittämät kalliit, painavat, huonosti toimivat ja hiukan pelottavan näköiset nuket olivat taloudellinen floppi.”⁶⁴ Siinä missä Faberin puhekoneesta kerrottaessa korostuu keksijän surullinen kohtalo, kehystää Edisonin epäonnisten nukkiin tarinaa kertomus suurmiehen loisteliaasta urasta.

Thomas Alva Edison esiintyy yhtenä kaikkien aikojen suurimmista menestyjistä niin tieteellisissä kuin populaareissakin tekniikan historian esityksissä. Hänet tunnetaan sananmukaisesti sankarikeksijänä, joka pitää hallussaan kaikkien aikojen patentointiennätystä jo pelkästään yli tuhannella yhdysvaltalaisella patentillaan.⁶⁵ Edison nousi uudenlaisen teollisen tutkimustoiminnan ja systemaattisen keksintöjen tuottamisen edelläkävijäksi perustaessaan Menlo Parkin laboratorionsa vuonna 1876. Sen tehtävänä oli nimenomaisesti tuottaa kaupallisesti sovellettavissa olevia keksintöjä, ja Edison itse kutsui sitä keksintötehtaaksi.⁶⁶ Heti seuraavana vuonna Edison esitteli keksintönsä fonografin. Se oli ensimmäinen laite, jolla todistettavasti pystyttiin sekä taltioimaan että toistamaan ääntä, vaikka äänen taltioimistekniikoita olikin kehitelty jo 1850- ja 1860-luvuilla.⁶⁷ Edison esiintyy siis suurena menestyjänä siinä ääniteknologian kertomuksessa, jossa Faber jää sivupuolilla harhailijan osaan.

⁶³ Millikan 2007: ”one obscure inventor, Joseph Faber”; Brackhane 2015, 89: ”Der [...] Fall der Euphonia genannten Sprachmaschine eines gewissen Joseph Faber muss als geradezu rätselhaft bezeichnet werden.”

⁶⁴ ”The Epic Failure of Tomas Edison’s Talking Doll. Expensive, heavy, non-functioning and a little scary looking, the doll created by America’s hero-inventor was a commercial flop.” *Smithsonian Magazine* 1.6.2015 <https://www.smithsonianmag.com/smithsonian-institution/epic-failure-thomas-edisons-talking-doll-180955442/>

⁶⁵ Israel 1998.

⁶⁶ Lucier 2016, 276–277.

⁶⁷ Ks. Feaster 2019.

Fonografia voidaan pitää radikaalina uutuuena, jolla ei ollut edeltäjiä. Ensimmäiset fonografit taltioivat äänen tinalieriöille, mutta vuodesta 1888 eteenpäin ääni taltioitiin vahaliieriöille, joilta sama laite pystyi äänen myös toistamaan. Vahaliieriöitä ei ennen 1900-luvun vaihdetta voitu monistaa koneellisesti, missä suhteessa Emil Berlinerin vuonna 1887 patentoiman gramofoni prässättävien levyineen oli kätevämpi. Sekä fonografi että gramofoni nähdään tekniikan historiassa ja populaareissa historiakertomuksissa tärkeinä virstanpylväinä, vaikka äänitehistorian tutkija William Howland Kenney onkin huomauttanut niidenkin jäävän sellaisten historiallisesti tutkitumpien ja vielä tärkeämmiksi koettujen keksintöjen kuin lennättimen, puhelimen, radion ja elokuvan varjoon.⁶⁸

Äänityksiä musiikkiesityksistä julkaistiin 1880-luvulta lähtien, ja vuosisadan vaihteessa ääniteteollisuus alkoi ohittaa nuottilehtisten tuotantoa suurimpana kaupallisena musiikki-tuotteena. Se mullisti niin musiikin kuuntelun kuin tuottamisenkin.⁶⁹ Tämä ei kuitenkaan ollut näköpiirissä vielä, kun Edison keksi fonografian. Hän suunnitteli keksinnölleen yksinomaan puheeseen liittyviä käyttöjä: sanelua, kirjeenvaihtoa, kielten oppimista ja oikeudellisia todistuksia – jopa sotilaallisia käskyjä.⁷⁰ Hän ideoi myös kotien muistokokoelmia, joihin voitaisiin nauhoittaa eri perheenjäsenten puhetta, kuolevien viimeisiä sanoja ja niin edelleen.⁷¹ Ylipäätään Edison ei alkujaan osannut kuvitella fonografilleen kovin monia sovelluksia, mutta yksi ensimmäisistä olivat lelut. Fonografian ollessa vasta suunnitteluasteella hän visioi, että sen avulla nuket voitaisiin saada itkemään ja puhumaan, eläin- ja ihmishahmoiset lelut äänitelemään luonnollisesti ja leluveturit vislaamaan.⁷² Sanelukäytössä fonografi osoittautui suosituksi ja palveli vielä vuosikymmeniä sen jälkeen, kun gramofoni oli syrjäyttänyt sen pääasiallisena ääniteteknologiana. Epäonniseksi ja hyvin lyhytaikaiseksi kokeiluksi jäivät sen sijaan fonografianuket. Niitä suunniteltiin hartaasti mutta valmistettiin Edisonin tehtaassa New Jersey West Orangessa vain muutamien viikkojen ajan keväällä 1890.

Edisonin nukkeja on pidetty ensimmäisenä kaupallinen sovelluksena, joka hyödynsi äänitallenteita. Edison oli jo vuonna 1878 antanut liikemies Oliver Russellille luvan valmistaa fonografilelujä. Näiden oli määrä muistuttaa erilaisia eläimiä, lintuja ja matelijoita tai ihmishahmoja. Eläinhahmot voisivat äänellä kukin omalla tavallaan ja ihmishahmoiset nuket puhua enimmillään 60 sanaa. Muutaman vuoden kestäneet yritykset kehittää toimivia fonografilelujä kuitenkin kariutuivat toistuvasti. Edison ei silti luopunut ideasta, vaan kehitti myöhemmin fonografista uuden version, joka soveltui paremmin lelukäyttöön. Tämä liittyi hänen pyrkimyksensä herätellä uudelleen yleisön kiinnostusta fonografia kohtaan.⁷³ Puhuvien nukkien ensimmäiset prototyypit valmistettiin vuonna 1888. Ensin Edison sekä muut hänen laboratorioissaan työskentelevät miehet puhuivat värssyjä nukkien äänitteille. Matalien miesäänten kuuluminen vauvanukkien sisältä antoi oudon vaikutelman, joten Edison värväsi ryhmän nuoria naisia, aluksi jopa pikkutyttöjä. He sanelivat erilaisia lorujä ja runoja ohuille vahasuikaleille, joita pikkuruiset fonografit nukkien sisällä pyörittivät. Fonografiäänitykset eivät olleet monistettavissa, joten jokaisen nukan loru oli äänitettävä erikseen äänitorveen puhumalla.⁷⁴

⁶⁸ Kenney 1999, xii.

⁶⁹ Katz 2004.

⁷⁰ Gronow & Saunio 1990, 30–31; Feaster 2013.

⁷¹ Kenney 1999.

⁷² Feaster 2015.

⁷³ Siefert 1995, 425.

⁷⁴ Feaster 2015.

SCIENTIFIC AMERICAN

[Entered at the Post Office of New York, N. Y., as Second Class Matter. Copyrighted, 1860, by Munn & Co.]

A WEEKLY JOURNAL OF PRACTICAL INFORMATION, ART, SCIENCE, MECHANICS, CHEMISTRY, AND MANUFACTURES.

Vol. LXII.—No. 17.
ESTABLISHED 1845.

NEW YORK, APRIL 26, 1890.

\$3.00 A YEAR.
WEEKLY.



THE MANUFACTURE OF EDISON'S TALKING DOLL.—[See page 383.]

Kuva 2. *Scientific American* -lehti käsitteli vuoden 1890 huhtikuun lopun numerossaan Edisonin puhuvia nukkeja. Kansikuva esittelee nukkien rakennetta ja tuotantoa. Keskellä olevassa kuvassa nuori naistyöntekijä äänittää fonografiin nukkien loruja.

Fonografinuket saivat paljon julkisuutta, mihin epäilemättä vaikutti Edisonin maine suurena keksijänä sekä hänen kykynsä käyttää mediaa omiin tarkoituksiinsa.⁷⁵ *Scientific American* -lehti käsitteli vuoden 1890 huhtikuun lopulla Edisonin nukkeja sekä artikkelin muodossa että koko lehden etusivun kokoisessa kuvakollaasissa, jossa esiteltiin nukkien tuotantoa ja rakennetta.⁷⁶ Suomessa asti kuultiin Edisonin nukeista. Sanomalehti *Suomalainen* kirjoitti jo marraskuussa 1889 Edisonin valmistavan ”niin pieniä fonografeja, että ne mahtuvat nukkiin sisälle, jotka siten voivat puhua ihmisäänellä. Hyviä lapsia varten valmistetaan nukkeja, jotka lausuvat pieniä runoja ja laulavat lauluja, mutta pahoja tyttöjä varten tehdyt nuket lukevat raamatunlauseita ja tunnettujen saarnamiesten puheista otettuja varoituksia.”⁷⁷ Toukokuussa 1890 *Päivälehti* kertoi Edisonin nukketehtaasta. Lehden mukaan 250 työntekijän valmistivat päivässä 500 nukkea, joilla oli ”hyvä menekki:” ”Ne vahasilinterit, joista nukan ääni sitten lähtee, valmistetaan tehtaassa kukin erikseen, ja niihin puhutaan valmiiksi kaikki ne keskustelut, joita se sitten valmiina kertoo, sinne kerrotaan lastensatuja, lausutaan runoja j. n. e., jotka pienokaisia huvittavat.”⁷⁸

Ajatuksia nukeista moraalien valvojina tai keskustelukumppaneina esitettiin myös muiden maiden lehdissä ja puhuvat nuket saivat muutenkin mielikuvituksen laukkaamaan niitä käsittelevissä uutisissa. Ne esitettiin huomattavasti kyvykkäämpinä kuin mitä ne olivat. Todellisuudessa jokainen nukke toisti yhtä noin tusinasta lyhyestä lastenlorusta tai rukouksesta. Nuket olivat noin 55 senttiä pitkiä ja hienosti puettuja. Selässä olevaa kampea kääntämällä kukin nukke toisti äänitteensä. Nukkeja ehdittiin myydä vain noin 500 kappaletta, sillä pian kävi ilmi, että ne menivät huonosti kaupaksi eivätkä ostajat olleet tyytyväisiä. Nuket olivat kalliita mutta mekanismiltaan helposti rikkoutuvia, ja niiden tuottamaa ääntä pidettiin ainakin joidenkin aikalaisraporttien mukaan lähes mahdottomana ymmärtää. Nukkiin tuotannosta ja jakelusta luovuttiin vain pari viikkoa sen aloittamisen jälkeen. Tehtaalle jäi noin 7 500 täysin valmista nukkea, jotka vuosia myöhemmin myytiin tavallisina nukkeina. Edisonin kerrotaan haudanneen nukeista poistetut fonografit tehtaansa maille.⁷⁹

Nukkiin epäonnistuminen vaikuttaa siis taloudelliselta kannalta ja Edisonin näkökulmasta kiistattomalta, vaikkakin niistä kerrotaessa on havaittavissa myös tiettyä halua dramatisoida kertomusta esimerkiksi juuri mainitulla muistitiedolla fonografien hautaamisesta sekä sanavalinnoilla, joilla asetetaan vastakkain Edisonin menestys ja nukkiin ”eppinen” ja surkuhupaisa epäonnistuminen. Toisenlaista tulkintakontekstia nukeille voisi tarjota se, miten suuri rooli epäonnistumisilla itse asiassa oli Edisonin tehdasmaisessa keksimistöiminnassa. Tieteentutkija Ian Wills on esittänyt epäonnistumisten olleen oleellinen ja tärkeä osa Edisonin keksijyyttä. Etsimällä epäonnistumisia ja puutteita erilaisista vaihtoehtoisista ratkaisuista Edison kehitti vaihteittain onnistumisen kriteerit kullekin keksinnölle.⁸⁰ Nukkiin kohtalon voisi siis nähdä myös osana tätä tyypillistä yrityksen ja erehdyksen prosessia, mihin tuntuisi sopivan niiden valmistushistorian lyhyys eli Edisonin valmius luopua epäonnistuneeksi osoittautuvasta toteutuksesta. Mahdollisesti nuket kuitenkin olivat harvinaisen pitkälle päässyt epäonnistuminen Edisonin toiminnassa.

⁷⁵ Ks. Siefert 1995.

⁷⁶ *Scientific American* 26.4.1890.

⁷⁷ *Suomalainen* 14.11.1889.

⁷⁸ *Päivälehti* 16.5.1890.

⁷⁹ Feaster 2015.

⁸⁰ Wills 2007, 406–408.

Siinä missä Joseph Faberista piirretään kuva tavattoman työlääseen ja heikosti kannattavaan hankkeeseensa takertuvana hahmona, esiintyy Edison rationaalisenä uuden ajan keksijänä, joka on valmis siirtymään alati eteenpäin teknisten ja taloudellisten seikkojen ohjaamana. Toisaalta nukeissa ei ole kyse puhtaasti teknisestä epäonnistumisesta tai onnistumisesta, koska ne etenivät tuotantoon ja tulivat siten määritellyiksi myös sosiaalisen ja kulttuurisen haluttavuuden näkökulmasta. Edison-tutkija Paul Israel on osoittanut Edisonin muokanneen keksintötehtaansa toimintaa määrätietoisesti eri tuotteiden markkinoita silmälläpitäen, mutta yleensä kyse oli teollisen ja muun kaupallisen toiminnan tarpeista ja tuotteista.⁸¹ Nukkien kohdalla puolestaan oltiin tekemisissä suoraan kuluttajien halujen ja toiveiden kanssa.

Äänitehistorian tutkija Patrick Feaster listaa jälleenmyyjien ja sanomalehtien reaktioita, joista käy ilmi, että Edisonin nukkien mekanismin puutteet tekivät niistä helposti rikkoutuvia ja heikensivät niiden äänenlaatua. Hän myös huomauttaa, että Edisonin nukkeja koskenut markkinatutkimus oli selvittänyt lähinnä sitä, minkä näköisiä nukkien pitäisi olla ja millä tavoin niiden jakelu olisi parasta järjestää. Tällöin nukkien käyttöön liittyneet kysymykset olivat jääneet syrjään.⁸² Mika Pantzarin mukaan niin sanotuilla radikaaleilla uutuuksilla ei ollut suoraa edeltäjää eikä valmista tarvetta tai funktiota niiden ensimmäistä kertaa tullessa saataville.⁸³ Teknologiat kiinnittyvät kuitenkin aina johonkin olemassaolevaan materiaaliseen ja sosiaaliseen käyttöympäristöön ja voivat vuorostaan muokata sitä. Korvalappustereoiden historiaa tutkinut Michael Bull esimerkiksi muistuttaa teknologisten edeltäjien tarjoavan yleensä mielekkään kontekstin uudempien musiikkilaitteiden käytölle, kunnes uusia konteksteja ja käyttöjä muotoutuu.⁸⁴

Fonografi oli radikaali uutuuksia, mutta puhuvat nukket sen sijaan eivät. Itkeviä ja äänteleviä nukkeja oli valmistettu 1700-luvun alkupuoliskolta lähtien, ja niitä valmistettiin samalla periaatteella läpi 1800-luvun. Nukkien sisällä olevaan mekanismiin kuuluivat palkeet ja kieli, jotka tuottivat ääntä joko puristuksesta, vetämällä narusta tai liikuttamalla jotakin nukan raajoista. 1800-luvulla valmistettiin myös nukkeja, joiden sisällä oleva paino liikkui niitä kallistettaessa ja puristi ilmaa ääntä tuottavan mekanismin läpi. Sama Johann Nepomuk Mälzel, joka teki uraa näyttämällä von Kempelenin shakkikonetta, patentoi Ranskassa 1820-luvun alussa puhuvat nukket. Ne sanoivat Papa tai Mama, ja niitä valmistettiin ja myytiin ainakin 1800-luvun keskivaiheilla.⁸⁵ Fonografinuket näyttäytyvät siis epäonnistuneena yrityksenä juurruttaa uutuuksia kuluttajien elämään jo olemassa olevien tuotteiden avulla eli etsimällä olemassaolevalle sovellukselle käyttöjä. Kertomus älykkäästi puhelevista nukeista oli kuitenkin houkuttelevampi kuin tekninen toteutus ja tästä ristiriidasta kumpuaa osa nukkien epäonnistumisen dramatiikkaa.

Fonografin kohdalla kotouttaminen muuhun kuin paperityötä helpottavaan sanelukäyttöön ei kokonaisuudessaankaan onnistunut. Sanelukäytössä fonografin helppo äänitysominaisuus oli ymmärrettävästi eduksi, mutta ääninaihoitteet eivät Edisonin visioista huolimatta koskaan kotiutuneet esimerkiksi kotoisten muistojen säilyttäjiksi. Marsha Siefert on

⁸¹ Ks. Israel 1998.

⁸² Feaster 2015.

⁸³ Pantzar 1996, 123–130.

⁸⁴ Bull 2006.

⁸⁵ Ks. Faber 2015 & "The mechanics of dolls" *Museum of American Heritage, Invention & Technology 1750–1950* (2000): <http://www.moah.org/dolls/dolls.html>.

tarkastellut sitä, miten gramofoni voitti fonografin äänitemusiikin välineenä, ei pelkästään teknisesti vaan myös rakentamalla kulttuurista pääomaa esimerkiksi näyttöksissä, joissa gramofoni ja oopperalaulaja esiintyivät rinnan äänentoiston uskollisuuden alleviivaamiseksi. Edison koetti vielä vuosina 1912–15 päästä musiikkiaäänitteiden aallonharjalle tuomalla markkinoille oman versionsa äänilevyistä, mutta turhaan.⁸⁶

Edisonin nuket nousivat uuden kiinnostuksen kohteiksi mediassa 2010-luvun puolivälissä, kun harvinaisista säilyneistä nukeista kahdeksan otettiin uuden kolmiulotteisen skannaustekniikan pilotointihankkeeseen ja niiden äänitteet tulivat digitoituna kuultaviksi Edison-museon internetsivuille.⁸⁷ Äänitteitä kommentoivissa populaareissa artikkeleissa nukkien puhetta kuvaillaan karmivaksi ja painajaismaiseksi⁸⁸ sekä aavemaiseksi.⁸⁹ Nykykorvaan kammottavilta kuulostavat nauhoitteet vaikuttavatkin helpolta selitykseltä nukkien epäonnistumiselle, mutta merkillepantavaa on, että aikalaisraporteissa pelottavuus ei ollut tulkintana päällimmäinen. Sen sijaan aikalaisartikkeleissa Edisonin nukkeja kuvailtiin mahdollottomiksi ymmärtää. Mielenkiintoista kyllä äänitehistorian tutkija Feaster laittaa tämän nukkien äänentoistomekaniikan piikkiin, koska hänestä nauhoitteet itsessään ovat nykyäänkin aivan ymmärrettäviä.⁹⁰

Sekä Edisonin nukkien että Faberin Euphonian epäonnistumisten syyksi on esitetty niiden tuottaman puheen heikkoa laatua. Tämä on kuitenkin hyvin vaikeasti arvioitavissa oleva kysymys. Euphonian tapauksessa tilannetta mutkistaa lisäksi se, ettemme voi omin korvin kuulla sen puhetta. Kuten Edisonin nukkien tapaus osoittaa, kuulemisen äkillinen mahdollisuus voi silti sekin vain mutkistaa asioita entisestään. Äänen ja sen laadun kysymys on kulttuurinen ja sosiaalinen eikä pelkästään teknisesti mitattavissa ja arvioitavissa. Äänien historian tutkimus korostaakin, että vaikka voimme tietyissä tapauksissa kuulla menneisyyden ääniä, emme voi kuulla niitä sillä tavalla kuin niiden aikalaiset ne kuulivat.⁹¹ Mutta kuten 1800-luvun äänihistorian tutkija Josephine Hoegaerts toteaa, voimme lukea esiin ääniä aikalaisten käyttämistä kuvailuista.⁹² Niistä päätellen äänenlaatu oli Edisonin nukeissa todellakin suurempi ongelma kuin Euphonian tapauksessa, mutta tässäkin oli kyse enemmän kohdeyleisön odotuksista kuin jonkinlaisesta absoluuttisesta äänenlaadusta. Kertomus Edisonin nukeista pelottavina on sen sijaan uutta perua eikä sille löydy pohjaa aikalaistulkintoista.

1800-luvulla alkoi äänimaiseman nopea teknologisoituminen, joka jatkui vielä voimakkaampana 1900-luvulla. Teknologia muutti kuultuja ääniä ja kuuntelemista monella eri tasolla. Outi Ampujan mukaan olemme erityisesti 1950-luvulta lähtien siirtyneet yhä voimakkaammin ”keinotekoiseen äänimaisemaan”, jota leimaavat teknologisesti tuotetut, jokapaikkaiset ja pitkäkestoiset äänet.⁹³ Runsaiden teknologisten äänten leimaavuus omassa ajassamme herättää epäilemättä osaltaan kiinnostusta niihin teknologioihin, jotka määrittellään kehityksen alkupisteiksi, ja sitä myötä myös Euphoniaan ja Edisonin nukkei-

⁸⁶ Siefert 1995, 421.

⁸⁷ Yksityiskohdat skannaushankkeesta sekä kuunneltavissa olevat äänitteet: <https://www.nps.gov/edis/learn/photosmultimedia/edison-talking-doll-recordings-1888-1890.htm>; <https://www.nps.gov/edis/learn/photosmultimedia/hear-edison-talking-doll-sound-recordings.htm>.

⁸⁸ ”Child’s toy or the voice of nightmares?” *PBS* 5.5.2015.

⁸⁹ ”Ghostly Voices From Thomas Edison’s Dolls Can Now Be Heard,” *New York Times* 4.5.2015.

⁹⁰ Feaster 2015.

⁹¹ Ks. Ampuja et al. 2005.

⁹² Hoegarts 2021.

⁹³ Ampuja 2011, 11.

hin. Se voi myös saada niiden epäonnistumiset vaikuttamaan hellyttäviltä nykykatsojalle, joka nykyteknologian keskellä voi kokea asioista perillä olevan hyväntahtoista jälkiviisautta. Tätä kuvastaa Feasterin loppukaneetti fonografinukkeja käsittelevässä artikkelissa: ”Eräänä päivänä nauhoitetuista äänistä vielä tulisi lasten lelujen yleinen ominaisuus, mutta Edisonin kannalta valitettavasti ajatuksella kesti hiukan aikaa saada tuulta siipiensä alle.”⁹⁴ Toisaalta voitaisiin myös huomauttaa, ettei suurin osa nukeista tänä päivänäkään puhu, vaikka siihen olisi täydet tekniset mahdollisuudet. Siksi myös kertomus Edisonista ajastaan edellä olevana puhuvien nukkien keksijänä on riippuvainen siitä, mitä teknisen kehityksen linjaa päätetään tarkastella.

Epäonnistumisen kertomukset

Olen tässä artikkelissa käynyt läpi kahden 1800-luvun puheteknologian tulkitsemista epäonnistumisiksi aikalaiskontekstissa ja myöhemmissä historiallisissa esityksissä. Euphonian epäonnistuminen jää kaiken tässä artikkelissa esitetynkin jälkeen jonkinlaiseksi mysteeriksi, mikä tavallaan vain lisää sen salaperäistä viehätystä. Sen epäonnistuminen näyttäytyy ennen muuta tulkinnallisena epäonnistumisena. Euphonia ei ole aikalaistensa eikä myöhempien tulkitsijoidensa näkökulmasta sopinut osaksi suurempia teknisiä kertomuksia, vaan on pudonnut niiden väliin. Edisonin nuket puolestaan vaikuttavat selvältä taloudelliselta epäonnistumiselta, jonka herkullisuutta on korostettu Edisonin muulla menestyksellä, vaikka hän itse asiassa oli myös ammattimainen sarjaepäonnistuja.

Laitteiden nykyiseen tulkintaan vaikuttavat myös materiaaliset seikat: Edisonin nuket nousivat esiin suurena epäonnistumisena nykynäkökulmasta, kun säilyneistä nukeista valmistettiin äänitedigitoiteja. Nykykorvaan kammottavalta kuulostava nukkien puhe antoi uuden kerrontakulman niiden tarinalle. Harvinaiset säilyneet nuket ovat nykyään kallisarvoisia esineitä, hieman samaan tapaan kuin postimerkkien virhepainokset ja muut epäonnistumisensa takia harvalukuisiksi jääneet erikoisuudet. Euphoniaa puolestaan ei enää ole eikä sen ääntä voida kuulla, mikä on ollut omiaan korostamaan sen tulkinnallista epämääräisyyttä. Samalla sen kohtalo ja tarkan dokumentoinnin puute liittyvät ja liitetään Faberin henkilöhistorian epämääräisyyteen, kun taas Edisonin elämä ja teot ovat hyvin dokumentoituja ja kuuluvat tekniikan historian kaanoniin. Sekä Euphonia että Edisonin nuket sisältävät kuitenkin nykynäkökulmasta näyttäytyvän ja nykyisestä äänimaisemasta kuultavan outoutensa takia myös tiettyä kuriositeettiarvoa. Historiallisina kertomuksina ne ovatkin monella tapaa kiehtovia ja siinä mielessä onnistuneita, mutta samalla myös yksinkertaistavia.

Tarkastellessani Euphonian ja fonografinukkien tulkintoja olen havainnut historiallisten esitysten korostavan ja kehystävän näitä puheteknologioita tietyillä melko kärjistyneillä tavoilla, jotka eivät täysin vastaa aikalaistulkintoja, vaikka niille on löydettävissä selittäviä tekijöitä aikalaiskonteksteista. Molempien puhuvien nukkien tapauksiin on myös liitetty yksityiskohtia, joista ei ole suoranaisia historiallisia todisteita. Esimerkiksi Faberin onnettomaksi kuvailtu elämä ja tarina Edisonista hautaamassa nukkiensa fonografeja näyttävät valikoituneen mukaan, koska ne ovat omiaan lisäämään kertomusten dramaattisuutta ja kiintoisuutta. Paljolti juuri tällaisten ratkaisujen takia kertomukset saavat muotoja, jotka vaikuttavat sopi-

⁹⁴ “One day, recorded voices would indeed become a common feature of children’s toys, but unfortunately for Edison, the idea was to take a while longer to get off the ground.” Feaster 2015.

van harvinaisen tyylipuhtaasti Hayden Whiten esittelemään, 1800-luvun historiografiaa koskevaan narratiivijaotteluun. Siinä historianesitykset olivat kertomustyyppinä luokiteltavissa neljään ryhmään: romansseiksi, tragedioiksi, komedioiksi tai satiireiksi.⁹⁵

Whiten jaottelun mukaan tarkasteltuna kertomus Faberista ja Euphoniasta on synkkäsävyinen tragedia, jossa surullinen päähenkilö turhaan kamppailee saadakseen kunnioitusta itselleen ja luomukselleen. Kertomus Edisonista ja hänen nukeistaan puolestaan näyttäytyy kutkuttavana komediana, jossa nerokas keksijä ja liikemies tulee kehittäneeksi koomisesti epäonnistuvan ja kaiken lisäksi pelottavan lelun. Nämä ovat kiinnostavia ja mieleen jääviä kertomuksia, mutta saattavat johtaa yksinkertaistuksiin ja tiettyjen selitysmallien ylivaltaan. Tekniikan historian tutkijat Mikael Hård ja Andrew Jamison ovat peräänkuuluttaneet teknisen menneisyyden kertomista tavoilla, jotka eivät asetu yksinkertaisiin kertomusmalleihin, vaan näyttävät tekniikan vaikutukset ja ominaisuudet kaikessa moninaisuudessaan. Whitea mukailien Hård ja Jamison esittävät erityisesti romanssin ja tragedian hallinneen moderneja kertomuksia tekniikan historiasta. Romanttinen kertomusmalli on heidän mukaansa pönkitänyt teknisen edistysajattelun sekä tekniikkaa tuottavien keksijöiden ja insinöörien asemaa. Traaginen kertomusmalli puolestaan on korostanut tekniikan tuhoisaa vaikutusta esimerkiksi perinteisille kulttuureille.⁹⁶ Tästä näkökulmasta sekä Faberin että Edisonin nukkien epäonnistumisen kertomukset asettuvatkin osiksi suurempaa romanttista kertomusta tekniikasta, jossa eri toimijat kamppailevat paremmalla tai huonommalla menestyksellä päästäkseen teknisillä kontribuutioillaan osiksi mahtavaa edistyksen vuota.

Tekniikka ja luonnontiede ovat molemmat luonteeltaan suurelta osin kumuloituvia, siis aikaisempien keksintöjen, tulosten ja ratkaisujen päälle rakentuvia. Tästä syystä niiden historia, verrattuna vaikkapa kirjallisuuden, filosofian tai muodin historiaan, saattaa helpommin ajautua kertomaan edistyskertomuksia, joissa oma aikamme on kehityksen ja menestyksen mittari. Tämä käy ilmi myös Euphoniasta ja Edisonin nukeista jälkikäteen kirjoitetuissa tulkinnoissa, joissa ne lähes vääjäämättä asettuvat epäonnistuneiksi osiksi edistyvää keksintöjen sarjaa. Perusmuodossaan SCOT-teoriakin esittää mallin, jossa tulkinallisen joustavuuden vaiheen jälkeen voittajaksi vakiintuu yksi tietty teknologia muiden väistyessä. Kuten Euphonian tapauksesta käy ilmi, tietyn teknisen ratkaisun tai laitteen rooli tällaisessa jatkumossa tai kaanonissa riippuu kuitenkin myös siitä, mistä näkökulmasta ja millä hetkellä asiaa tarkastellaan. Meneillään on yhden valtavirran sijaan kaiken aikaa useita kehityskulkuja, jotka osittain risteävät, katkeilevat, hiipuvat tai voimistuvat. Esimerkiksi puhesynteesin kehittäminen oli pitkään hidasta ja katkelmallista, kunnes kiihtyi 1900-luvun loppua kohden ja muodostui 2000-luvulla puheentutkimuksen ja puheteknologian menestystarinaksi. Siihen ja tekoälyyn kohdistuva kiinnostus on nostanut esiin muun muassa Euphonian, kun trendikäs ja taloudellisesti kiinnostava tekniikka on haluttu ankkuroida myös historiaan. Nämä esimerkit osoittavat, että kenties juuri epäonnistumisista kertominen voisi herätellä antamaan enemmän tilaa maailman monimutkaisuudelle sekä selitysten suhteellisuudelle ja auttaa havaitsemaan eri suuntiin kulkevia virtauksia sekä erilaisia tulkintakehyksiä.

⁹⁵ White 1973.

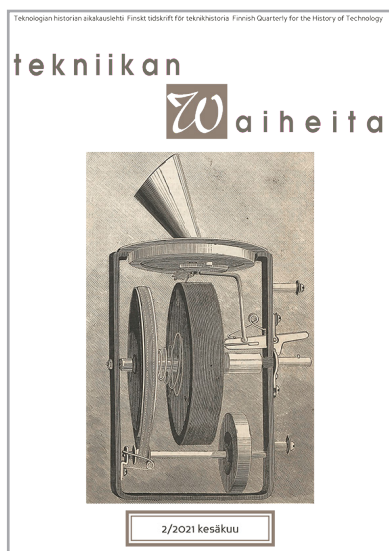
⁹⁶ Hård & Jamison 2013, 294.

Kirjallisuus

- Ampuja, Outi; Järviluoma, Helmi; Kilpiö, Kaarina & Uimonen, Heikki. 2005. "Muuttuva äänimaisema - johdatus tutkimukseen." Teoksessa *Kuultava menneisyys: Suomalaista äänimaiseman historiaa*. Toimittaneet Outi Ampuja & Kaarina Kilpiö: 9–20. Turku: Turun historiallinen yhdistys.
- Ampuja, Outi. 2011. "Meluongelman muotoutuminen ja urbaanin äänimaiseman arviointikriteerit Helsingissä 1950-luvulta nykyaikaan." *Yhdyskuntasuunnittelu* 49 (1): 8–23.
- Bauer, Reinhold. 2006. *Gescheiterte Innovationen: Fehlschläge und technologischer Wandel*. Frankfurt am Main: Campus.
- Bauer, Reinhold. 2014. "Failed Innovations: Five Decades of Failure?" *Icon*, 20 (1): 33–40.
- Brackhane, Fabian and J. Trouvain. 2013. "Stationen mechanischer Sprachsynthese vom 18. bis zum 20. Jahrhundert." *Studententexte zur Sprachkommunikation* 68: 319–326.
- Brackhane, Fabian. 2015. "Kann was natürlicher, als Vox humana, klingen?" *Ein Beitrag zur Geschichte der mechanischen Sprachsynthese*. Saarbrücken: Phonus, Reports in Phonetics, University of the Saarland.
- Bull, Michael. 2006. *Investigating the Culture of Mobile Listening: From Walkman to iPod. Teoksessa Consuming Music Together: Social and Collaborative Aspects of Music Consumption Technologies*, toimittaneet Kenton O Hara and Barry Brown: 131–149. New York: Springer.
https://doi.org/10.1007/1-4020-4097-0_7
- Dudley, Homer & Tarnoczy, T.H. 1950. "The Speaking Machine of Wolfgang von Kempelen." *The Journal of the Acoustical Society of America* 22 (2): 151–166. <https://doi.org/10.1121/1.1906583>
- Du Moncel, Théodose. 1882. *Le microphone, le radiophone et le phonographe*. Paris: Hachette.
- Ebert, Johan Jakob. 1785. *Nachricht von dem berühmten Schachspieler und der Sprachmaschine des K. K. Hofkammerraths Herrn von Kempelen*. Leipzig: Müllersche Buchhandlung.
- Feaster, Patrick. 2013. "The Artifice of Nineteenth-Century Phonographic Business Dictation." *The Velvet Light Trap* 72: 3–16.
<https://doi.org/10.7560/VLT7202>
- Feaster, Patrick. 2015. "'Things Enough for so many Dolls to Say:' A Cultural History of the Edison Talking Doll Record." Thomas Edison National Historical Park. <https://www.nps.gov/edis/learn/photosmultimedia/a-cultural-history-of-the-edison-talking-doll-record.htm>
- Feaster, Patrick. 2019. "Enigmatic Proofs: The Archiving of Édouard-Léon Scott de Martinville's Phonograms." *Technology and culture* 60 (2): 14–38.
<https://doi.org/10.1353/tech.2019.0062>
- Flanagan, James L. 1972. *Speech Analysis, Synthesis and Perception*. Berlin: Springer.
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-01562-9>
- Fyfe, Aileen & Lightman, Bernard. 2007. "Science in the Marketplace: An Introduction." Teoksessa *Science in the Marketplace*, toimittaneet Aileen Fyfe & Bernard Lightman: 1–19. Chicago: University of Chicago Press.
<https://doi.org/10.7208/chicago/9780226150024.001.0001>
- Gariel, C. M. 1879. "Machine parlant de M. Faber." *Journal de Physique Théorique et Appliquée* 8: 274–275.
<https://doi.org/10.1051/jphysap:018790080027401>
- Gronow, Pekka & Saunio, Ilpo. 1990. *Äänilevyn historia*. Helsinki: WSOY.
- Hankins, Thomas L. & Silverman, Robert J. 1995. *Instruments and the Imagination*, Princeton: Princeton University Press.
- Harrandt, Andrea Art. 2001. "Euphonia." Oesterreichisches Musiklexikon online.
- Hoegaerts, Josephine. 2021. "Voices that Matter: Methods for Historians Attending to the Voices of the Past." *Historical Reflections* 47 (1): 113–137. <https://doi.org/10.3167/hrrh.2021.470106>
- Hollingshead, John. 1895. *My Lifetime*. Vol. 1. London: Sampson Low, Marston & Company.
- Hult, Jan. 1992. "The Itera Plastic Bicycle." *Social Studies of Science* 22: 373–385.
<https://doi.org/10.1177/030631292022002011>
- Hård, Mikael & Jamison, Andrew. 2013. *Hubris and Hybrids: A Cultural History of Technology and Science*. Oxfordshire: Taylor and Francis. <https://doi.org/10.4324/9781315024400>
- Israel, Paul. 1998. *Edison: A Life of Invention*. New York: John Wiley & Sons.
- Katz, Mark. 2004. *Capturing Sound: How Technology Has Changed Music*. Berkeley: University of California Press.

- Kenney, William Howland. 1999. *Recorded Music in American Life: The Phonograph and Popular Memory, 1890–1945*. Oxford: Oxford University Press.
- Kochetkova, Elena. 2015. "A History of Failed Innovation: Continuous Cooking and the Soviet Pulp Industry, 1940s–1960s." *History and technology* 31 (2): 108–132. <https://doi.org/10.1080/O7341512.2015.1111010>
- La Mela, Matti. 2020. "Hylätyt patentit vuosina 1864–1884: Teollisuuspolitiikkaa, kopioita vai liian huimia ideoita?" *Tekniikan Waiheita*, 38 (3-4): 6-28. <https://doi.org/10.33355/tw.100575>
- Latour, Bruno. 1996. *Aramis or the Love of Technology*. Kääntänyt Catherine Porter, alkuteos Aramis, ou l'amour des techniques (1993). Cambridge: Harvard University Press.
- Latour, Bruno. 2005. *Reassembling the Social. An Introduction to Actor-Network-Theory*. Oxford: Oxford University Press.
- Law, John & Callon, Michel. 1992. "The Life and Death of an Aircraft: A Network Analysis of Technical Change." Teoksessa *Shaping Technology/Building Society*, toimittaneet Wiebe Bijker ja John Law: 21–52. Cambridge: The MIT Press.
- Lindsay, David. 1997. "Talking Head." *Invention & Technology* 13 (1).
- Lucier, Paul. 2016. "Commercial Science." Teoksessa *A Companion to the History of Science*, toimittanut Bernard Lightman: 268–281. Chichester: Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781118620762.ch19>
- Millikan, Frank Rives. 2007. "Joseph Henry and the Telephone." Smithsonian Institution Archives. <http://siarchives.si.edu/oldsite/siarchives-old/history/jhp/projec04.htm>
- Mody, Cyrus C. M. 2016. *The Professional Scientist*. Teoksessa *A Companion to the History of Science*, toimittanut Bernard Lightman: 211–226. Chichester: Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781118620762.ch12>
- Mom, Gijs. 2004. *The Electric Vehicle: Technology and Expectation in the Automobile Age*. Baltimore: John Hopkins University Press.
- Männistö-Funk, Tiina 2020. "Puhetta koneista: Ihmismäistä ääntä käyttävät teknologiat teoreettisessa tarkastelussa." *Lähikuva* 33: (1): 9–25. <https://doi.org/10.23994/lk.91430>
- Neumaier, Christopher. 2010. "Von kulturellen Präferenzen und technologischen Fehlschlägen: Der Diesel-Pkw im transatlantischen Vergleich Deutschland - USA, 1976-1985." *Technikgeschichte* 77: 19–48. <https://doi.org/10.5771/0040-117X-2010-1-19>
- Nykänen, Panu. 2000. "Metallista tuotteiksi". *Tekniikan Waiheita* 2/2000: 70.
- Story, Brad H. 2019. "History of speech synthesis." Teoksessa *The Routledge Handbook of Phonetics*, toimittaneet William F. Katz & Peter F. Assmann: 9-33. London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429056253-2>
- Paju, Petri. 2008. *Ilmarisen Suomi ja sen tekijät. Matematiikkakonekomitea ja tietokoneen rakentaminen kansallisenä kysymyksenä 1950-luvulla*. Turku: Turun yliopisto.
- Pantzar, Mika. 1996. *Kuinka teknologia kesytetään: Kulutuksen tieteestä kulutuksen taiteeseen*. Helsinki: Tammi.
- Parikka, Jussi. 2004. *Koneoppi: Ihmisen, teknologian ja median kytkennät*. Turku: Turun yliopisto.
- Pieraccini, Roberto. 2012. *The Voice in the Machine: Building Computers that Understand Speech*. Cambridge: MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9072.001.0001>
- Pinch, Trevor & Bijker, Wiebe E. 1987. "The Social Construction of Facts and Artifacts: Or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other." Teoksessa *The Social Construction of Technological Systems*, toimittaneet Wiebe E. Bijker, Thomas P. Hughes & Trevor Pinch: 17–50. Cambridge: MIT Press.
- Poggendor, Johann Christian. 1843. "Faber's Sprechmaschine." *Annalen der Physik*. 60 (2): 175-176. <https://doi.org/10.1002/andp.18431340123>
- Poser, Stefan. 2000. "Erst magisch, dann mechanisch und plastisch. Figürliche Automaten vor dem Hintergrund des Mechanistischen Weltbildes." *Ferrum* 72: 25–32.
- Ramsay, Gordon J. 2019. "Mechanical Speech Synthesis in Early Talking Automata." *Acoustics Today* 15 (2): 11–19. <https://doi.org/10.1121/AT.2019.15.2.11>
- Riskin, Jessica. 2016. *The Restless Clock: A History of the Centuries-long Argument over what Makes Living Things Tick*. Chicago: University of Chicago Press. <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226303086.001.0001>
- Siefert, Marsha. 1995. "Aesthetics, Technology, and the Capitalization of Culture." *Science in Context* 8 (2): 417–449. <https://doi.org/10.1017/S0269889700002088>

- Smith, Jacob. 2008. "Tearing Speech to Pieces: Voice technologies of the 1940s." *Music, Sound, and the Moving Image* 2 (2): 183–206. <https://doi.org/10.3828/msmi.2.2.14>
- Standage, Tom. 2002. *The mechanical Turk. The true story of the chess-playing machine that fooled the world*. London: Allen Lane.
- Sterne, Jonathan. 2003. *The Audible Past: Cultural Origins of Sound Reproduction*. Durham: Duke University Press. <https://doi.org/10.1215/9780822384250>
- Strouhal, Ernst. 1991. *Technische Utopien. Zu den Baukosten von Luftschlössern*. Wien: Sonderzahl.
- Trouvain, Jürgen & Brackhane, Fabian. 2011. "The relevance of today Wolfgang von Kempelen's speaking machine." *PHONUS* 16: 149–166.
- Voskuhl, Adelheid. 2013. *Androids in the Enlightenment: Mechanics, Artisans, and Cultures of the Self*. Chicago: University of Chicago Press. <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226034331.001.0001>
- Hayden White. 1973. *Metahistory: The Historical Imagination in 19th-century Europe*. Baltimore: John Hopkins University Press.
- Wills, Ian. 2007. "Instrumentalizing Failure: Edison's Invention of the Carbon Microphone." *Annals of Science* 64 (3): 383–409. <https://doi.org/10.1080/00033790601160515>




Tekniikan Waiheita
ISSN 2490-0443
Tekniikan Historian Seura ry.
39. vuosikerta: 2
2021
<https://journal.fi/tekniikanwaiheita>



Liuhaseinäisyys pohjalaistaloissa

Matti Mäkelä

matti.t.makela@helsinki.fi

 <https://orcid.org/0000-0003-2007-5993>

To cite this article: Matti Mäkelä, ”Liuhaseinäisyys pohjalaistaloissa” Tekniikan Waiheita 39, no. 2 (2021): 28–53. <https://doi.org/10.33355/tw.107951>

To link to this article: <https://doi.org/10.33355/tw.107951>

Liuhaseinäisyys pohjalaistaloissa

Matti Mäkelä¹

Joitakin rakentamisen ratkaisuja pidetään itsestään selvinä. On lähes universaali ilmiö, että rakennuksen seinät tehdään pystysuoriksi. Pohjois-Euroopassa, Pohjanlahden kulttuuripiirissä on kuitenkin alue, missä perinteisten asuinrakennusten seinät levenevät ylöspäin. Rakennus on tällöin liuha.² Muitakin alueellisia nimityksiä on. Vanhoissa kansatieteellisissä kyselyissä ilmiötä ei käsitellä, koska seinien oletettiin olevan pystysuoria. Rakennushistoria ei ole ollut tutkimusalana muodissa, joten hirsirakentamisen tärkeitä periaatteita on tutkittu vähän.³ Tämä artikkeli pyrkii osaltaan paikkaamaan tätä puutetta tarkastelemalla liuhaseinäisten rakenteiden toiminnallisuutta.

Artikkeli käsittelee liuhaseinäisen hirsirakentamisen historiaa. Kiinnostus aiheeseen syntyi oman taloni siirtoprojektin yhteydessä, kun selvisi, ettei korkean kaksikerroksisen pohjalais-talon ylöspäin leveneviä seiäniä ollut juurikaan tapitettu. Tappien vähälukuisuus ja suoranaisten puuttuminen pitkiltä seinäosuuksilta kuusihirsisessä rungossa kiinnitti myös rakentajien huomion.

Kivirakentamisen ja teollisen rakentamisen lainalaisuudet ovat vallinneet Suomessa jo pitkään. Puu ja sen ominaisuudet ovat jääneet marginaaliin sekä tutkimuksessa että käytännön rakentamisessa. Vatupassirakentamisen omaksuneet ovat pitäneet seinien levenemistä kummallisena, vääränä rakentamisena. Viimeistään nyt, ekologisen puurakentamisen nous-
tessa, on aika syventyä ilmiön syihin.

Artikkelin tutkimuskysymyksenä on selvittää, millaiset liuhaseinäisen rakentamistavan ominaisuudet ja funktiot voivat selittää rakennustavan historiallisen käytön Pohjanlahden kulttuuripiirissä ja milloin rakennustapa on ollut käytössä. Liuhaseinäisten asuinrakennusten alueellinen levinneisyys jää jatkotutkimuksen tarkennettavaksi. Oma taloni on ollut keskeisin tutkimuskohteeni, sen parissa olen voinut syventää ajatuksiani ja tutkia asioita tarkemmin. Artikkelin muu aineisto koostuu neljästä liuhaseinäisestä asuinrakennuksesta Etelä-Pohjanmaan sydänalueella. Esimerkkikohteet ovat vanhoja, lähinnä 1700-luvulla rakennettuja asuinrakennuksia⁴, joissa tarkastelun kohteena oleva ominaispiirre on ollut selvästi havaittavissa. Kaikissa tarkastelun kohteena olleissa taloissa tupa on rakennuksen päädyssä. Valinta kohdistui joukkoon vanhimpia säilyneitä pohjalaistaloja, sillä ilmiön syiden selvittämiseksi on tarkoituksenmukaista tutkia kohteita, jotka ovat lähimpänä ilmiön synty-

¹ Kirjoittaja on filosofian maisteri, joka valmistee väitöskirjaa Helsingin yliopiston kansatieteen oppi-
aineessa.

² Toivo Vuorela ottaa rakennustavan nimityksinä esiin termit *liuha* ja *illo*. (Vuorela 1949, 56.) Liuha tarkoittaa vinoa tai viistoa. Illo on myös ylöspäin levenevä rakennus, astia tai esine; myös työkalu, jonka terä on liian suuressa kulmassa varteen nähden. (Kulonen toim. 1995, 68, 84; Itkonen toim. 1992, 224.) *Trattinen* on Keski-Pohjanmaalla, Perhonjokilaaksossa piirteestä käytetty nimitys, mikä Etelä-Pohjanmaan Järvisseudulla on muodossa *rattinen*. *Tratti* on suppilo eli merkitys on suppilomainen. (Kulonen toim. 2000, 84.)

³ Ks. Andersson 2016, 21.

⁴ Ks. LIITE 1.

aikaa. Ilmiön muutoksen tutkiminen vaatisi huomattavasti monipuolisemman ja laajemman otannan eli taloja myös 1800-luvun eri vuosikymmeniltä.

Talot ovat aina yksilöitä. Erilaiset esteet ja turvallisuussyyt ovat vaikuttaneet siihen, kuinka paljon olen voinut ottaa mittoja esimerkkirakennuksesta tutkimusta varten. Olen mitannut talon leveyden alhaalta yleensä talon ulkopuolelta sekä tasakerrasta vintiltä.

Rakentamista koskevassa kirjallisuudessa ja arkistoaineistossa hirsirakennuksen liuhuseinäisyyttä on käsitelty hämmästyttävän vähän. Tämän artikkelin keskeisenä kirjallisena aineistona on Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran (SKS) hirsirakentamista koskevat käsi-kirjoitukset, Svenska Litteratursällskapetin hirsirakentamista koskevat keruuaineistot ja Museoviraston hirsirakentamiseen liittyvät kyselyt, jotka ovat olleet erityisesti kansatieteellisen Etelä-Pohjanmaan osalta tarkasteltavana. Arkistoaineiston merkitys pohjalaistalon historian ja kerrostuneisuuden ymmärtämisessä on suuri, koska talossa kaikki vaikuttaa kaikkeen. Yksityiskohdissa voi avautua koko talon rakenne ja sen takana olevat periaatteet; kaikki, mitä rakentamisessa pidettiin tärkeänä.

Suomen, Ruotsin ja Norjan perinteisessä hirsirakentamisessa on runsaasti yhtäläisyyksiä, mutta myös omaleimaisia eroja, joiden perusteella alueet voi tunnistaa. Lihuseinäisyys on yksi pohjalaistalojen huomiota herättävimmistä piirteistä. Se on ollut leimallinen Pohjanlahden pohjoiselle rannikkoalueelle ja sen kulttuuripiirille. Rakennustapa painottuu historiallisen Pohjanmaan maakunnan alueelle, mutta sitä on esiintynyt myös Norjassa ja Ruotsissa.

Lihuseinäinen pohjalaistalo

Pohjanmaalla kävijän huomio kiinnittyy vanhojen asuinrakennusten runkojen levenemiseen räystäitä kohti. Tämä lihuseinäisyys on tyypillistä vanhemmille pohjalaistaloille.⁵ Rakentamista muuttui Pohjanmaalla 1850–1870, jonka jälkeen rakennetut pohjalaistalot ovat suoraseinäisiä.⁶

Pohjanmaan historiallinen varallisuus perustui tervakauppaan ja laivanrakennukseen. Pohjanmaa oli Ruotsin valtakunnan keskeinen laivanrakennusalue maakunnan kirvesmiesten ollessa laivaveistämöiden sesonkityövoimaa.⁷ Pohjalaistaloja yhdistävä piirre on korkea runko. Pohjanmaan rannikkokaupunkeihin rakennettiin kaksikerroksisia taloja etenkin pikkuvihan jälkeen ja niitä alkoi ilmestyä Pohjanmaan maaseudulle jo 1700-luvun jälkipuolella.⁸ Lihuseinäisyyttä esiintyy sekä puolitoistakerroksisissa että kaksikerroksisissa pohjalaistaloissa.

⁵ Bonns 1983, 173. Suoraseinäisiä asuinrakennuksia on Pohjanmaalla myös vanhemmissa asuinrakennuksissa. Ne ovat usein säätyläisten rakennuttamia, kuten Närpiön Ivars, mikä on alun perin ollut mansardikattoinen talo. (Hämäläinen 1929, 14.)

⁶ Suoraseinäisissä taloissa on yleensä kattotuolirakenne, kuten Alavuden Mäki-Haanpäässä rv. 1861 tai Lapuan Antilassa rv. 1876. (Potra-kenttättyövihko, 27, 76–77 MMK; Vuorela 1949, 59, 64.) 1880- ja 1890-lukujen pohjalaistalot ovat kauttaaltaan suoraseinäisiä. (Ks. Jaakkola 2015, passim.)

⁷ Ks. Toivanen 1982; Toivanen 1983.

⁸ Nikander 1944, 112, 114; Luukko 1979, 85, 87; Vuorela 1949, 58–59. Rakennuksistaan tunnetun Kuortaneen tiетtävasti ensimmäinen kaksikerroksinen asuinrakennus tehtiin Kuortaneen vanhan kirkon hirsistä, pitäjän ensimmäisen kruununvoudin Erik Björkin rakennuttamana. (Klemetti (1932) 1987, 180–181; 188–190; Tiedonanto Jouko Ämmälä 1.10.2003. Kenttäpäiväkirja IV, 35, MMK.) Ei ole poissuljettua, että uuden edustavan rakennuksen laitto alulle Kuortaneen kirkkotyömaan mestarina toiminut Antti Hakola. Todennäköisesti rakentajina toimivat Kuortaneen 1777 valmistuneen kirkon tehneet kirvesmiehet.

Liuhaseinäisessä hirsirakennuksessa seinähirsien pituudet kasvavat ylöspäin mentäessä. Vanhoissa liuhaseinäisissä taloissa hirsii toisiinsa sitovia tappeja käytettiin lähinnä aukkojen ja päätykolmioiden yhteydessä. Tappeja alettiin käyttää enemmän 1800-luvulla, kun reikien tekemisessä käytettävät porat kehittyivät.⁹ Restaurointimestari Erkki Hiipakan mukaan tappeja käytettiin enemmän hirsien pitkittäisen kuin poikittaisen liikkeen estämiseksi. Vanhimmissa taloissa tappeja ei käytetty juuri ollenkaan, esimerkiksi päätykolmioissa hirret yhdistettiin seinän sisäpuolelta naralla.¹⁰

Kaikissa lämpimissä asuinrakennuksissa seinähirret on täytynyt varata. Alemman hirren selän muoto on piirretty hirsivaralla ylempään hirteen, jonka alapuoleen on veistetty alemman hirren selkään sopinut kouru. Varatussa hirsisalvoksessa puu tulee tiiviisti puuta vasten. Tämä kuuluu sekä Suomen, Ruotsin että Norjan hirsirakentamiseen. Mitä leveämpi on varaus, sitä enemmän rakennus painuu ja sitä tiiviimpi ja lämpimämpi rakennuksesta tulee edellyttäen, että varaus tilkitään kunnolla. Leveä varaus on tehnyt seinästä myös rakenteellisesti vakaan.¹¹

Perinteiset hirsirakennukset on yleensä veistetty melko tuoreesta puusta, sillä hirren työstäminen kirveellä on silloin paljon helpompaa.¹² Kirveelle ominaisia viistoja pintoja löytyy vanhoista nurkkasalvoksista, joista esimerkiksi viistokaulainen sulkanurkka tiivistyi laskeutuessaan jatkuvasti. Vasta sahan käytön yleistyessä ryhdyttiin käyttämään enemmän myös vanhoja hirsii, sillä sahan avulla suorakulmaisten salvosten teko kovaan puuhun oli helpompaa. Työstettävyyden lisäksi lamasalvostekniikan pohjoisilla alueilla tuoreen puun kutistuminen oli rungon painumisessa tärkeä elementti. Tuore seinä saattoi tiivistyessään menettää korkeudestaan tuuman seinämetriä kohti.¹³ Runsaasti sydänpuuta sisältävät nurkat eivät painuneet niin paljon kuin seinän keskiosat.¹⁴ Vanhemmat talot tehtiin joko rakennuspaikalla tai metsässä, mistä rakennuspuut kaadettiin. Jälkimmäisessä tapauksessa runkoon ei tehty ikkuna- ja oviaukkoja, eikä sitä myöskään tapitettu. Pohjanmaan talonpoikaista rakentamista tutkineen Bertil Bonnsin mukaan jotkut rungot ovat saattaneet kuivua ilman kattoa kauankin, minkä näkee rungon piiluamattomista osista. Kuivumisajan pituus on kuitenkin vaihdellut tarpeen mukaan myös vanhemmissa taloissa.¹⁵

⁹ Bonns 1983, 176.

¹⁰ Tiedonanto Erkki Hiipakka 7.9.2013. Potra-kenttättyövihko, 9, MMK; Kenttättyöpäiväkirja, 21, 141, MMK. "Entisaikaan käytettiin salavaarjien sijasta päätypölkkyjä paikoillaan pitämässä pienat, *narat*, jotka oli sisäpuolelle päätyyn uurrettu." (Paulaharju 1908, 153, Rakennuksista. Etelä-Pohjanmaa. Käsikirjoitus. SKS KRA Eto.)

¹¹ Andersson 2016, 39, 41. Lämmittämättömässä rakennuksessa, esimerkiksi aitassa varausta ei ole tarvinnut tehdä leveäksi.

¹² Bonns 1983, 172.

¹³ Sjömarin informanttien mukaan painuminen on kevään kuivuneella hirrellä 1,7–2,7 cm seinän korkeusmetrille. (Sjömar 1988, 65.)

¹⁴ Ervi 1946, 258.

¹⁵ Bonns 1983, 178; Haaramo & Hautala, 6–7, Rakennustavasta Isojoella. Käsikirjoitus. KA. Lapista Pohjanmaan rannikko Vaasaan matkannut Cambridgen mineralogian professori Edvard Daniel Clarke kirjoittaa matkapäiväkirjassaan 1799 seuraavaa: "Kaikkialla Pohjanlahden alueella noudatetaan samaa tapaa kuin Venäjälläkin. Sen mukaan talot rakennetaan metsässä, minkä jälkeen ne hajoitetaan osiin ja kuljetetaan sinne, missä niitä on määrä käyttää asuntona." (Clarke (1819) 2000, 64.) Ruotsista Taalainmaalta on tieto, että hirret tavallisesti haettiin seuraavan talven rekikeleillä eli runko ehti painua metsässä vuoden verran. Tässä yhteydessä käytetään termiä *rätimringsteknik*, jota käytettiin Pohjois-Ruotsin hirsirakentamisessa pitkälle 1800-luvulle. Arnstbergin mukaan Etelä- ja Keski-Ruotsissa alettiin käyttää kuivuneita hirsii ja suoria salvoksia jo 1600-luvulla. (Arnstberg 1976, 41–42.)

Liuhaseinäiset pohjalaistalot kuuluvat aikaan, jolloin pohjalaistalon runko tehtiin nurkkakivien varaan. Tällöin rungon paino ei jakautunut tasaisesti, vaan kohdistui pistekuormana nurkkakiviin seinän nurkkaketjun kautta. Nurkkasalvosten piti olla erityisen hyvin tehtyjä, sillä ne pitivät rakenteen koossa. Hirsirakennuksen seinän heikoin kohta on nurkista pürrettyjen viivojen leikkauskohdassa, kaukana nurkkaketjuista.¹⁶

Liuhaseinäiset talot olivat alun perin vuoraamattomia. Talojen ulkovuoraus alkoi Pohjanmaalla yleistyä vasta 1800-luvun loppukymmenillä sahatavaran saatavuuden parantuessa. Aikaa myöten myös talojen ikkunat suurenivat ja niiden määrä kasvoi 1800-luvun lopussa. Aukkojen lisääntymisen myötä seinän tukemiseen ryhdyttiin käyttämään pystypiiruja eli följäreitä.¹⁷

Liuhaseinäisissä rakennuksissa on vuoliaiskatto. Vuoliaiskatto on perinteinen, hirsirakentamiseen kuulunut kattotyyppi, mikä edellyttää rakennuksen pääty- ja väliseinien tekemistä hirrestä, aina rakennuksen harjalle asti. Näiden hirsisten kolmioiden varaan on asetettu pyöreät puunrungot, vuoliaiset, jotka ulottuvat jonkin verran pääty- ja väliseinien ulkopuolelle. Vanhimmissa rakennuksissa vuoliaiset asetettiin hirsikolmion jokaisen hirren päälle, tällöin kolmioissa ei käytetty tappeja. Pohjalaistaloissa oli yleensä harjahirren lisäksi 2-3 vuoliaisparia, talon leveydestä riippuen. Mikäli vuoliaisia on vähän, niiden päälle tulevat ruoteet vievät osan katon painosta kohdistuen sitä myös sivuseinille. Pääasiassa vuoliaiskaton paino on pääty- ja väliseinien varassa. Vuoliaiskaton katsotaan soveltuneen erityisen hyvin taloon, missä välipohjapalkistolla pystyttiin kuormittamaan myös sivuseiniä. Kattokulma liuhaseinäisissä rakennuksissa on ollut hyvin loiva. Vuoliaiskatto on ollut perinteisesti malkakatto, myöhemmin myös lautakatto.¹⁸

Asuinkäytön päätyttyä vanhoja liuhaseinäisiä taloja on tyypillisesti käytetty navettoina ja näyttölatoina, minkä seurauksena ne ovat aikojen saatossa tuhoutuneet. Kuitenkin jotkut vanhoista asuinrakennuksista palvelevat edelleen laajennetun pohjalaistalon osana.

Svenska Litteratur Sällskapetin 1915 keräämässä hirsirakentamista käsittelevässä aineistossa närpiöläinen tiedonantaja mainitsee ennen käytetyn ulospäin kallellaan olevia pitkiä nurkkia, joiden hän sanoi levinneen kuusi tuumaa. Tämä vastaa seinähirren tavallista pak-suutta.¹⁹

Jalasjärveltä perinteenkerääjä Samuli Paulaharju kirjoittaa 1908 seuraavaa:

Luodilauta oli samalla nurkanpään mitta. Ennen tehtiin seinät ”levittää”, nyt tehdään ”luodis”. Levittäen = Seinät kallistui hiukan ulospäin. Niin paljon levis, jotta puoli tuumaa sylellen. Luodilaudalla määrättiin, kuinka paljon se kallisti.²⁰

Paulaharjun mitta seinän levenemiselle on erittäin vähäinen ja kertoo todennäköisesti liuhaseinäisen rakentamisen loppuvaiheista 1800-luvun jälkipuolella. Luotilaudan leveys oli yleensä sama kuin seinän paksuus. Kuten Paulaharju toteaa, luotilaudan leveys oli myös nurkanpään mitta. Bertil Bonnsin mukaan luotilauta oli tavallisesti noin kyynärän mittainen ja

¹⁶ Ks. Sjömar 1988, 73. Yhtenäinen, lohkokivistä tehty kivijalka kuuluu 1800-luvun jälkipuolen suoraseinäisiin pohjalaistaloihin.

¹⁷ SLS 257, 185; Bonns 1983, 203–204; Ks. Puurunen 1995, 13–14.

¹⁸ Sjömar 1988, 66, 152–157; Bonns 1983, 181–184. Kattotuolien varassa olevan katon paino kohdistuu rakennuksen sivuseinille.

¹⁹ SLS 257, 161.

²⁰ Paulaharju 1908, 205–206. Rakennuksista. Etelä-Pohjanmaa. Käsikirjoitus. SKS KRA E10.

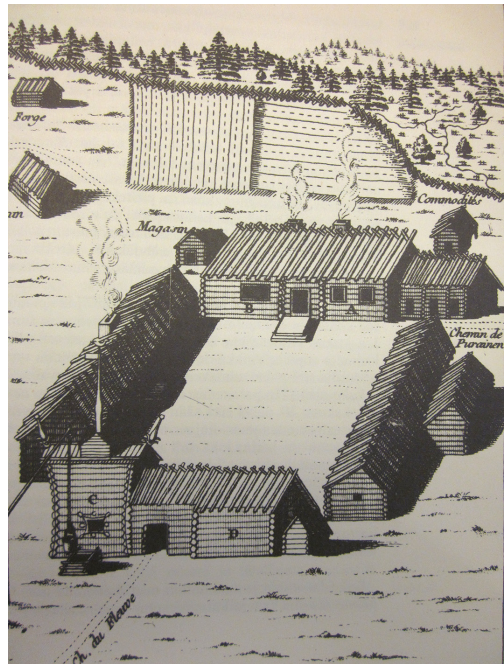
liuhaseinäiset talot levenivät entisaikaan kynnärän matkalle tuuman verran.²¹ Keski-Pohjanmaalta Vetelistä on tieto, jonka mukaan seinän piti levetä ohranjyvän verran hirsivarville.²² Jos hirsirakennuksen tavanomainen hirrenkorkeus seinässä on noin 20 cm hirsikerralta, niin kynnärän eli noin 60 cm matkalle hirsikertoja mahtuu kolme. Kun ohranjyvä pituusmittana on kolmannestuuma, niin tuuma kynnärälle ja ohranjyvä hirsikerralle ovat mittoina yhdenmukaiset. ”Tuuma kynnärälle” -mitta lienee syntynyt siinä vaiheessa, kun kuusituumaisen seinän korkeus on ollut kuusi kynnärää eli 3,60 m. Seinän korkeuden yhä kasvaessa mittaa on pienennetty, jotta seinän vinous ei ylittäisi alkuperäistä seinän paksuutta.

Liuhaseinäisyyden historia

Lamasalvostekniikka on ollut laajasti levinnyt pohjoisen havumetsävyöhykkeen rakennustapa, mutta asuinrakennusten liuhaseinäisyys painottuu Pohjanmaalle. Ladoissa ja aitoissa piirrettä esiintyy laajemmalla alueella Pohjanlahden kulttuuripiirissä.²³ Liuhaseinäisyyden juuria on etsittävä vanhoista ja korkeista hirsirakennuksista. Ensimmäisiä piirroksia liuhaseinäisyyteen viittaavasta rakentamistavasta on Reginald Outhierin piirros vuodelta 1736.

Torniosta jokea ylöspäin mentäessä on jokaisella talonpojalla Cotta-niminen lisärakennus. Se on yläosastaan leveämpi kuin alhaalta ja itse taloa korkeampi ja sen katolla on tuuliviiri pitkän seipään nenässä.²⁴

Piirros dokumentoi Pellon Korteniemenistä Tornionjoen varrelta talonpoikais-talon pihapiiristä tornimaisen kotarakennuksen. Se levenee silmin nähden ylöspäin kohoten selvästi muita rakennuksia korkeammalle.²⁵ Ruotsin Lapin Arvidsjaurista tunnetaan neliömäinen harjakota, jonka kattoriukujen pohjana on neljästä hirsikerrasta muodostuva seinäkehikko, jonka jokainen



Kuva 1. Pellon Korteniemi, osa piirroksista vuodelta 1736. Etualalla ylöspäin levenevä, tornimainen kotarakennus. Kirjasta Outhier (1744) 2011: Matka Pohjan perille 1736–1737, s. 116.

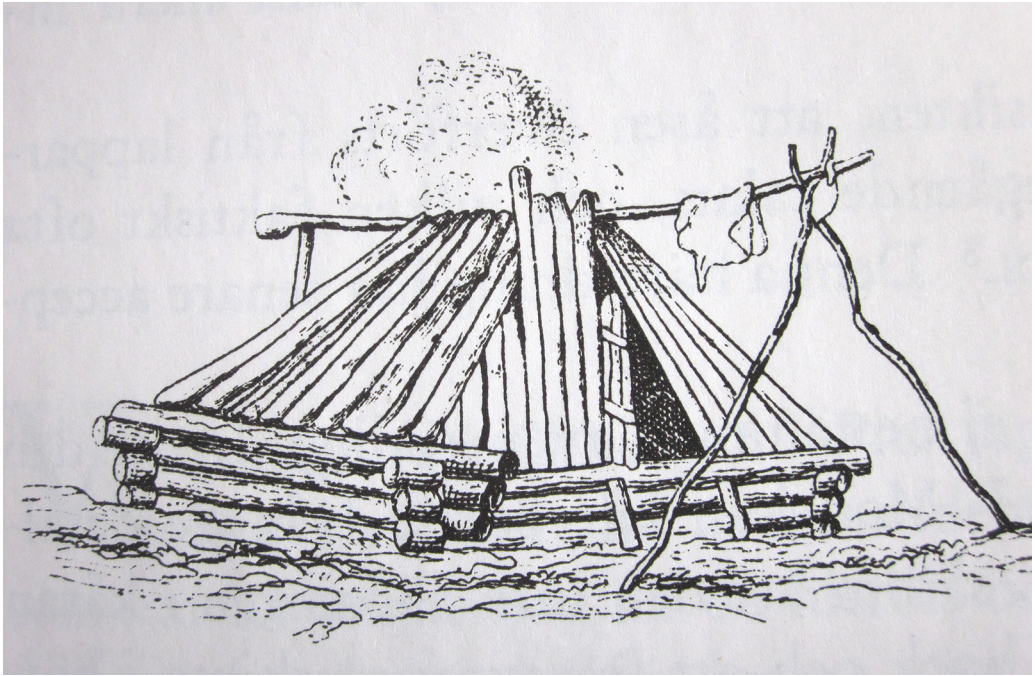
²¹ Bonns 1983, 173–174.

²² Tiedonanto Lauri Tunkkari 20.6.1999. Kenttäpäiväkirja II, 26, MMK. Tämä on mielenkiintoinen tieto, sillä ohranjyvä on ikivanha, todennäköisesti germaanista perua oleva anglosaksinen pituusmitta. Ohranjyvä oli kolmannestuuma eli hieman yli 8 mm. (Keskiaikaiset mitat. <http://www.katajala.net/keskiaika/elama/mitat.htm>).

²³ Sirelius 1921, 252.

²⁴ Outhier (1744) 2011, 106–107.

²⁵ Kuva 1. Outhier (1744) 2011, 116.



Kuva 2. Kodan liuha alusta, Arvidsjaur. Mandelgrenin Atlaksen mukaan. Kirjasta Erixon (1947) 1982: Svensk Byggnadskultur, s. 62.

hirsi pitenee ylöspäin. Ylöspäin laajeneva alusta on hyvänä pohjana pitkille kattopuille. Tämän tyyppistä kotaa pidetään välivaiheena siirryttäessä pyramidikattoisesta kodasta satulakattoiseen hirsirakennukseen.²⁶

Akateemikko Kustaa Vilkuna on esittänyt teorian, että kodan jalustarakenteen kasvaessa hirsi hirreltä on muodostunut hirsiseinä, jolloin entisistä pistekodan seinistä on muodostunut katto. Näin oltaisiin kodasta päädytty hirsirakennukseen.²⁷

Yksi vanhimmista säilyneistä liuhaseinäisistä rakennuksista sijaitsee Torniossa. Tornion tapuli rakennettiin 1686–88 liminkalaisen mestarin, Matti Härmän johdolla. Professori Lars Petterssonin mukaan 1663 rakennettu ja 1733 uudella korvattu Limingan vanha tapuli on todennäköisesti ollut Tornion tapulin esikuvana. Tornion tapuli on kahdeksankulmainen rakennus, jonka keskellä on läpikäytävä. Ulkoseinien ja läpikäytävän väliin jäävät hirsiarkut, jotka on osittain täytetty kivillä. Ensimmäinen kerros ei ole korkea, mutta ulkoseinät levenevät hyvin voimakkaasti ulospäin.²⁸

Pohjanmaan kirkoista Lars Pettersson mainitsee Koivulahden 1690-luvun alussa rakennetun kirkon seinät voimakkaasti ylöspäin leveneviksi. Koivulahden kirkko on ollut alun perin kahdeksankulmainen ja muutettu 1794–95 ristikirkoksi. Laajennuksen yhteydessä myös

²⁶ Kuva 2. Erixon (1947) 1982, 62.

²⁷ Vilkuna 1946, 374–375.

²⁸ Pettersson 1985, 157–160.

uudet ristosakarit veistettiin ylöspäin leveneviksi. Vaikka myöhemmissä korjauksissa seinä on pyritty oikaisemaan laudoituksella, liuhaseinäisyys on edelleen silmämääräisesti havaittavissa lukuisissa pohjalaisten rakentajien toteuttamissa puukirkoissa ja tapuleissa.²⁹

Norjan, Ruotsin ja Suomen puukirkkotutkijat ovat kiinnittäneet huomiota pohjalaisten rakentajien innovaatioihin, esimerkiksi pohjalaisiin tukipilarikirkkoihin. Liuhaseinäisyyttä ei ole näissä tutkimuksissa kuitenkaan mainittu.³⁰ Tukipilarikirkkojen rakenteita tutkineen Antti Haikalan mukaan tukipilarien pääasiallinen tarkoitus oli rakenneosien yhteen liittäminen eli kirkkotilan jatkaminen ja kuormien siirtäminen perustuksille, ei niinkään kirkon jäykistäminen. Tukipilarikirkot ovat kattotuollisia ja varsin jyrkkäkattoisia rakennuksia pienikokoisia Sodankylää ja Jukkasjärveä lukuun ottamatta.³¹ Rakennustyyppinä tukipilarikirkot ja liuhaseinäiset talot ovat varsin erilaisia. Tukipilarikirkoissa suurimman tuulikuorman ottaa vastaan katto ja liuhaseinäisissä taloissa seinä.

Liuhaseinäisiä taloja löytyy pohjalaisten rakentajien vaikutuksesta myös muualta Suomesta. Ruotsissa piirre on huomattavasti harvinaisempi ja kansatieteilijä Karl-Olov Arnstbergin mukaan rakennustapaa näyttää esiintyvän lähinnä Norlannin suomenkielisissä pohjoisosissa. Aittojen tapaan kaartuvaa seinän yläosaa tai liuhaa seinää on esiintynyt kyseisen seudun ennen 1700-luvun loppua tehdyissä asuinrakennuksissa. Taalainmaan vanhakantaisessa rakennuskannassa on ilmeisesti joitakin rakennustapaa edustavia poikkeustapauksia.³² Norjassa liuhaseinäisiä taloja vaikuttaa olleen enemmän kuin Ruotsissa. Norjan puuarkkitehtuurin asiantuntijan Halvor Vreimin mukaan kaksikerroksisia, liuhaseinäisiä asuinrakennuksia on tehty Østlandetin ja Trøndelagin alueilla vuoden 1770 tienoilla. Tyypin norjalaisissa kaksikerroksisissa taloissa leveneminen kivijalasta tasakertaan on ollut noin 20 cm.³³

Suomessa on inventointiresurssien puuttumisen takia saatavissa hyvin vähän tietoa 1600-luvun rakennuskannasta. Tuohon aikaan yleistyivät uloslämpiväät asuinrakennukset ja hirsien pelkkaaminen.³⁴ Pohjanmaalla tuon vuosisadan säilyneet rakennukset ovat lähinnä riisiä ja aittoja. Liuhaseinäisen rakentamisen alkuhistorian kannalta mielenkiintoinen on kuva vuoden 1621-riihirakennuksesta Ähtävän Kirkonmäeltä.³⁵ Siinä rakennuksen seinät ovat suorat, mutta pääty- ja väliseinien hirrenpäät pitenevät ylöspäin mentäessä. Tämän perusteella rakennustavan syntyminen voidaan ajoittaa 1600-luvulle.

²⁹ Ks. Pettersson 1985, 174–175, 382–391, 269, 454.

³⁰ Ks. Sjöström, Knapas & Storsletten 2000. Pohjalainen tukipilarikirkko syntyi 1400-luvun lopulla. (Ks. Pettersson 1987)

³¹ Haikala 2010, 75, 27. Tukipilarien ja liuhaseinäisyyden otaksuu helposti esiintyvän eri rakennuksissa, mutta kuvien perusteella voi todeta Ruotsin Lapissa sijaitsevan Jukkasjärven tukipilarikirkon olevan myös liuhaseinäinen. (Ks. Beskow 1952, 48–50.)

³² Arnstberg 1976, 81–83.

³³ Vreim 1937, 2. Ruotsalainen tutkija Peter Sjömar on mitannut tyypin norjalaisia taloja ja kertoo seinän levenevän noin 5 cm kerrasta kohti, mikä vastaa Vreimin mitta. (Sjömar 1988, 78.) Norjalaisessa taiteessa näkyy myös merkkejä liuhaseinäisyydestä. Esimerkiksi Harriet Backerin talonpoikaisinteriööri Lekseoverhöring i Eggedal, vuodelta 1888, tuo esiin vanhan talonpoikaistuvan liuhaseinäisyyden.

³⁴ Korhonen 2011, 29.

³⁵ SLS 373, 40. Kuva on vuodelta 1924.

Liuhaseinäisyyden funktiot

Etelä-Pohjanmaalla kuulee usein sanottavan, että liuhaseinäinen rakennus on tehty ”komian tähären”, näyttävyyden takia. Esteettisiä syitä ei voi vähätellä, mutta yleensä niiden taustalta löytyy myös käytännön syitä, jotka ajan kuluessa ovat unohtuneet.

Liuhaseinäisyys on leimallisesti kuulunut Pohjanmaan alueelliseen rakennustapaan. Sama estetiikka löytyy myös vanhemmista norjalaisista hirsitaloista. Halvor Vreim on nostanut esiin Norjan vanhassa rakennuskannassa vaikuttaneen käsitteen soliditetskravet. Nykymaailmassa suora käänös on taloustermi: vakavaraisuusvaatimus. Tällä on tarkoitettu perinteisessä rakentamisessa vallinnutta yleistä periaatetta, jonka mukaan rakennus on pyritty tekemään kestäväksi, näyttäväksi ja ylläpidettäväksi. Rakennuksen linjat on tehty niin, että ne työskentelevät luhistumista vastaan. Näistä nykyäänkin tunnetaan rakennuksen katonharjan tekeminen niin, että harja on keskeltä jonkin verran päätyjä ylempänä. Mikäli katon harja tehdään suoraksi, katto näyttää olevan notkolla. Myös sisäkattojen tukipalkit on valikoitu ja veistetty niin, että ne ovat ylöspäin kaarevat eli keskeltä korkeimmillaan. Katon kurkihirsi on päädyistä muita vuoliaisia jonkin verran pidemmällä, jolloin katonharjalta saadaan räystästä jonkin verran pidempi. Se suojaa paremmin päätyseinän keskiosaa. Seinien leveneminen ylöspäin liittyy samaan perinteeseen. Seinien leveneminen rakennuksen tasakertaan on antanut rakennukselle voimaa ja näyttävyyttä. Sen vastakohtana on luhistuva rakennus, jonka seinät ovat kallellaan sisäänpäin. Periaatteeseen on kuulunut paitsi laadukkaan ja tarkoitukseen parhaiten soveltuvan materiaalin valinta, myös sen tietty ylimitoitus. Esimerkiksi hirsirungon alushirreksi on käytetty tukevampaa hirttä, mikä on korostanut rungon kestävyttä.³⁶

Yleisimmät nykyään mainitut liuhaseinäisyyden käytännön syyt liittyvät sateeseen. Liuhaseinäisyyden on katsottu pidentävän talon räystästä ja suojaavan sitä kautta seinää paremmin. Esimerkiksi Ähtävän Kirkonmäen 1621-vuoden riihirakennus³⁷ antaa viitteitä rakennustavan lähtökohdista. Rakennuksen sivuseinät ovat suorat, mutta pääty- ja väliseinähirret pitenevät tasaisesti ylöspäin. Niiden varaan on saatu sijoitettua sivuseinän ylimmän hirsikerran ulkopuolelle räystäshirsi, jolla on viety räystästä kauemmas seinästä. Alueellisesti laajimmalle levinnyt liuhaseinäinen rakennustyyppi on niittylato. Se tunnetaan koko Pohjanlahden rannikolla vaikutuspiireineen.³⁸ Katolta tuleva vesi tippui kauemmas seinästä ja sadevesikään ei päässyt kastelemaan heiniä siinä määrin kuin suoran seinän läpi. Liuhaseinäinen lato vei vähemmän niittyalaa ja heinät eivät pakkautuneet liian tiiviisti säilyen paremmin.³⁹

Liuha seinä suojaa myös hirsien välisiä rakoja sadeveden aiheuttamalta laholta. Pystysuoran hirsiseinän ongelmana on sadeveden pääsy hirsien väliin rakoihin, jolloin ajan myötä syntyy suuriakin vaurioita.⁴⁰

³⁶ Vreim 1937, 1–2; Sjömar 1988, 76–77.

³⁷ SLS 373, 40.

³⁸ Ruotsissa Sigurd Erixon nostaa niittylatojen liuhaseinäisyyden esiin Pohjanlahden ranta-alueille ominaisena rakennustyyppinä. Ne ulottuvat Ruotsissa Pohjois-Uplannista Tornionjokilaaksoon; erityisen yleisiä ne ovat Norrbottenin alueella. (Erixon 1938, 220–224.)

³⁹ Arnstberg 1976, 82–83. Arnstberg pitää syitä pätevinä, mikäli latojen vinoseinäisyys olisi huomattava. Koska Ruotsissa näin ei ole useinkaan ollut, hän pitää hyötyjä minimaalisina. Arnstbergin tiedossa olevista ruotsalaisista ladoista vanhin vinoseinäinen on vuodelta 1740. (Arnstberg 1976, 72.)

⁴⁰ Ks. Kuva 3.

Kuva 3. Sadeveden vaurioittamaa suoraa hirsiseinää. Kuva Matti Mäkelä. MMK.

Hirsien välsiin taskuihin jäänyt sadevesi syö hirteen rappumaisen kolon aina sydänpuuhun asti. Liuha seinä torjuu sadeveden pääsyä rakoihin. SLS:n aineistoista Närpiöstä 1915 saadun tiedon mukaan sahalautojen saatavuuden ja ulkovuorauksen yleistymisen myötä liuhaseinäisyydellä ei ollut seinän suojaamisessa enää niin suurta merkitystä, jolloin suoraseinäisyys yleistyi.⁴¹

Liuhaseinäisyys vaikuttaa myös huonetilankokemukseen, mikä on todistettu uusissa tutkimuksissa. Esimerkiksi Ruotsissa Karlstadin yliopiston insinööriopiskelijat saivat suunniteltavakseen puhelinkopin avokonttoritiloihin vuonna 2009. Akustisessa suunnittelussa suoraa kulmia pyrittiin välttämään, koska ne hajottavat ääntä kaikkein huonoimmin.

Kaltevat seinät sekä levittävät että keskittävät ääntä, ja hyvään akustiseen lopputulokseen päästään käyttämällä hieman vinoja kulmia. Opiskelijaryhmä työsti ensin kopin, jossa seinät kapenivat ylöspäin äänen heijastuessa lattiaan päin. Kopissa tuntui ahtaalta: ”seinät kaatuivat päälle”. Seuraavaksi opiskelijat työstivät kopin, jossa seinät levenivät ylöspäin. Tila säilytti vinot kulmat ja hyvän akustiikan, mutta koppi tuntui paljon tilavammalta. Tila oli anatomisesti oikeassa paikassa, koska ihminenkin levenee ylöspäin eli ylöspäin levenevä tila koettiin luonnollisena ja tilavana.⁴²

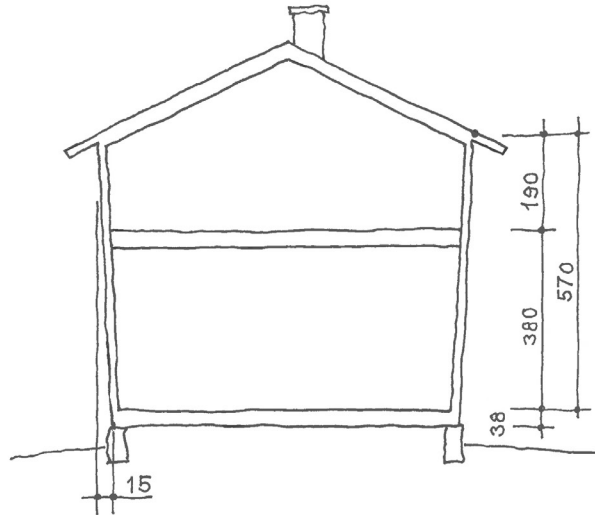
Liuhaseinäisyys vaikuttaa suoraan myös neliönä mitattavaan sisätilan kokoon. Liuha rakennus laajentaa yläkerran pinta-alaa. Esimerkiksi tuvan päällä oleva vintti on väliseinää lukuun ottamatta kolmelta seinältä laajempi. Vintin ja alakerran tuvan pinta-alaero riippuu rakennuksen tuvan koosta, seinien liuhuudesta sekä vintin ja tuvan lattiapintojen korkeuksista. Liuhaseinäisessä talossa esimerkiksi 49 neliömetrin kokoisen tuvan yläkerrassa lattia-ala voi olla lähes kaksi neliometriä laajempi.⁴³



⁴¹ Sjömar 1988, 77; SLS 257, 185.

⁴² Ks. Sandoval, Skoglund & Nilsson 2009: 20, 26, liite 14; Akustinen suunnittelu huoneen muodon perusteella. http://fi.knaufdanoline.com/wp-content/uploads/Room-shape_FL.pdf

⁴³ Ks. KUVA 4.; Jos kaksikerroksisen talon sivuseinä on levennyt tasakertaan 15 cm, seinän korkeuden ollessa 570 cm, vintin lattia on ollut alapohjan, tuvan korkeuden ja välipohjan jälkeen noin 380 cm korkeudella. Tuvan lattia on noin 1/10 -osa korkeudella vintinlattiasta. Vintin lattia on kaksi kolmasosaa seinän korkeudesta ja seinän levetessä tasaisesti, vintin lattian kohdalla seinä on ollut 10 cm ulompana kuin kivijalan päällä. Koska leveneminen on molemmilla sivuseinillä, vintti on 20 cm leveämpi. Väliseinän ollessa suora, päätyseinä on liuha laajentaen vinttiä vielä 10 cm. Mikäli kivijalan päällä tuvan aluvarvien sisämitta on 7 x 7 metriä, tuvan lattia-ala olisi 7,02 x 7,01 metriä ja vintin pinta-ala on 7,2 x 7,1 metriä eli 1,9 m² suurempi kuin alakerrassa. Tämä edellyttää suhteellisen suurta liuhaseinäisyyttä.



Kuva 4. Mitoitettu leikkaus. Piirros Jaakko Passinmäki. MMK.

Liuhaseinäiset esimerkkitalot

Säilyneistä liuhaseinäisistä asuinrakennuksista vanhimpia on yksihuoneinen Märijärven savutupa Kuortaneen museoalueella. Sen ikkunaluukkuun on kaiverrettu vuosiluku 1700. Rakennus on ulkoa palhoamaton ja sisältäkin seinät on vain osittain veistetty tasaiseksi. Sisämitoiltaan tupa on noin 640 cm x 640 cm. Sivuseinät käsittävät 13 hirsikertaa ja päätykolmio seitsemän hirsikertaa. Tuvan taitekaton kattorakenteet eivät ole alkuperäiset, vaan toisesta vanhasta talosta. Rakennuksen peräseinä ja vasen sivuseinä mitattiin alkuperäisten hirsien osalta rakennuksen sisäpuolelta. Peräseinällä hirsikertojen pituusero neljästä yhteentoista oli 7 cm. Sivuseinällä neljännen ja yhdennentoista hirsikerran pituusero on huomattavasti suurempi eli 14 cm.⁴⁴

Märijärven päätyä katsottaessa liuha vaikutelma tuntuu voimakkaalta, vaikka sivuseinien pidennys eli päätyjen kallistus on kaksinkertainen. Rakennuksen päätyseinien ylimpien hirsien katon takia tehty ulosveto luo liuhan vaikutelman, vaikka seinän kaltevuus ei ole yhtä suuri. Räystästä on aiemmin pidennetty 13. seinähirren ulkopuolella olleella räystäshirrellä, joka kompensoi Märijärven tuvassa sivuseinien kallistusta. Rakennuksesta ei ole dendrokronologista ajoitusta, mutta sen piirteet viittaavat siihen, että vuosiluku 1700 voisi olla rakennusvuosi. Mikäli näin on, liuhaseinäisyys on ollut käytössä Pohjanmaan asuinrakennuksissa myös päätyseinillä koko 1700-luvun ajan.

⁴⁴ Kenttätöypäiväkirja, 59, MMK.; Ks. LIITE 1. Peräseinällä on uusittu kolme alinta hirsikertaa ja sivuseinällä kaksi. Rakennuksen alimmat hirsikerrat ovat vanhojen aittarakennuksien tapaan pitempiä. Todennäköisesti ne on tehty alkuperäisten hirsien mukaan. Näillä hirsillä lienee ollut jalustarakenteen luonne, mutta kysymys jääköön tässä yhteydessä laajemmin käsittelemättä.

Lapualainen Koivumäen torppa on rakennettu 1700- ja 1800-luvun vaihteessa. Se on perimätiedon mukaan erotettu kahdelle Rinta-Nyrhisen talosta lähteneelle veljekselle, minkä rippikirjat vahvistavat. Rakennuksen tupa on edelleen paikallaan, toinen pääty on siirretty 1850-luvulla myötäjäisinä toisaalle, ja tilalle on rakennettu 1857 porstua ja kamari.⁴⁵ Nuorempi pääty on nurkkaketjuiltaan pystysuora. Vanhempi pääty on huomattavan liuha. Tuvan hirret ovat kookkaat, levein jopa 40 cm tyvipäästä mitattuna. Torppaa ei tehtäisi näin kookkaasta puutavarasta. Yläkerrassa näkyvät siirtomerkit kertovat rakennuksen vanhan osan siirretyn paikalle. On mahdollista, että Koivumäen tupa on 1690-luvulla perustetun Rinta-Nyrhisen vanhin tupa.

Tupa on sisältä 630 cm leveä, mutta vain 560 cm pitkä. Hirsistä rakennetun huoneen neliömäinen perusmuoto on hyvin vakiintunut. Tämä johtaa ajatukseen, että taloa jaettaessa 1850-luvulla tupa olisi pienennetty siirtämällä väliseinää 70 cm sisemmäksi, jolloin tuvan sivuseinien hirret saatiin ulottumaan ulko-oven pieleen saakka. Tuvan sisäkatto on tasainen ja korkeus 258 cm. Multioinhirret ovat alkuperäiset pyöreät puunrungot. Niiden päällä on kattolautojen kannattajina kahdeksan parrua, joissa on roomalaisilla numeroilla siirtomerkit. Päädyn vasemmanpuoleista nurkkaa ei siirtymisen ja nurkkalautojen kiertymisen vuoksi voinut mitata, mutta oikeanpuoleinen nurkka mitattiin vesivaa’an ja suoran laudan avulla. Nurkka leveni ylöspäin 17 cm 311 cm matkalla. Kun porstuan ovipielestä mitatun tuvan seinähirren paksuus on 18 cm, seinä levenee lähes paksuutensa verran. Saman nurkan päätyseinä kallistuu samalla matkalla hieman vähemmän eli 11 cm.⁴⁶

Vanhassa Vaasassa Pohjanmaan museolla on Ylistarosta 1957 siirretty Loukolan talo. Talo on ollut paritupa, jonka siirrossa toinen tupa on jätetty pois. Talon tupa on Pohjanmaan vanhimpia, sillä perimätieto kertoo sen olleen Kyrönjoen rannalla jo isonvihan aikana.⁴⁷ Tupa on sisältä avara 8,59 m x 8,64 m ja keskeltä mitattuna peräti 370 cm korkea. Katto on taitekatto ja sen rakenteet ovat vanhat.⁴⁸

Koska vintillä täytteet nousevat tasakerran yläpuolelle, talo pystytettiin mittaamaan tasakerrasta vain väliseinän porstuan puolelta ja porstuan päädyistä. Porstuan pää levenee 18 cm seinän korkeuden tasakertaan ollessa 4,00 m. Siirtokertomuksessa mainitaan talon keskiosan eli kamarin ja porstuan olevan myöhempää tekoa. Parituvan muodostumishistoriasta kertoo se, että tuvan väliseinä on tasakerrasta lähes 40 cm leveämpi kuin porstuan pääty. Vanhaan tupaan on liitetty toinen kapeampi tupakehikko yhdistämällä ne väliköllä, jossa oli kamari ja porstua.⁴⁹

⁴⁵ Ks. LIITE 1; SSHY Lapuan rippikirjat IAa:5, 136; IAa:6, 148; IAa:7, 172; IAa:8, 176; Tiedonanto Matti Aila 8.12.2016, Kenttätöpäiväkirja 152–153, MMK.

⁴⁶ Kenttätöpäiväkirja, 153, MMK.

⁴⁷ Ks. LIITE 1. Talo on sijainnut Ylistaron Topparlan Hiipakkalassa, ensin jokirannassa, josta se on siirretty 250 m itään noin 1825–1850. Isonvihan aikana talon sanotaan säästyneen isännän juotettua venäläisille paloviinaa, jolloin he olivat ”unohtaneet” polttaa talon. (Kirje Ylistarosta 18.8.1957, Loukola-kansio, PM.)

⁴⁸ Kenttätöpäiväkirja, 90, MMK; KUVA 5. Multioinhirret ovat kaksi valtavaa puunrunkoa ja niiden ja kahdeksankulmaisten takkihirsien väliin jää tuvan poikki kulkeva poikittaishirsi, piitta, jonka päällä on kaksi multioin-hirsia tukevaa muotoilua kannatinpylvästä.

⁴⁹ Kenttätöpäiväkirja, 90–91, MMK; Om flyttningen av Matti Loukolas stuga i Ylistaro, Loukola-kansio, PM; Sappinen 1985, 120–125. Porstuan pääty on alhaalta ulkoa 8,61 m ja tasakerrasta 8,79 m nurkan sisäpuolelta mitattuna. Vanhan tuvan väliseinän tasakertaleveys on 918,5 cm.

Kuva 5. Loukolan tuvan kattorakennetta.
Kuva Matti Mäkelä. MMK.

Loukolan talossa vanhan tuvan pituus alhaalta ja vintin keskeltä on sama 859 cm eli päätyseinä on suora.⁵⁰ Mahdollinen selitys on, että suoralla päätyseinällä on ennakoitu tuvan jatkamista päätykamareilla tai jollain muulla rakennusrivin osalla. Nykypäivän erillisten rakennusten käsite poikkesi huomattavasti talonpoikaisten hirsiratien ajasta, jolloin oli tapana yhdistellä tarvittavia huoneita pitkiksi rakennusriveiksi. On huomioitava myös rakenteellinen selitys, eli tapa rakentaa pystysuoraa seinää vasten pystysuora seinä ja liuhaa seinää vastaan liuha seinä, koska talokehikossa vastakkainen seinä toimii tasapainottajana ja vastapainona.



Kuortaneen museon päärakennus on Keski-Hynnilän talo vuodelta 1774. Rakennus siirrettiin museoksi Kuortaneen Ylijoelta 1958. Talo on Kuortaneelle hyvin tyypillinen korkea puolitoistakerroksinen, jonka seinänkorkeus 540 cm on hyvin lähellä kaksikerroksisten talojen korkeutta. Tuvan ikkuna-aukkoja on yläosastaan täytetty kaksi hirsikertaa, mikä viittaa rungon korottamiseen. Kooltaan tupa on suuri, leveys 873,5 cm ja pituus 868 cm. Suuren runkoleveyden vuoksi rakennuksen keskiosan porstuan ja kamarin lisäksi toiseen päätyyn on mahtunut erstuvan sivulle kamari. Tuvassa on taitekatto, jossa multioinhirsien päällä ja niihin tukeutuen kattolautoja kannattavat 10 poikittaissuuntaan kulkevaa viiden tuuman katoniskaa. Keskituvan sisäkorkeus on peräti 350 cm. Keski-Hynnilässä päätyseinä on ylhäältä sentin kauempana väliseinästä kuin alhaalta eli päätyseinä on käytännöllisesti katsoen pystysuorassa. Keski-Hynnilän tupa levenee sivuseiniltään tasakertaan 17,5 cm, minkä havaitsee parhaiten talon sisäpuolella vintin nurkkia katsottaessa.⁵¹

Latva-Talvitie Lapuan Alapäässä siirrettiin Jalasjärven Luopajärven Kettulasta vuonna 2005. Ruotsin ajan lopulla rakennettu talo edustaa vanhimmissa muodossaan kolmihuoneista, tuvan, kamarin ja porstuan yhdistelmää. Rakennus siirrettiin ensimmäisen kerran 1830 ja siihen rakennettiin samalla pohjakaavalla yläkerta 1831. Tuolloin rakennusta korotettiin kahdeksalla kookkaalla hirsikerralla. Taloa jatkettiin 1869, jolloin alakertaan tehtiin porstuakamari ja peräkamari. Tuolloin yläkertaan rakennettiin ylähätupa, jonka päällä on oma kattopalkistonsa.

⁵⁰ Kenttätöpäiväkirja, 88, 90–91, MMK; Kirje Ylistarosta 18.8.1957, Loukola-kansio, PM.

⁵¹ Ks. LIITE 1; Kenttätöpäiväkirja, 88, MMK. Keski-Hynnilän tuvan päätyseinän sisämitta kivijalanpäältä on 873,5 cm ja tasakerrasta mitattuna 891 cm.



Kuva 6. Latva-Talvitien tuvan katonniskoja. Tuvan keskimmainen katonniska (vas.) on lattiasta 1,5 cm päädyn katonniskaa (oik.) alempana. Vastapäisellä seinällä ero on 1,2 cm. Kuva Matti Mäkelä. MMK.



Kuva 7. Latva-Talvitien tuvan vasen takkihirsi kääntyneenä keskiföljäriä kohti. Kuva Matti Mäkelä. MMK.

Latva-Talvitie on sivuseiniltään 575 cm korkea, kaksikerroksinen pohjalaistalo. Sen vanhempi tuvanpääty levenee tasakertaan 27,5 cm. Latva-Talvitien tupa on kooltaan 711,5 cm x 710,5 cm, sisäkorkeudeltaan 310 cm, ja sen katto on alkuperäinen. Kattolaudat on ladottu kahdeksan poikittaissuuntaan kulkevan, noin 8–9 tuumaisen katonniskan päälle. Talon uudempi pääty on ikkunaton ja sen liuhuus on 23,5 cm eli 4 cm toista päätä vähemmän.⁵² Ylähäätupaa laajennettiin talon keskiosaan siirtämällä väliseinäksi muuttunut vanha päätyseinä yläkerran osalta metrin päätupaa kohti, jolloin seinä samalla suoritettiin. Alakerrassa liuhaseinäisyyttä on jonkin verran edelleen havaittavissa, sillä kamarinseinän pintoja tehtäessä kyseistä seinää jouduttiin listoilla jonkin verran koolaamaan.⁵³

Tuvan päätyseinä kallistuu tasakerran korkeudelle peräti 23 cm eli mitta ylittää seinäpaksuuden. Tuvan väliseinä on ollut suora ja sitä on tukenut kamarin ja porstuan välinen seinä. Koska kamari ja porstua ovat noin 250 cm tupaa lyhyempiä⁵⁴, rakennuksen väliseinä on vintillä kallistunut liuhaa päätyä kohti. Liuhat päätyseinät eivät ole olleet samalla etäisyydellä väliseinästä, jolloin vastapaino ei ole ollut sama. Latva-Talvitiessä mitattiin tasakerrasta vintin leveys väliseinän kohdalta, keskeltä ja päädyistä. Vintti oli keskeltä 4 cm ja päädyistä 2 cm leveämpi kuin väliseinän vierestä mitattuna. Päätyseinä oli keskeltä myös kauempana väliseinästä kuin nurkat. Mittaus paljastaa hirsiseinän käyttäytymisen ja nurkan merkityksen seinien sitomisessa.⁵⁵

⁵² Ks. LIITE 1; Kenttätyöpäiväkirja, 86–87, MMK. Latva-Talvitien vintin tasakertahirsiä etäisyys on 739 cm, leveyden ollessa alhaalta 711,5 cm. Mitta väliseinästä päätyyn on alhaalla tuvassa 710 cm ja tasakerrassa, vintin päätyikkunan yläpuolella 733 cm. Talon 1869 tehty toinen pää on tasakerrasta leveydeltään 735 cm ja kivijalan päältä 711,5 cm.

⁵³ Kenttätyöpäiväkirja, 21, MMK.

⁵⁴ Kenttätyöpäiväkirja, 21, 86–87, MMK.

⁵⁵ Kenttätyöpäiväkirja, 87, MMK. Vintti oli kapeimmillaan 737 cm väliseinän vieressä, leveimmillään 741 cm seinän keskellä ja päädyssä 739 cm. Vintti mitattiin tasakerran korkeudelta myös pituussuuntaan, väliseinästä vasempaan nurkkaan 732 cm, keskelle päätyikkunan yläpuolelle 733 cm ja oikeaan nurkkaan 731 cm.

Latva-Talvitien tuvassa on näkyvissä myös merkkejä seinän painumisesta. Seinän keskiosa johtaa kuivumista, mikä näkyy tuvan sisällä keskiosan katoniskojen painuessa alimaksi.⁵⁶

Voimista saa myös käsityksen tuvan päätyseinässä olevia takkihirsiiä katsomalla. Takkihirsien päät ovat kääntyneet seinän keskiosan voimakkaasta painumisesta johtuen runsaasti sisäänpäin.⁵⁷

Liuhaseinäisyyden jäljillä

Ruotsissa talonpoikaistalojen suurimpien huoneiden koko on tyypillisesti 6 x 6 metriä. Seinän pituuden ylittäessä kuusi metriä ja seinän korkeuden ylittäessä 2,2–2,5 metriä, on vaa-dittu yleensä seinää jäykistäviä vahvistuksia.⁵⁸ Pohjalaisten asuinrakennusten suurimmat huoneet ovat rannikkoa lukuun ottamatta tyypillisesti 7 x 7 metriä ja kolmen metrin tuvan korkeuskaan ei ole poikkeuksellista. Suuret ja korkeat huoneet ovat aina alttiita muutoksille, kun etäisyys nurkkaketjuihin kasvaa. Esimerkkitalojen perusteella voidaan kuitenkin sanoa, että liuhaseinäisyys on todennäköisempää asuinrakennuksissa, joiden päädyissä on suuria ja korkeita huoneita. Tällainen on Pohjanmaalla yleinen, vanha paritupatyyppi.

Kulttuurihistorioitsija Sigurd Erixon on ajoittanut talonpoikaisen parituvan varhaiset esimerkit Ruotsissa 1600-luvun jälkipuolelle, Södermanlandista 1640-luvulle.⁵⁹ Tilojen hal-komisten seurauksena Ruotsissa alettiin joillakin alueilla siirtyä muihin pohjakaavatyypppeihin jo 1700-luvun jälkipuolella, vaikka parituvan levinneisyys oli siellä alueellisesti laajimmillaan 1800-luvulla.⁶⁰ Useimmissa vanhoissa ruotsalaisissa parituvissa kiinnittää huomiota matala seinäkorkeus. Vaikka aikojen saatossa pohjalaistaloja on usein korotettu, ne vaikuttavat alun perinkin olleen useimpia ruotsalaisia sisariaan korkeampia. Tämä saattaa johtua savutupien vanhasta perinteestä, joka edellytti suurempaa huonekorkeutta.⁶¹

Vanhemmissakin pohjalaistaloissa on suoraseinäisiä asuinrakennuksia, kuten Jalasjärven museon kaksikerroksinen pohjalaistalo. Rakennus edustaa keskitupaista mallia, jossa kamarit

⁵⁶ Ks. Kuva 6 Latva-Talvitie. Kuvassa vasemmalla näkyvä seinän keskellä oleva niska on oikeanpuoleista päätyniskaa lattiasta 1,5 cm alempana. Saman seinän lähimpänä väliseinää oleva niska on lattiasta 3,8 cm keskiniskaa korkeammalla. Toisella seinällä ero on vielä suurempi, mutta mitta ei ole vertailukelpoinen, koska kyseisessä nurkassa ei ole lankkulattiaa. (Kenttätöypäiväkirja, 84, MMK.) Vaikuttaa siltä, että lähimpänä vintinovea oleva katonniska on tehty korkeammalle, koska on pyritty helpottamaan vintille menoa. Keskellä ja päädyissä olevien katoniskojen korkeuseron voi ajatella tulleen painumisen ja kutistumisen kautta.

⁵⁷ Ks. Kuva 7 Latva-Talvitie. Vasen takkihirsi on oikeasta alareunastaan vasenta alareunaa 4 cm alempana ja sen etäisyys seinän keskellä olevaan följäriin on 75 cm. Oikea takkihirsi on kääntynyt keskelle vähemmän; vasen alareuna on oikeaa 1 cm alempana. Sen etäisyys keskelle on 175 cm eli se on metrin kauempana päätyseinän keskikohdasta.

⁵⁸ Andersson 2016, 51.

⁵⁹ Erixon (1947)1982, 291. Erixonin ajoituksia on myös kritisoitu liian varhaisina. (Arnstberg 1976, 75.)

⁶⁰ Erixon (1947)1982, 288.

⁶¹ Ks. Valonen 1994, 18. Värmlannissa, Mattilan savutuvassa tehdyissä tutkimuksissa savu leijaili noin 220 cm:n korkeudesta ylöspäin eli ihmiset pystyivät oleskelemaan tuvassa savupatjan alapuolella. Näkyvää savua oli vain ensimmäisen lämmitystunnin aikana ja 160 cm:n korkeudelta mitatut häkäarvot pysyivät raja-arvojen alapuolella koko lämmityksen ajan. (Ks. Nilsson 2013) Tämä lämmitysmukavuus edellytti savutuvassa kuitenkin kohtuullisen suurta huonekorkeutta, mikä saattoi kulttuurisesti heijastua myös uloslämpöä tuvien huonekorkeuteen.

ovat rakennuksen päädyssä. Voidaan ajatella, että hirsisessä asuinrakennuksessa ulkoseinät on tehty liuhoiksi. Hirsirungon kokonaisuuden kannalta väliseinillä ja välipohjan palkistolla on kehikkoa tukeva rooli. Mikäli tuvan jatkoksi on tehty päätykamarit, päätyseinä saa tuekseen kamarien välisen seinän. Jos pohjakaavaa sovelletaan myös yläkertaan, koossa pidettävän seinän pinta-ala pienenee olennaisesti.⁶²

Tämä selittää, miksi esimerkiksi Jalasjärven museo on suoraseinäinen. Pohjakaava pienentää rakennuksen suuret seinäpinta-alat minimiin, minkä vuoksi liuhaseinäiselle rakennustavalle ei ole ollut tarvetta. Keskitupaisista pohjalaistaloista löytyy kuitenkin myös liuhaseinäisiä taloja, kuten Vetelin Salmelan (ent. Löijän Alitalo) kaksikerroksinen talo.⁶³ Pohjakaava ei siis yksinomaan ratkaise, tehdäänkö rakennus liuhaksi vai ei. Alueellinen rakennustapa on eräs selittävä tekijä, mutta ratkaisu voi löytyä myös ulkoseinien ja väliseinien erosta. Rakennuskonservoinnin yliopettaja Matti Laine toteaa ulkoseinien olevan säiden vuoksi jatkuvassa muutoksessa, välillä ne kuivuvat, välillä turpoavat kosteuden vaikutuksesta. Hirren kutistumista ja palautumista on vaikea seurata.⁶⁴ Väliseinät ovat kuitenkin kuivemmissä olosuhteissa ja painuvat ulkoseiniä enemmän. Viisi metriä korkeassa seinässä väliseinien etumatka painumisessa olisi 5 cm.⁶⁵ On mahdollista, että jotkut rakentajista käyttivät liuhaseinäisyyttä tehostamaan ulkoseinien painumista.

Lämpimän hirsirakennuksen rakentajat ovat aina pyrkineet kehikon tasaiseen painumiseen. Nykyään erilaisilla liimaustekniikoilla pyritään ehkäisemään puun kutistumista eli pyritään puun ”kivettämiseen”. Entisajan hirsirakentajat käyttivät puun luonnollisia ominaisuuksia tiiviin rakenteen aikaansaamiseen. Painumisen avulla huolellisesti varatusta hirsirungosta saatiin tiivis ja lämmin rakennus. Vuonna 1957 julkaistussa rakentamisen oppikirjassa kehoitetaan välttämään kaksikerroksisen hirsirakennuksen rakentamista, koska rakennuksen laskeutuminen ja siitä mahdollisesti aiheutuvat yllätykset ovat vaikeasti arvioitavissa.⁶⁶ Tämä ei ollut ongelma 1700-luvun Pohjanmaalla tai Norjassa.

Kuten 1800-luvun lopun rautatierakennuksia tutkinut Janne Jokelainen on todennut, valtaosa hirsirakenteen muutoksista syntyy ensimmäisen 3-4 vuoden painuma-aikana, jolloin rakenteen oma ja ulkoinen kuormitus tiivistävät liitosten väljyydet. Painuman tasaisuus on keskeistä siinä, millaisiksi rakenteen ominaisuudet muodostuvat.⁶⁷ Jokelainen jatkaa:

Onkin ilmeistä, että hirsirungon paras tekninen toiminta saavutetaan runkomuodolla, joka pystytään toteuttamaan puhtaalla lamasalvosrakenteella, ilman mitään erikoisrakenteita.⁶⁸

⁶² Etelä-Pohjanmaan Järviseudulla on taloja, missä keskiakselilla oleva pitkittäinen väliseinä ulottuu lähes talon harjalle asti. Tämä piirre johtuu siitä, että muuten vaikeasti tapeilla kasattava kiita eli seinän päätykolmio saatiin tuettua ylös asti keskeltä, jolloin päätykolmio puolittui, tappien määrä voitiin minimoida ja kolmio pysyi paikallaan väliseinän, harjahirren ja parin vuoliaisparin avulla.

⁶³ Ks. Marttilan remontti. <http://salmelankartano.fi/marttila-remontin-alla/>

⁶⁴ Tiedonanto Matti Laine 12.1.2018, Kenttätöyöpäiväkirja, 147, MMK. On myös huomioitava, että kuusi imee vettä huomattavasti nopeammin kuin mänty, ja siksi kosteuden aiheuttamat liikkeet ovat siinä hitaampia. (Puurunen 1995, 4.)

⁶⁵ Väliseinät painuvat noin 10 mm ulkoseiniä enemmän korkeusmetrille, koska sisällä kosteutta vähemmän. (Koponen 2011, 14; Roininen (1957) 1971, 45.) 1900-luvun alussa hyvälaatuisesta hirrestä tehty talo painui 1,8 cm seinänkorkeusmetrille. Nopeasti kasvaneella puulla painuminen on luonnollisesti suurempaa. Sjömarin informanttien mukaan painuminen on kevään kuivuneella hirrellä 1,7 – 2,7 cm seinän korkeusmetrille. (Sjömar 1988, 65.)

⁶⁶ Roininen (1957) 1971, 30.

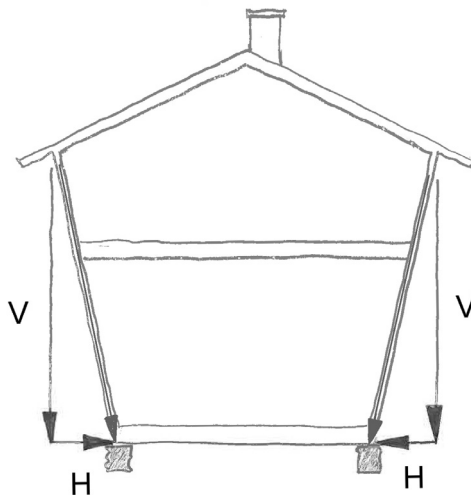
⁶⁷ Jokelainen 2007, 92–93.

⁶⁸ Jokelainen 2007, 92–93.

Rakennustutkija Peter Sjömarin mukaan seinälevyn jäykkyys riippuu nurkkasalvosten, karojen, tappien ja varauksen kyvystä sitoa hirsikerrat yhteen. Seinä voidaan aina helposti vahvistaa följärillä. Sjömarin mukaan painumisen yhteydessä vaikuttavat suuret voimat, jolloin tapittomassa rakennuksessa hirret liukuvat; tapitettu rakennus jäykistyy suorakulmaisesti paikoilleen. Hirsirakennusta on Sjömarin mukaan vaikea selittää teoreettisilla malleilla, koska rakenteet vaikuttavat usealla tavalla. Esimerkiksi nurkkasalvokset voivat Sjömarin mukaan vaikuttaa rakenteessa joko nivelenä tai jäykkänä sidoksena.⁶⁹

Tärkein hirsiseinää koossa pitävä elementti on nurkkasalvos. Nurkkasalvos on tehty perinteisesti tiiviiksi, sillä sen on pitänyt vastustaa mahdollisia seinässä tapahtuvia muutoksia. Seinän jäykkyys perustuu siis tiiviiseen nurkkasalvokseen. Nurkkaa tehtäessä käytettiin myös erityistä nurkkavaraa, joka oli eri työkalu kuin seinävara. Mikäli nurkasta teki väljän, siitä seurasi hirsirakentaja Seppo Kalliokosken mukaan vaikeuksia puun kuivuessa. Ajan myötä nurkka väljentyy ja haristuu joka tapauksessa. Seinän kallistaminen on tehty Kalliokosken mukaan nurkkasalvoksen eli rakenteen saranan tukemiseksi. Kalliokoski toteaa, että vinouden ei ole tarvinnut olla suuri, kun se jo vaikuttaa rakenteen jäykkyyteen. Kalliokosken mukaan liian jäykkiä rakenteita pyrittiin ennen välttämään, koska rakennusosan jäykistäminen aiheuttaa ketjureaktion eli jäykistämistarpeen jonnekin muualle. Liuhan seinän hän toteaa lähestyvän muodoltaan rakentamisessa paljon tukena käytettyä kolmiorakennetta.⁷⁰

Seinä jakaa ylhäältä tulevan kuormituksen vinon geometriansa mukaisesti siten, että rakennuksen peruskiviin vaikuttaa sekä pystysuuntainen että vaakasuuntainen voiman komponentti.⁷¹ Pystysuora voima painaa rakennusta maahan, vaakasuora puristaa rakennetta sisäänpäin.



Kuva 8. Voimakomponenttikuva. Piirros Jaakko Passinmäki. MMK.

⁶⁹ Sjömar 1988, 73–75.

⁷⁰ Tiedonanto Seppo Kalliokoski 16.12.2016, Kenttätöypäiväkirja, 74–76, MMK.

⁷¹ Ks. Kuva 8. Voimakomponenttikuva. Rakennusinsinööri Jaakko Passinmäen suorittamien arviolaskelmien

Eräs tapa havainnollistaa seinän kallistamisen aiheuttamia voimia on ottaa toista käsistä kiinni ja nojata hieman taaksepäin. Kädet ovat sivuseiniä sitovat päätyseinät ja palkisto. Kallistus aiheuttaa ylävartaloon voimakkaan jännitteen ja jalkapohjat liimautuvat tiukasti lattiaa vasten. Vastapaino pitää tukevasti ryhdissä ja kehon paino ohjautuu jalkojen kautta tukevasti lattiaan. Ajatellaan jalkojen olevan rakennuksen nurkkaketjut ja niiden alla olevan lattiatapin nurkkakivet. Näin vinoseinäisyys kiilasi rungon tiukemmin nurkkakiviä vasten. Talon alla oleva maa, kellareineen ja multipenkkeineen oli hyvin kuiva, kun taas seinän ulkopuolella oleva maa oli erittäin kosteaa ja altista routimiselle. Lihuseinäisyyden ansiosta rakennuksen runko pysyi perustuksen liikkeitä vastaan tiukemmin paikoillaan⁷².

Jos neljä ihmistä nousee kulmittain sopivalla etäisyydellä olevien nurkkakivien päälle ja ottaa toisiaan käsistä kallistuen taaksepäin, saadaan vaikutelma lihuseinäisestä rungosta. Jos käsien liitoskohtaan eli seinän keskelle lisätään paino, lisäys tuntuu erityisesti selkärangassa eli rakennuksen nurkkaketjussa.

Loppupäätelmiä

Tämän artikkelin tutkimustehtävänä oli selvittää, mitkä tekijät selittävät lihuseinäistä rakentamistekniikkaa Pohjanmaalla ennen 1800-luvun loppua. Tutkimuksen perusteella on tunnistettu erilaisia asuinrakennuksen lihuseinäisyyden rakenteellisia selityksiä.

Ensimmäinen lihuseinäisen rakentamistekniikan selitys on, että sillä on jäykistetty rakennuksen runkoa tavalla, joka ei ole vaarantanut rakennuksen tiivistymistä eli painumista. Lihuseinäisissä pohjalaistaloissa seinän kiristäminen on toteutettu tuoreen puun kutistumisen avulla. Koska nurkat ovat muodostuneet hirsien kaulaosista, joissa sydänpuun osuus on korkea, nurkat ovat painuneet vähemmän kuin seinän keskiosa, missä on paljon pintapuuta. Kaukana nurkista oleva seinän keskiosa johtaa painumista eli tiivistyy alaspäin. Tapittomassa seinässä tätä kutistumisen aiheuttamaa liikettä ei ole rajoitettu, mikä johtaa seinän kiristymiseen. Tämä tapahtuu ylhäältä alaspäin, sillä ylimmän hirren keskikohta on kauimpana nurkista. Seinän kiristyminen vaikuttaa myös rakennuksen selkärangoissa eli nurkkaketjuissa. Kallistetut nurkkaketjut pistekuormineen pystyvät melko hyvin vastustamaan seinän keskellä tapahtuvaa painumista, mikä puolestaan lisää seinän kiristymistä. Tämä tapahtuu puhtaan lamasalvostekniikan avulla, ilman ylimääräisiä rakenneosia tai puun liikkeen rajoittamista.

Toinen tärkeä rakenteellinen syy lihuseinäiseen rakentamiseen liittyy talon perustuksiin. Lihuseinäisessä talossa katon ja rungon paino suuntautuu nurkkakiviin pistekuormana nurkkaketjun kautta. Rakentamalla seinät vinoon, ylhäältä tulevaa vertikaalista voimaa jaetaan osin horisontaaliseksi eli vaakasuuntaiseksi voimakomponentiksi. Vaakavoimakomponentit vaikuttavat alimman hirren tasolla sekä päädyn että pitkän sivun suunnalta rakennuksen sisään päin, jolloin rakennuksen runko pysyi perustuksen liikkeitä vastaan tiukemmin paikoillaan. Koska perustukset olivat usein hirsirakennusten ongelmakohta, lihuseinäisyydellä

mukaan vaakavoiman suuruusluokka on noin 100–150 kg/m, kun seinän liuhuus on 4–5 cm/metri. Perustustasoon vaikuttavan vaakavoiman suuruus saadaan suoraan vinon seinälinjan ja kuvassa esitetyn pysty- ja vaakakomponentin muodostamasta geometrisesta kolmiosta. Vaakakomponentin pituus jaettuna kolmion hypotenuusan eli vinon seinän pituudella kerrottuna perustustasoon tulevalla kuormituksella. (Sähköpostitiedonanto Jaakko Passinmäki 9.12. ja 15.12.2019, Kenttätöypäiväkirja 92–93, MMK.)

⁷² Tiedonanto Markus Romppala 10.9.2018, Kenttätöypäiväkirja, 63, MMK. Tieto on peräisin hänen kirvesmiehinä toimineilta isältään ja isoisältään.

saatiin rakennekokonaisuus vakaammaksi siellä, missä sitä eniten tarvittiin. Runko on jäykkimmillään alhaalla, missä se on kapeimmillaan. Rungon väljemmässä osassa, tasakerrassa, ongelmat vältettiin painumisen avulla. Seinän keskiosan voimakas painuminen antoi nurkka-keijuille suunnan sisäänpäin kiristäen rakenteen, jolloin rakennus pysyi tiiviisti koossa.

Nämä rakenteelliset syyt ovat vastaus alussa esitettyyn tutkimuskysymykseen. Ne ovat 150 vuoden aikana unohtuneet rakentamistekniikan muuttuessa. Muut liuhaseinäisyyden syyt ovat olleet ilmeisempiä ja eläneet sen vuoksi pidempään. Kaikki artikkelissa käsitellyt liuhaseinäisyyden syyt ovat kuitenkin vastauksia tutkimuskysymykseen eli perusteita rakennustavan käytölle. Liuhaseinäisyyden syyt havainnollistavat perinteisen rakentamistavan kokonaisvaltaisuuden. Yhdellä tarkoituksenmukaisella rakennustavalla pystyttiin huolehtimaan rakenteessa lukuisista tehtävistä.

Tunnetuimmat syyt, räystään pidentäminen tai ulkoseinän rakojen suojaaminen sadevedeltä ovat olleet päteviä syitä rakenteen käyttämiseen, etenkin aikana ennen ulkovuorauksen yleistymistä. Eri alueiden ja rakentajakoulukuntien suhde ilmiöön on ollut erilainen. Pohjakaavojen kehityksessä jotkut rakentajakoulukunnat ovat saattaneet käyttää rakennustapaa myös ulkoseinien painumisen tehostamisessa, millä on pyritty ottamaan kiinni kuivempien sisäseinien painumista.

Edellä mainittujen syiden lisäksi liuhaseinäisyys vaikuttaa tilan kokemiseen, sillä ylöspäin levenevä seinä lisää tilan tuntua. Rakennustapa kasvattaa myös yläkerran neliöitä. Pinta-alaero riippuu liuhuudesta, huoneiden koosta sekä kerrosten lattiakorkeuksista. Seinien leveneminen muuttaa myös huoneen kulmia. Koska suorat kulmat hajottavat ääntä huonoimmin, liuhaseinäisyys parantaa myös tilan akustiikkaa.

Liuhaseinäisyyteen on vaikuttanut myös rakennusten voimaa ja näyttävyyttä korostanut estetiikka. Siitä Halvor Vreim on Norjassa käyttänyt nimitystä ”soliditetskravet”, vakaavuusperiaate. Siinä rakennuksen linjoilla pyrittiin työskentelemään luhistumista vastaan ja periaatteisiin kuului myös liuhaseinäisyys. Sama estetiikka vallitsi Norjassa niillä alueilla, missä liuhaseinäisiä taloja esiintyi. Tietyvästi norjalaisten kaksikerroksisten talojen leveneminen tasakertaan on ollut noin 20 cm. Pohjanmaalla seinän paksuus vaikuttaa olleen alkuperäinen mitta pohjalaistalon seinän levenemiselle. Liuha pohjalaistalo on levinnyt kaksi kertaa seinän paksuuden eli kuuden tuuman seinällä 30 cm. Rakennustapa on kehitetty alueella korostetusti huippuunsa, ja se on vanhan pohjalaistalon leimallisin piirre. Seinän kallistus on muuttunut ajan myötä ja vaihdellut rakennuskohtaisesti, mutta rakennustapana se on ollut Pohjanmaalla yleinen.

Hirsirakennuksen liuhaseinäisyys näyttää yleistyneen Pohjanmaalla 1600-luvulla. Rakennustavan lähtökohtana vaikuttaa olleen räystään pidentäminen, jota on ensin tavoiteltu päätyseinähirsien pidentämisellä, mihin Ähtävän riihi viittaa. Tätä tukee se, että Keski-Hynnilässä ja Loukolassa vain sivuseinät ovat liuhoja, jolloin rakennusta on ollut helppo jatkaa. Pääty- ja väliseinien hirsikolmioiden voi ajatella tehostaneen seinien keskiosan painumista. Märijärven tupa kuitenkin osoittaa liuhaseinäisyyttä käytetyn kaikilla seinillä jo yksihuoneisessa asuinrakennuksessa. Ei ehkä ole sattumaa, että Märijärven tupa on jäänyt liuhojen päätyseiniensä vuoksi yksihuoneiseksi. Koivumäessä ja Latva-Talvitiessä 1850- ja 1860-lukujen muutoksissa on siirretty ja suoristettu väliseiniä tai väliseiniksi muuttuneita seinä.

Koivumäki ja Loukola ovat olleet paritupia, joista toinen tupa on poistettu. Liuhaseinäisyyden voi katsoa soveltuneen hyvin paritupatyypille, jossa suuret seinäalat ovat rakennuksen päissä. Symmetristä paritupaa on käytetty runsaasti Etelä-Pohjanmaalla, sekä lyhyellä

että pidemmällä keskiakselilla.⁷³ Alun perin parituvaksi tehdyissä rakennuksissa suoraseinäisen keskiakselin voi ajatella toimineen laajennettuna tukipilarina päiden liuhoille seinille. Vaikuttaa siltä, että myös hirren pelkkaaminen ja uloslämpöä viivästä takkamuurit yleistyivät samoihin aikoihin liuhaseinäisyyden ja paritupatyyppin kanssa.

Liuhuus näyttää korostuvan taloissa, joissa välipohjan palkisto on tasainen. Latva-Talvitienvuonon tuvassa vankka poikittaisniskoitus vie välipohjan painon sivuseinille. Eniten levenevän Koivumäen niskoitus on tasainen, vaikkakin multioinohirsien päällä, jotka ohjaavat välipohjan painoa myös päätyseinälle. Taloissa, missä tuvan sisäkatto on taitekatto ja sivulaipiot laskevat jyrkästi sivuseiniä kohti, liuhuus vaikuttaa olevan vähäisempi. Tupien sisäkattorakenteita, niiden ikäkerrostumia ja toimivuutta pitäisi tutkia. Ne ovat yhteydessä rungon tasaiseen painumiseen, liuhaseinäisyyden ollessa siinä yksi osatekijä.

Pohjalaisten kirvesmiesten osaamisen nähdään usein olleen seurausta laivanrakennuksesta, mutta liuhaseinäisyyden kehittymiselle on olemassa varhaisempikin mahdollisuus. Mikäli kodan jalustarakenne on ollut joillain alueilla liuha, ja Kustaa Viikunan teoria kodan jalustarakenteen vähittäisestä kasvamisesta hirsirakennukseksi on oikea, liuhaseinäisyys voi periytyä jo Pohjanmaan jokivarsien talvikylien kiinteän asutuksen vakiintumisvaiheesta.

Liuhaseinäiset talot on usein veistetty kehikoksi jo metsässä ja jätetty kuivumaan pitkäksi aikaa. Tällöin maksimoitiin seinän tiivistyminen kutistumisen avulla ja rakennuksen katto, aukotukset ja niihin liittyvät tapitukset tehtiin vasta kun hirret tuotiin varsinaiselle rakennuspaikalle. Tapa vaikuttaa hävinneen vähitellen 1800-luvun aikana.

Rakennusten korkeuden kasvaessa liuhan seinän käyttö levisi Pohjanmaalla lukuisiin rakennustyyppisiin. Liuhaseinäisyys vaikuttaa olleen 1600-luvun pohjalainen innovaatio, joka saattoi kirkkorakentamisessa osittain korvata tukipilarin kuormia siirtävää ja jäykistävää vaikutusta, jolloin säästettiin monen nurkkaketjun tekeminen. Tukipilareista luovuttaessa siirryttiin kahdeksankulmaisiin ja myöhemmin ulko- ja sisäviisteisiin ristikirkkoihin, missä nurkat eivät olleet enää 90 asteen kulmassa. Ristikirkossa ei ylipäätään tarvinnut valtavan pitkiä seinähirsisiä suhteellisen suuren tilan aikaansaamiseksi.⁷⁴ Kirkollisista 1600-luvun rakennuksista Tornion tapuli ja Koivulahden kirkko ovat olleet kahdeksankulmaisia ja voimakkaasti liuhaseinäisiä. Keskieurooppalaisesta rakentamisesta lähtöisin olevia tukirakenteita käytettiin muun muassa ruotsalaisissa kirkoissa huomattavasti runsaammin.⁷⁵ Liuhan seinän käyttö on mahdollistanut rakennusten koon kasvamisen puhtaasti lamasalvostekniikan avulla.

Suomalaisessa puurakentamisessa 1800-luvun puolivälistä alkaen tapahtunut muutos on ollut huomattavasti suurempi kuin on ymmärretty. Kyse ei ollut pelkästään siirtymisestä kattotuoleihin ja kivijalkoihin, jotka edellyttivät suoraa seinää, tiheää tapitusta ja muita tukirakenteita. Hirsirakennuksissa siirryttiin tuolloin rajoittamaan puun liikettä, mitä aiemmin oli pyritty hyödyntämään täysimääräisesti. 1950-luvulla oltiin jo niin pitkällä, että puun elämisestä eli painumisesta varoiteltiin jo kirjojen sivuilla. Elävästä ja kulttuurillemme ominaisimmasta materiaalista tuli ominaisuuksiltaan kielteistä, puun käyttö väheni ja sen sijaan tuotiin uusia teollisia materiaaleja.

Tämän rakennustavan kautta avautuu lukuisia mahdollisuuksia jatkotutkimukselle ja hirsirakentamisen uusille sovelluksille. Pohjanmaa on alavaa ja tuulista rannikkoaluetta. Se

⁷³ Ks. Mäkelä & Riukulehto 2016, 6.

⁷⁴ Ks. Sjömar 2000, 129.

⁷⁵ Ks. Sjöström, Knapas & Storsletten 2000, 249.

on voinut vaikuttaa alueella yleistyneen asuinrakennuksen muotoon. Pohjanlahden itä- ja länsipuoli ovat maastollisesti erilaisia, mutta liuhaseinäisyyttä lukuun ottamatta talonpoikainen rakennuskanta on hyvin samankaltaista. Jatkotutkimuksen kannalta olisi mielenkiintoista tutkia, miten tuuli vaikuttaa liuhaan seinään ja talon ilmanvaihtoon, sillä paine-ero on riippuvainen paitsi tuulen suunnasta myös rakennuksen muodosta.⁷⁶ Tähän tutkimuskysymykseen liittyvät myös erot liuhan ja pystysuoran seinän kosteuskäyttäytymisessä, esimerkiksi seinän kastumisessa ja kuivumisessa.

Lamasalvostekniikka perustuu puun ominaisuuksien ja liikkeen ymmärtämiseen. Todellisen ekologisen rakentamisen kehityksen kannalta olisi tutkittava puun ominaisuuksia ja rakenteita, joissa puun käyttäytymistä on hyödynnetty, ei vähiten rakenteiden yksinkertaisen toimivuuden ja tarkoituksenmukaisuuden vuoksi. Rakentamisen diversiteetin laajentaminen puhtaan puun käytön suuntaan luo mahdollisuuksia uusien sovellusten löytämiselle ja rakenteiden kehittymiselle.

⁷⁶ Lindberg 2009, 13–14.



Lähteet ja kirjallisuus

Arkistolähteet

Kansallisarkisto (KA), Vaasa

Etelä-Pohjalaisen Osakunnan kotiseutuarkisto.

Matti Mäkelän kokoelmat (MMK), Lapua

Kenttätöypäiväkirjat

Valokuvat

Pohjanmaan museo (PM), Vaasa

Pohjanmaan museon arkisto

Suomalaisen Kirjallisuuden Seura (SKS), Helsinki

Kansanrunousarkisto

Svenska Litteratur Sällskapet (SLS), Helsinki

Traditions- och språksamlingen

Julkaistut lähteet

Akustinen suunnittelu huoneen muodon perusteella. Saatavissa: http://fi.knaufdanoline.com/wp-content/uploads/Room-shape_FI.pdf Viitattu 30.4.2021.

Keskiaikaiset mitat. Saatavissa: <http://www.katajala.net/keskiaika/elama/mitat.htm> Viitattu 30.4.2021.

Marttilan remontti. Saatavissa: <http://salmelankartano.fi/marttila-remontin-alla/> Viitattu 4.5.2021.

Suomen Sukuhistoriallinen yhdistys (SSHY)

Digitoidut kirkonkirjat

Lapuan kirkonarkisto. Rippikirjat.

<https://www.sukuhistoria.fi/sshy/kirjat/Kirkonkirjat/lapua/lapua.htm> Viitattu 30.4.2021

Tutkimuskirjallisuus

Andersson, Göran. 2016. *Timmerbyggnader*. Göteborg - Mariestad: Göteborgs universitet - Hantverkslaboratoriet.

Arnstberg, Karl-Olov. 1976. *Datering av knuttimrade hus i Sverige*. Stockholm: Nordiska museet.

Beskow, Hans. 1952. *Bidrag till studiet av övre Norrlands kyrkor*. Stockholm: Kungliga Vitterhets Historie och Antikvitets Akademien.

Bonns, Bertil. 1983. "Bondgårdens byggnadsskick." Teoksessa *Svenska Österbottens historia IV*. Vasa: Svenska Österbottens landskapsförbund.

Clarke, Edvard Daniel. (1819) 2000. *Napapiirin takaa alas Pohjanmaalle 1799*. Osa alkuteoksesta *Travels in various countries of Europe, Asia and Africa*. Turku: Idea Nova Oy.

Erixon, Sigurd. 1938. "Några bottniska byggnadsformer". Teoksessa *Kulturhistoriska studier*. Omistettu Nils Åbergille 24.7.1938. Stockholm: Generalstabens litografiska anstalts förlag.

Erixon, Sigurd. (1947) 1982. *Svensk byggnadskultur*. Stockholm: Institutet för folklivsforskning.

Ervi, Aarne. 1946. "Puurakennuksen suunnittelusta". Teoksessa *Puurakennustaito*. Helsinki: Oy Suomen Kirja.

Haikala, Antti. 2010. *Suomalaisten tukipilarikirkkojen rakenteellinen toiminta ja korjaustavat*. Diplomityö. Espoo: Aalto-yliopisto.

Hämäläinen, Albert. 1929. *Seurasaaaren ulkomuseo VI*. Helsinki: Suomen kansallismuseo.

Itkonen, Erkki toim. 1992. *Suomen sanojen alkuperä: Etymologinen sanakirja 1, A–K*. Helsinki: SKS -Kotimaisten kielten tutkimuskeskus.

Jaakkola, Riitta. 2015. *Rintakylissä ja larvamailla: Kurikan kulttuuriympäristöohjelma*. Kurikka: Kurikan kaupunki.

Jokelainen, Janne. 2007. "Käsinveistotekniikan säännöistä hirsiaarkkitehtuurille". Teoksessa *Patinoituu ja paranee – Moderni puukaupunki –tutkijakoulu 2003–2006*. Acta Universitatis Ouluensis C 264. Oulu: Teknillinen tiedekunta, Arkkitehtuurin osasto, Oulun yliopisto.

Klemetti, Heikki. 1927. *Suomalaisia kirkonrakentajia 1600- ja 1700-luvuilla*. Porvoo: WSOY.

Klemetti, Heikki. (1932) 1987. *Kuortaneen vaiheita sanoin ja kuvin*. Näköispainos pitäjän 300-vuotisjuhlauskaisusta 1932. Porvoo: WSOY.

Koponen, Juha. 2011. *Hirsitalojen rakenteiden liittymät ja niiden toimivuus*. Aducate Reports and Books 9/2011. Joensuu: University of Eastern Finland.

Korhonen, Teppo. 2011. "The Heritage of Newcomers". Teoksessa *CIAV VERNADOC 2010*. Helsinki: Suomen ICOMOS.

Kulonen, Ulla-Majja. toim. 1995. *Suomen sanojen alkuperä: Etymologinen sanakirja 2, L–P*. Helsinki: SKS - Kotimaisten kielten tutkimuskeskus.

Kulonen, Ulla-Majja. toim. 2000. *Suomen sanojen alkuperä: Etymologinen sanakirja 3, R–Ö*. Helsinki: SKS - Kotimaisten kielten tutkimuskeskus.

Lindberg, Fredrik. 2009. *Täthet i timmerhus: Orsaker till luftläckage genom väggar av liggtimmer och hur det påverkar ventilation och energianvändning*. Rakennustekniikan lopputyö. Gävle: Högsolan i Gävle. Saatavissa: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:280876/FULLTEXT01.pdf> Viitattu 30.4.2021.

Luukko, Armas. 1979. *Vaasan historia 1721–1808. II osa*. Vaasa: Vaasan kaupunki.

Mäkelä, Matti ja Sulevi Riukulehto. 2016. *Komeat pohjalaistalot*. Seinäjoki - Mikkeli: Ruralia-instituutti.

Nikander, Gabriel. 1944. *Gamlakarleby stads historia II*. Gamlakarleby: Gamlakarleby stad.

Nilsson, Per Olov. 2013. *Savutupa – paljon mainettaan parempi*. Muutettu erikoispainos Metsähistorian seu-

- ran vuosikirjasta 2013. Täydellinen raportti *Mattilan savutupa*. Falun: Finnbygdens förlag.
- Outhier, Reginald. (1744) 2011. *Matka Pohjan perille 1736–1737*. 2. tarkistettu ja täydennetty laitos. Ranskankielinen alkuteos *Journal d'un voyage au Nord*. Tornio: Maupertuis-säätiö - Väylä-yhtiöt.
- Pettersson, Lars. 1985. "Kyrkor och klockstaplar i svenska Österbotten". Teoksessa *Svenska Österbottens historia V*. Vasa: Svenska Österbottens landskapsförbund.
- Pettersson, Lars. 1987. *Templum Saloense. Pohjalaisen tukipilarikirkon arvoitus*. Helsinki: Suomen muinaismuistoyhdistys ry.
- Puurunen, Hannu. 1995. *Hirsitalon rungon korjaus*. Korjauskortisto 16. Helsinki: Museovirasto.
- Roininen, R.H. (1957) 1971. *Kirvestyöt*. 3.painos. Helsinki: Rakentajain Kustannus Oy.
- Sandoval, Bastian, Malin Skoglund ja Mats Nilsson. 2009. Rum i rum. Examensarbete. Karlstad: Karlstads universitet. Saatavissa: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:222966/FULLTEXT01.pdf> Viitattu 30.4.2021.
- Sappinen, Eero. 1985. *Pohjois-Pohjanmaan maaseutupappiloiden rakennukset 1600-luvulla*. Kansatieteellinen arkisto 34. Helsinki: Suomen muinaismuistoyhdistys ry.
- Sirelius, U.T. 1921. *Suomen kansanomaista kulttuuria II*. Helsinki: Otava.
- Sjömar, Peter. 1988. *Byggnadsteknik och timmermanskonst: En studie med exempel från några medeltida kyrkor och allmogehus*. Göteborg: Chalmers tekniska högskola.
- Sjömar, Peter. 2000. "Byggnadsteknik och kyrkorum: Kyrklig timmerbyggnadskonst under 1600- och 1700-talen". Teoksessa *Kyrka af träd*. Helsinki - Oslo - Stockholm: Museiverket - NIKU - Riksantikvarieämbetet.
- Sjöström, Ingrid, Marja-Terttu Knapas ja Ola Storsletten. 2000. *Kyrka af träd: Kyrkobyggande under 1600- och 1700-talen i Finland, Norge och Sverige*. Helsingfors - Oslo - Stockholm: Museiverket - NIKU - Riksantikvarieämbetet.
- Toivanen, Pekka. 1982. *Bröderna Mommas skeppsvarv i Jakobstad 1666-1672*. Jakobstads Museums publikationer nr 15. Jakobstads Museum.
- Toivanen, Pekka. 1983. "Suomalainen laivakauppa Tukholmaan vuosina 1765-1808". Teoksessa *Scripta Historica VIII*. Oulu: Oulun Historiasseura.
- Valonen, Niilo. 1994. *Suomen kansanrakennukset: Seurasaaren ulkomuseon rakennusten pohjalta*. Helsinki: Seurasaarisäätiö.
- Vilkuna, Kustaa. 1946. "Suomen kansanrakennusten historiaa". Teoksessa *Puurakennustaito*. Helsinki: Oy Suomen Kirja.
- Vreim, Halvor. 1937. "Soliditetskravet i gammel bebyggelse". Teoksessa *Byggekunst 1*. Oslo: Norske arkitekters landsförbund.
- Vuorela, Toivo. 1949. *Etelä-Pohjanmaan kansanrakennukset*. Kyrönmaa VI. Helsinki: Etelä-Pohjalainen osakunta.

LIITE 1. Artikkelin esimerkkikohteet.

1. Märijärvi

Märijärven savutupa sijaitsee Kuortaneen museoalueella, jonne se on tuotu Kuortaneen Märijärveltä. Rakennus on yksihuoneinen ja sen ikkunaluukussa on vuosiluku 1700. Rakennuksen alimmat hirret pitenevät myös alaspäin muodostaen eräänlaisen jalustarakenteen.



2. Koivumäki

Koivumäen torppa Lapuan Ruhassa on tuotu paikalleen 1700/1800 –lukujen vaihteessa. Talon toinen pää on siirretty, jonka jälkeen tilalle on tehty porstua ja kamari 1857. Tuvan pää levenee 5,47 cm /seinämetri.



3. Loukola

Talo on ollut perimätiedon mukaan olemassa jo ison vihan aikana Kyrönjoen varrella, Ylistaron Topparlassa. Pohjanmaan museo siirsi rakennuksen Vanhaan Vaasaan, Falanderin talon pihapiiriin 1954. Siirrossa toinen tupa jätettiin pois. Porstuan pää levee 2,25 cm / seinämetri.



4. Keski-Hynnälä

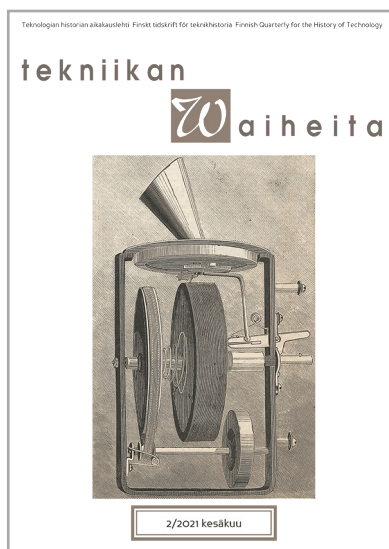
Keski-Hynnälän talo toimii Kuortaneen museon päärakennuksena ja sen rakennusvuosi on 1774. Suuren tuvan ja porstuan sekä keskikamarin lisäksi talossa on erstupa, jonka sivulla on myös kamari. Rakennus tuotiin Kuortaneen museoalueelle 1958. Tuvan pää levee 1,62 cm /seinämetri.



5. Latva-Talvitie (alk. Kettula)

Talon vanhin osa on rakennettu alun perin Jalasjärven Luopajärven rantaan Virnalanniemelle, mistä se on siirretty Kettulan tilan päärakennukseksi 1830 ja korotettu kaksikerroksiseksi 1831. Talo on jatkettu kamareilla ja ylätuvalla 1869. Rakennus siirrettiin Lapualle 2005. Tuvan pää levenee 2,39 cm /seinämetri.





Tekniikan Waiheita
ISSN 2490-0443
Tekniikan Historian Seura ry.
39. vuosikerta: 2
2021
<https://journal.fi/tekniikanwaiheita>

Engineering an industrial city. 125 years of Tampere Technical Society

Petri Paju

To cite this article: Petri Paju, "Engineering an industrial city. 125 years of Tampere Technical Society" Tekniikan Waiheita 39, no. 2 (2021): 54–62. <https://doi.org/10.33355/tw.109427>

To link to this article: <https://doi.org/10.33355/tw.109427>

Engineering an industrial city. 125 years of Tampere Technical Society

Petri Paju¹

A group of engineers and architects established a technical society in Tampere 128 years ago in 1893. In 2018, Tampere Technical Society turned 125 years. To celebrate its accomplishments and longevity, the Society published a book called *Tekniikkaa hyvässä Seurassa*.² The Finnish title translates roughly 'about technology in good company'. The volume is a result of an extensive research project funded by the Society. The project aimed at studying the intertwined histories of the City of Tampere, the Society, and its members from the early 1890s until the 2010s. This article introduces the Society and summarises its historical developments in English based on the book.³

Building an industrial city

At the end of the 18th century, a town was founded by the Tammerkoski Rapids and named Tammerfors in Swedish and Tampere in Finnish. It had modest beginnings, but in the 1820s, led by foreign experts, work began to build Tampere into an industrial hub on the western edge of the Russian Empire. A few decades later, it was referred to as the “Manchester of Finland” for the first time by a Finnish public educator (Zachris Topelius) in his writings. Internationally, Tampere was one of the many growing factory cities created by industrialisation. Urban growth led to many challenges that needed to be resolved, from water supply to transport arrangements, and these tasks were taken up by engineering societies established in industrialised countries in the second half of the 19th century.⁴

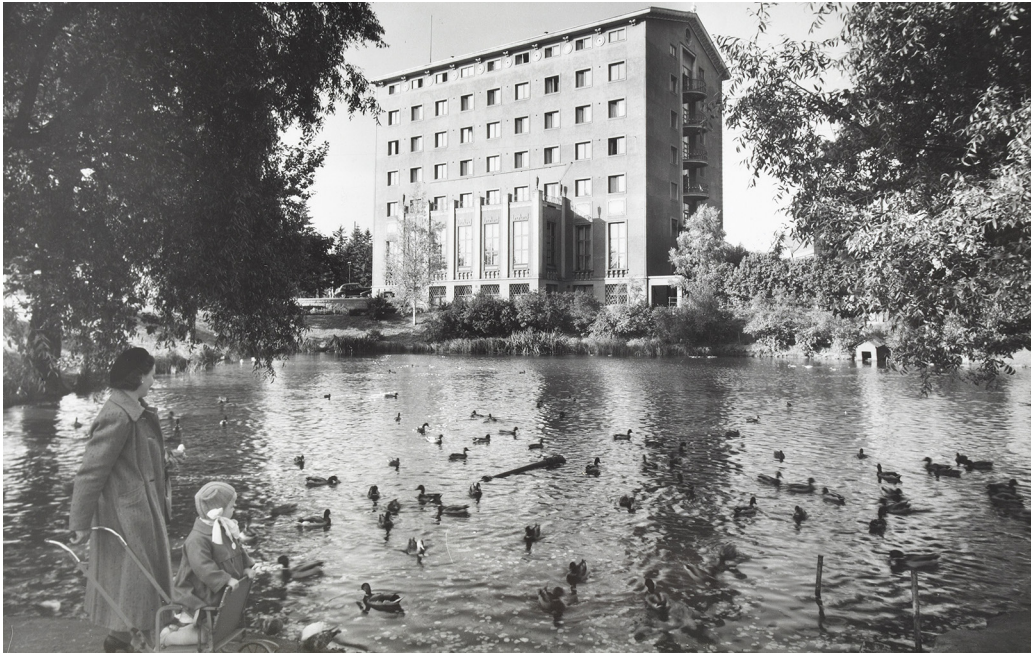
Tampere Technical Society (TTS) was founded when eleven engineers and three architects met to discuss collaboration in Tampere on 8 March 1893. The invitation to the meeting was written by engineer Karl Snellman, the youngest son of Johan Vilhelm Snellman, who was known as the great Finnish nationalist figure of his time. Karl Snellman was in Tampere to manage the construction of the Pori railway line. The second man behind the original idea for TTS was engineer Lars E. Kjälman, lecturer in mechanical engineering at the Tampere Industrial School (Teollisuuskoulu). The goal was to found a society that would bring together members of the Technical Association of Finland (Tekniska Föreningen i Finland) and other experts of technical fields living in Tampere. The participants of that meeting immediately started to implement the proposal. Founded in 1880, the Technical Association is the oldest still functioning engineering society in Finland, and the establishment of the Tampere club was also connected to a wider discussion on its revitalisation.

¹ The author worked at Chronicon Oy on the Tampere Technical Society book project. He is an adjunct professor (title of Docent) of Cultural History of Technology at the University of Turku.

² See Paju and Mauranen 2018.

³ An earlier version of this article was published in Finnish in *Tammerkoski* magazine. See Paju 2018b. Translation was done by Lingoneer Oy and paid by the Tampere Technical Society.

⁴ For more information on the history of Tampere, see for instance Haapala and Peltola 2020.



Grand Hotel Tammer was a building project of the Tampere Technical Society. The club rooms built there revolutionised the festive traditions of TTS. The building was completed in 1929. The duck pond made the place popular among children. Photograph taken in the 1930s by Pietinen. (Museovirasto.)

The Swedish language was initially represented among the members of TTS stronger than Finnish. Swedish was the first language of many Finnish engineers and helped in communication, as TTS also hosted technical directors who had moved from Sweden and Central Europe to Tampere for work.

The activities of the Tampere Technical Club received independent features early on, although it remained a branch of the national association for a long time. Thus, the Finnish-speaking members of the local club or society, which was evolving into a separate entity, translated its name into Finnish as Tampereen Teknillinen Seura, or Tampere Technical Society, which name is still used today. TTS officially became independent in 1920.

The main activities of TTS were meetings and excursions. Members gave presentations at the meetings, and excursions were made near and far to see the latest construction projects and technical solutions. Many of the presentations dealt with solutions for the construction of Tampere or related to the development of local industry. Of the presenters, quite a few published their talks as articles in the Technical Association's magazine (*Tekniska Föreningens i Finland förhandlingar*), whose dozens of historical bound volumes are now available digitally on the National Library website, or their talks were recorded in the minutes of TTS.

The industrial city of Tampere expanded strongly in the late 19th century. TTS started lively activities as a technical advisor to the city, being a body that brought together engineers and architects of Tampere and nearby regions. Soon, however, the membership

base of TTS was expanded, which was an important precondition for the growth of its local significance. From the very beginning, TTS opened its doors to leading men in many fields who participated in the technical development of the city. Several pharmacists and doctors, for example, joined the society. Engineering societies worked on a wide range of development projects. Growing cities asked them for opinions, for example, on the development of the water supply network, issues that engineers and other important men in the city worked on painstakingly and on many occasions over several decades from the late 19th century long into the 20th century. TTS set up committees to give opinions to the city, and committee reports adopted at its meetings were often published in newspapers. All engineering-related reform work was brought up in TTS. For example, the proposal for a tramway in Tampere was first discussed in TTS in 1906. The investigation was led long by engineer Magnus Lavonius, who was a CEO of a cotton factory and later a very active member of TTS.

The Russian Revolutions in 1917 caused serious problems in food supply in Finland. In anticipation of shortages, TTS expanded its activities to food production when its activists mobilised their society in collecting lichen to add to flour for baking bread. The information of the Lichen Committee of the Tampere Technical Society was distributed in newspapers nationwide. TTS feared that Tampere residents would be at risk of famine in the winter of 1918, but instead a civil war broke out in the recently independent Finland, with Tampere at centre stage. During the war, some of the large stocks of lichens collected were destroyed by pro-revolutionary labourers (Reds). When peace returned, a TTS member, engineer Eino A. Bergius, distilled liquor from the remaining lichen, reportedly mainly for industrial use.

Many associations were gentlemen's societies. Tampere Technical Society admitted the first woman, medical doctor Karolina Eskelin, in 1902, which was early compared to most other cities, but she moved to America only a year later. Architect Wivi Lönn introduced the Finnish girls' school she had designed to TTS members in 1902 but did not apply for membership. The next woman did not join TTS until 1927. Eskelin was the second woman to join any technical association in Finland – only one in Vyborg had admitted a female member before that.⁵

After the Technical Society, women were admitted to Tampere's Finnish Club (Tampereen Suomalainen Klubi) and Swedish Conversation Club (Konversationsklubben), later the Swedish Club of Tampere (Svenska Klubben i Tammerfors). The Tampere Trade Society (Tampereen Kauppaseura) remains all male. These associations had many members in common, and after a long break they have intensified their cooperation in the 21st century.

Gradually since the 1920s, cities recruited more engineers to serve as civil servants and to carry out those expert tasks that were previously done on a voluntary basis. In addition to considering developments serving the common good and the public interest, associations such as TTS discussed the progress of many industries and inventions in their presentations and on excursions. In 1924, TTS organised an airborne tour of the city in which members and their wives and other lucky guests were taken on a flight over the Tammerkoski Rapids in a Finnish Air Force hydroplane. TTS strongly contributed to the relocation of the State aircraft factory to Härmälä in Tampere in the mid-1930s.

⁵ See Paju 2018a.

Clubhouse Hotel Tammer and colourful festive traditions

The Tampere Technical Society built itself a base of operations, the Grand Hotel Tammer, in the late 1920s. A hotel and restaurant started operating in the building, but new clubhouse premises that TTS had reserved for its own use soon saw the invention and establishing of new traditions. After a quiet period, the expiration of the Prohibition Act in 1932 revived and renewed the celebrations of TTS. The annual highlights of TTS came to be the Christmas party meeting in December and the annual party in February.



The TTS Christmas party in 1957 was strongly marked by the newly launched Sputnik satellites of the Soviet Union. A longer tradition was represented by Dr Carl Mäklin's (speaking) dissertation, in which the standard opponent amused members by dissecting the presentation given before. Photo possibly by Arvo Salo. (Tampere-Seura collection)

The TTS annual party has traditionally been celebrated in tailcoats and evening gowns. Time and effort were invested in the party by decorating the relevant floors of Hotel Tammer according to an annual theme. Practical arrangements were made by the Annual Party Committee, where the Women's Committee of TTS was always widely represented. The city's premier actors and other artists performed at the parties.

The party venue was decorated one year with landmarks of the metropolis of New York, the second in African style and the third year with religious symbols of the Far East. Tammer was in turns Venice, a magic night of the witches or, in the spirit of time, a hippie camp in 1970. In 2017, the theme of the celebration was naturally Finland 100 (years).

Tammer and TTS were supported by many members and personalities familiar to all Tampere residents at the time, such as city architect Bertel Strömmer, who designed Hotel Tammer together with architect Georg Henriksson, and engineer Eino H. Liljeroos, who was made the first—and so far the only—honorary chairman of TTS in 1967. At the end of the 1960s, TTS sold its share in Tammer, but the Society was allowed to stay on its premises for several years. The association still meets in the building, although in the 21st century the meeting grew too large to fit in its signature function room.

The story of TTS is also a story about many famous Tampere residents. Architect Bertel Strömmer chaired the Tampere Technical Society from 1940 to 1945. Many of his children continued in his footsteps. Born in 1914, Gunnar Strömmer first became interested in music and radio technology in upper secondary school. He started his career as a musician in 1933 as a drummer for Toivo Kärki's band at the Tampere restaurant Funkis. Like his father, Gunnar Strömmer was trained as an architect, and shortly after graduation he was admitted to the Technical Society. The year was 1948, and “Goony” Strömmer was asked to accompany the singing at the TTS Christmas party. Strömmer the younger became the musical pillar of the Society. He handled the music numbers of TTS parties with such dedication that he eventually played at the TTS Christmas party 50 years in a row and continued even after that, almost until his death in 2006. Goony Strömmer, who earned a special reputation as a jazz musician, was also an important source of ideas during the organisation of the TTS annual party and as a developer of Hotel Tammer's decorations.

Socially active Society in the 2000s

TTS bought stocks in the 1970s with the money from the sale of Hotel Tammer. Subsequently, it continued to invest in local companies, such as Nokia, on a long-term basis. After Nokia gained global leadership in the mobile phone market, TTS managed to sell its shareholding at peak prices at the beginning of the 21st century. This meant that TTS had a strong financial foundation when its management started to reform its operations around 2005. Among other things, the members called for more active participation in the society at large. This request was met by organising electoral panels, i.e. by including more politics in TTS's programme in addition to technology, and the new policy has continued in the 2010s.

The membership of TTS grew steadily in the late 2000s and reached 500 people in summer 2011. It was TTS's previous record figure, first reached in the early 1980s. The continuation of busy activities in the 2010s further increased the membership year by year, so that a couple of years later in summer 2013, a new record of 600 members was reached. The growth continued from there, and in March 2017 TTS already had 700 members. Indeed, the 125-year-old TTS celebrated an unprecedented decade of membership growth.

At the same time, the membership profile of TTS has changed significantly. More and more new members were women or relatively young, or both. The active work of the section targeted at young members brought younger members than ever before to TTS. The number of women in TTS had been growing slowly since the 1930s. As recently as 1993, there were only 25 female members. The share of women in TTS exceeded 10% in the 2010–2011 season. In June 2017, TTS already had 119 female members, who made up nearly 17% of the entire membership.

Promoter of engineering education

TTS has achieved many things. TTS assisted the ground-breaking Tampere radio in the 1920s and the launching of TV operations in Tampere in the 1950s. New engineering associations have also emerged from the sections of TTS, such as the Finnish Textile Technology Association, which was formed after the mid-1930s.

TTS built the Museum of Technology in Tampere with great perseverance. Its first industrial museum exhibition was opened in the Näsilinna building in 1926 and the Museum of Technology itself in the Frenckell boiler room in 1958. The museum, which became the property of the City of Tampere, was later given new premises on Itsenäisyydenkatu. The museum suffered a fire in December 1989, and in the 1990s the Museum of Technology was merged with the new Vapriikki Museum Centre. Through the decades, these have also presented Tampere's industrial heritage and engineering, as well as innovations made in Tampere, many of which have been made by TTS members.

In April 2014, TTS made a visit to the repository for nuclear waste excavated in Olkiluoto in Eurajoki and to Rauma. The picture shows members walking to view Onkalo, the repository planned to last through the ages. From left, Aino Vetenranta and Antti Kiviniemi, in front Lauri Suominen, behind Pertti Halmari. On the right, Suvi Petäjäjärvi and Seppo Koskinen. (Photo: Arto Timperi/Arto Timperi collection)

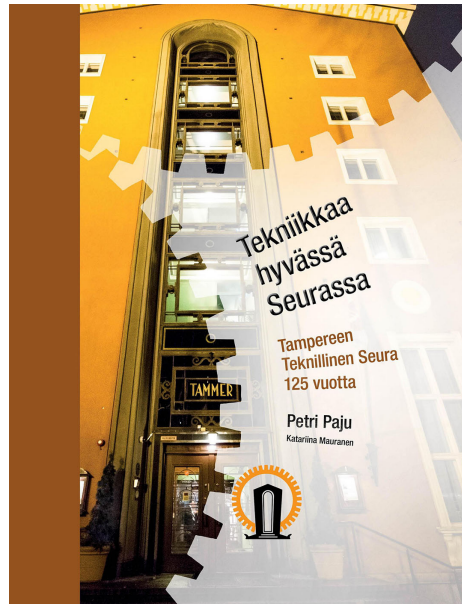


Pekka Markkula, M.Sc. (Eng.), Chairman of the 125-year-old Society, at the old Sulzer steam engine of the Finlayson factory in December 2017. Steam Engine Museum, Finnish Labour Museum Werstas. (Photo: Okko Sorma/ Design Underlined)

The most far-reaching merits of TTS have been as a promoter of engineering education and training and higher education. The founding members of TTS included three teachers from Tampere Industrial School, and the first secretary was the rector of the said school, architect Georg Schreck. At the beginning of the 20th century, TTS proposed a new upper comprehensive school of technology, and this initiative led to the founding of a technical college in Tampere (Tampereen Teknillinen opisto), which was first of its kind in Finland. Subsequently, TTS supported this educational institution and the establishment of a new university of technology: Tampere University of Technology (TUT) became independent in 1972. TTS gained new active members among the professors of TUT. For example, Pekka Ahonen, the first rector of TUT, later chaired TTS. Some of the professors formed a new section in the association, which established and strengthened links between the university and the industry in the Tampere region. In turn, TUT changed TTS, which began to develop more and more clearly into an association for highly educated professionals of technical fields, i.e. masters of science in engineering and architects.

At the end of the 2000s, the Tampere Technical Society was involved in donating capital to the Tampere University of Technology, which was set up in the form of a foundation. In the following decade, TTS was one of the supporters of the project that united the city's universities and other higher education institutes, as well as one of the founders of the reformed Tampere University.

The activities of Tampere Technical Society, which is now more than 125 years old, still consist of the same things as before. Most traditions began in the 1890s: regular gatherings, visits and excursions, presentations, and parties – meeting with professional colleagues and exchanging ideas about whatever is interesting at the time. Having prospered through stock sales in Nokia's heyday, TTS helps promote engineering in the Tampere region by awarding scholarships, implementing various projects, and awarding a technology entrepreneurship prize of EUR 10,000 every two years. One of the biggest projects of the anniversary year of TTS was its historical work *Tekniikkaa hyvässä Seurassa* (*Engineering in Good Company*). For the first time, this project brought together the views of history researchers studying technical experts joined for the common cause of industry and technology in Tampere and the wider region over a span of 125 years.



The 125-year history book of the Tampere Technical Society was published in 2018.

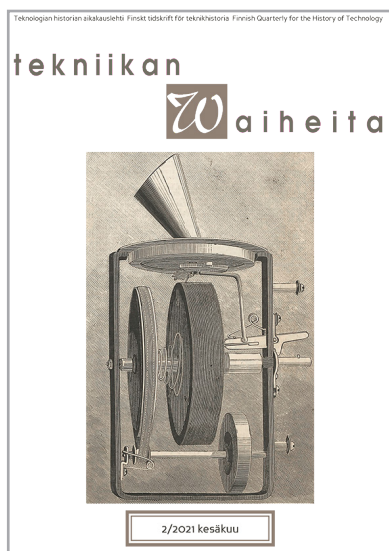
Bibliography

Haapala, Pertti & Peltola, Jarmo: *Global Tampere. An Economic History of the City from the 18th Century to the Present*. City of Tampere, Tampere 2020.

Paju, Petri: "Ensimmäiset naiset insinöörien ja arkkitehtien yhdistyksissä." (The first women in the societies of engineers and architects, in Finnish.) *Tekniikan Waiheita* vol. 36, 1/2018 (a), 5–24.

Paju, Petri: "Teollisuuskaupungin ytimessä: Tampereen Teknillinen Seura 125 vuotta. (Engineering an industrial city. 125 years of Tampere Technical Society.)" *Tammerkoski* vol. 81, 6/2018 (b), 20–23.

Paju, Petri and Mauranen, Katariina: *Tekniikkaa hyvässä Seurassa. Tampereen Teknillinen Seura 125 vuotta*. Tampere Technical Society, Tampere 2018.



Tekniikan Waiheita
ISSN 2490-0443
Tekniikan Historian Seura ry.
39. vuosikerta: 2
2021
<https://journal.fi/tekniikanwaiheita>

Werner Heisenbergin Suomen-kontaktit

Tuire Ranta-Meyer

To cite this article: Tuire Ranta-Meyer, ”Werner Heisenbergin Suomen-kontaktit” Tekniikan Waiheita 39, no. 2 (2021): 63–86. <https://doi.org/10.33355/tw.109430>

To link to this article: <https://doi.org/10.33355/tw.109430>

Werner Heisenbergin Suomen-kontaktit

Tuire Ranta-Meyer¹

Johdanto

Modernin fysiikan suurista nimistä Werner Heisenberg (1901–1976) oli sata vuotta siten uransa alussa. Hänen läpimurtoartikkelinsa kinemaattisten ja mekaanisten suhteiden kvanttiteoreettisesta uudelleentulkinnasta oli ensimmäisten joukossa ottamassa ratkaisevaa askelta kohti modernia, edelleenkin voimassa olevaa atomiteoriaa ja kvanttimekaniikkaa.² Artikkelin valmistui kesällä 1925 ja julkaistiin saman vuoden joulukuussa alan keskeisessä tiedelehdessä *Zeitschrift für Physik*. Heisenberg on monen mielestä se, joka kuvaannollisesti ”ratkaisi Gordionin solmun miekaniskulla”, vei loppuun Max Planckin, Albert Einsteinin ja muiden aikalaisten kehittelemän kvanttiteorian ja ”avasi modernin fysiikan alalla uuden kultaisen aikakauden.”³

Tässä artikkelissa tarkastelen Werner Heisenbergia ja hänen toimintaansa ennen edellä mainitun artikkelin ilmestymistä. Keskiössä on erityisesti vuosi 1923, jolloin hän väitteli Münchenissä tohtoriksi ja teki sen jälkeen Suomeen kesäretken kymmenhenkisen partiolaisryhmänsä johtajana. Tarkoituksena on tuoda esiin uutta tietoa kohdehenkilöstä: hänen persoonastaan, opinnoistaan sekä niistä kokemuksista, joita hän usean viikon Suomen-matkansa aikana sai. Keitä hän tapasi, mikä tai ketkä tekivät häneen vaikutuksen, mihin hän kiinnitti huomionsa ja miten Suomen-kontaktit jatkuivat hänen elämässään? Mitä tähän asti Suomessa kokonaan tuntemattomaksi jääneet arkistolähteet ja viimeisin elämäkertatutkimus paljastavat tästä modernin fysiikan pioneerista? Onko mahdollista tehdä johtopäätöksiä primaariaineiston – esimerkiksi Heisenbergin suomalaisille lähettämien autenttisten kirjeiden – perusteella hänen ajatuksistaan, asenteistaan tai vaikkapa poliittisista näkemyksistään?⁴



Kuva 1. Werner Heisenberg vuonna 1933. Valokuva Bundesarchiv Bild 183-R57262. Wikipedia Commons.

¹ FT, MuM Tuire Ranta-Meyer (tuire.ranta-meyer@metropolia.fi) on Erkki Melartin -tutkija ja Suomen musii-kinhistorian dosentti. Hän työskentelee yhteistyöstä ja verkostoista vastaavana johtajana Metropoliasa.

² Saks. ”Über quantentheoretische Umdeutung kinematischer und mechanischer Beziehungen”.

³ Ks. esim. Rechenberg 2010, vi. Tässä artikkelissa esiintyvät käännökset alkukielisistä teoksista ja painat- tomista lähteistä ovat kirjoittajan.

⁴ Kiitän lämpimästi Heinrich Beckeriä käyttööni saamastani aineistosta, kirjeiden kopioista ja vuonna 2019 ilmestyneestä kirjasta.

Valtaosa Heisenbergin elämää ja henkilöä käsittelevästä tutkimuksesta kohdistuu hänen uraansa fyysikkona. Tässä artikkelissa nostan hänet esiin laajemmasta näkökulmasta ja asetan saksalaiseen sadan vuoden takaiseen kontekstiinsa, jossa vaikuttivat niin suuret yhteiskunnalliset murrokset ja hävityn ensimmäisen maailmansodan seuraukset kuin luonnontieteissä tehdyt edistysaskeleet. Mitkä luonteenpiirteet antoivat osviittaa tulevasta menestyksestä tutkijana ja miten lahjakkuus ilmeni? Millaisten elämänarvojen varaan hän rakensi uransa, johon toisen maailmansodan jälkeen kohdistui myös epäilyjä natsisympatioista. Heisenbergia on myöhemmin arvosteltu esimerkiksi siitä, ettei hän monen muun ajankohdan huippunimen tavoin lähtenyt kansallissosialistisesta Saksasta emigrantiksi Yhdysvaltoihin. Hänelle tarjottiin 1930-luvulla kaksikin kertaa sieltä työtehtäviä, mutta hän kieltäytyi molemmilla kerroilla.⁵ Vuonna 1942 Heisenberg kutsuttiin Berliiniin Saksan ”uraaniprojektista” eli ydinaseohjelmasta vastanneen kunnianarvoisan, muiden muassa Albert Einsteinin johdolla aiemmin toimineen Kaiser-Wilhelm-Institut für Physikien vetäjäksi. Tästä syystä hänet internottiin sodan päättymisen jälkeen toukokuussa 1945 kuudeksi kuukaudeksi Englantiin kuulustelujä varten.⁶

Biografisen tutkimuksen metodeihin perustuvan artikkelini taustalla on ajatus vuoro-vaikutuksesta yleisen ja erityisen välillä.⁷ Yksityisen ihmisen kokemukset ja elämykset ovat nousseet keskeiseksi aineistoksi nykyisessä historian tutkimuksessa, vaikka toisen maailmansodan jälkeen akateeminen maailma suhtautui epäillen henkilöhistoriallisiin aiheisiin ja pyrki leimaamaan ne liian yksikertaiseksi. Kyseessä oli vastareaktio 1930-luvun suurmies- ja johtajapalvonnalle samalla kun rakennehistoria nousi arvostetun metodin asemaan.⁸

Elämäkerrallisen aineiston käyttö on kuitenkin lisääntynyt viimeisten vuosikymmenien aikana erityisesti mikrohistoriallisen tendenssin vuoksi: jotta saisimme aineksia laajemmille johtopäätöksille, tarvitsemme tietoa mahdollisimman monien ihmisten kokemusmaailmasta. Sitä on löydettävissä päiväkirjojen ja kalentereiden lehdiltä, muistelmista ja kirjeistä. Kun halutaan selvittää tiettyyn tutkimuskohteeseen tai ajankohtaan liittyviä tunnelmia, ajatuksia ja näkökulmia, henkilökohtainen aineisto on yksi kaikkein autenttisista lähteistä.⁹ Mikro- ja elämähistorioiden esiin nostamat henkilöt ovat sitä paitsi aina yksilöitä, joiden toimintaa ja toimijuutta tutkimalla monet ajankohdan polttavat kysymykset nousevat esiin. Asettamalla eletty elämä tutkimuksen avulla osaksi aikakautensa ilmiöitä ja tarkastelemalla sitä, miten tutkimuksen kohteena olevat itse elinaikanaan ovat ympäristönsä asettuneet, saadaan uusia näkökulmia ja tutkimustietoa.¹⁰

⁵ Hirsch-Heisenberg 2003, 372–374, 378–384. Kirjansa loppuluvussa ”Erinnerungen an meinen Vater” Hirsch-Heisenberg pohtii laajasti myös Heisenbergin suhtautumista kansallissosialisteihin ja osuutta uraaniprojektissa. Myös Heisenberg itse käsittelee asiaa useassa luvussa omaelämäkerrassaan *Der Teil und das Ganze* (1969).

⁶ Rechenberg 2010, vii.

⁷ Ks. esim. Leskelä-Kärki 2006 ja 2012; Hakosalo, Jalagin, Junila & Kurvinen 2014.

⁸ Kurth & Soikkanen, 4.

⁹ Hietala 2001, 245.

¹⁰ Engman 2000, 249–250; Immonen 2002, 19–20.

Ensimmäisen maailmansodan perintö ja Heisenbergin kasvuvuodet

Werner Heisenberg eli ja vaikutti neljän eri poliittisen valtiomuodon Saksassa: vuoteen 1918 asti keisarikunnassa, sen jälkeen opiskelijana ja opettajana Weimarin tasavallassa, vuodesta 1933 alkaen Hitlerin kansallissosialistisessa diktatuurissa ja vuoden 1945 jälkeen länsiliitoutuneiden etupiirijonon mukaisessa Länsi-Saksassa.¹¹ Hänen koti- ja opiskelukaupunkinsa oli Alppien juurella sijaitseva loistelias, barokin ja uusklassismin leimaama München, jota rikkaan kulttuurin ja taide-elämän vuoksi kutsuttiin vuosisadan vaihteessa ”Ateenaksi Isarjoen rannalla”.¹²

Kesällä 1914 kruununprinssi Frans Ferdinandin murhasta puhjennut ensimmäinen maailmansota mullisti kuitenkin myös müncheniläisten arjen, vaikka aluksi se oli otettu innostuneesti vastaan ja odotettu sen olevan lyhyt ja voittoa. Sodan pitkittyminen ja Ison-Britannian saarto olivat johtaneet monenlaiseen kärsimykseen: tavara- ja elintarviketuloon, säännöstelyyn, korviketuotteitteisiin ja neljännesmiljoonan saksalaisen kuolemaan aliravitsemuksen takia. Erityisen vaikea oli niin sanottu nälkäkatvi 1917 ja 1918 (*Hungervinter*, *Kohlrübenwinter*), jolloin siviiliväestöllä ei ollut juuri muuta syötävää kuin lanttua. Myös luki-oikäinen Heisenberg oli tuolloin niukan ravinnon niin heikentämä, että vanhemmat katsoivat parhaaksi lähettää hänet kesäksi 1918 maatilalle aputöihin. Työtä oli tehtävä ahkerasti aikaisesta aamusta auringonlaskuun asti, mutta vastapainoksi tarjolla oli kunnollista ruokaa. ”Opin siellä uurastamaan”, Heisenberg kertoi myöhemmin lapsilleen ja jatkoi: ”Uskon, että lopulta tuo oli minulle yksi tärkeimmistä ajoista opintojani ajatellen, sillä maatilalla todella oppi tekemään työtä. Se oli toista kuin koulunkäynti, jota nuorena ei pidä niin tärkeänä.”¹³

Kun sota vuonna 1918 päättyi antautumiseen, hinta sen aloittaneelle Saksalle oli suunnaton: noin kaksi miljoonaa kaatunutta, viisi miljoonaa haavoittunutta, talous ja infrastruktuuri raunioina ja lisäksi kansalaisten täysin menettämä luottamus auktoriteetteihin. Häviö oli tullut tavallisille saksalaisille yllätyksenä, koska informaatiota sodan todellisesta tilasta oli sensuroitu kansan taistelusitkeyden ylläpitämiseksi.¹⁴ Versaillesin rauhansopimuksen myötä Saksa menetti alueitaan, väestöään ja käytännössä koko sotavoimansa lukuun ottamatta pientä joukkoa. Se joutui tunnustamaan syyllisyytensä sotaan ja maksamaan suuret sotakorvaukset. Monille saksalaisille kyseessä oli ”häpeärauha” ja kansallinen nöyryytys, mihin kansallissosialistit osasivat myöhemmin valtaapyrkimyksissään taitavasti vedota.¹⁵

Syksyllä 1918 Saksasta tehtiin parlamentaarinen demokratia. Maa ajautui kuitenkin kaaokseen sitä mukaa, kun joukot palasivat rintamalta. Sota oli vammauttanut henkisesti ja fyysisesti monia sotilaita ja totuttanut heidät väkivaltaan, johon turvauduttiin myös rauhan palattua.¹⁶ Vasemmiston ja oikeiston välillä puhkesi verisiä yhteenottoja, mutta myös sosialistinen puolue jakautui kahtia. Kommunistit tukivat radikaaleja spartakisteja, joiden tavoitteena oli sosialistinen vallankumous.

Vuoden 1918 lopussa sekasorto oli levinnyt myös 17-vuotiaan Heisenbergin koti-kaupunkiin. Useat väkivaltaiset yritykset saada aikaan vallankumous jatkuivat, ja esimerkiksi

¹¹ Rechenberg 2010, vii.

¹² King 2016, 29–30.

¹³ Sit. Cassidy 1992, 34–36.

¹⁴ Hett 2019, 36–65.

¹⁵ King 2016, 30–31.

¹⁶ Hett 2019, 36–37.

juuri München julistautui hetkellisesti neuvostotasavallaksi. Kapina kuitenkin murskattiin keväällä 1919 armeijan ja eräänlaisten puolisolitaallisten joukkojen (*Freikorps*) avulla.¹⁷

Ensimmäinen maailmansota, elintarvikepula, pelko sosialistisesta vallankumouksesta ja Weimarin tasavallan dramaattiset alkuaskeleet eivät menneet teini-ikäisen Heisenbergin ohi huomaamatta. Osa opettajista ja monet 16–18-vuotiaat koulutoverit olivat joutuneet armeijaan. Oppitunteja lyhennettiin, ja muiden ylempien kouluasteiden tavoin myös Münchenin Maximilians-lyseoon perustettiin opettaja, tohtori Ernst Kemmerin johdolla tapahtuvaa *Wehrkraftverein*-toimintaa. Maaliskuussa 1915 myös Werner Heisenberg liittyi tähän eräänlaiseen leikin varjolla sotaan tai sotaväkeen valmentavaan yhdistykseen tai ”alokasesikouluun”, jossa harjoiteltiin käytännön taitoja suunnistuksesta maastoutumiseen, liputusmerkeistä kädentaitoihin sekä perunoiden kuorimisesta ja retkiaterian valmistamisesta aseiden käsitte-lyyn.¹⁸

Kyse ei ollut kuitenkaan varsinaisesta sotilaallisesta koulutuksesta, ja ainakin Heisenbergin opettaja Kemmer pohti tunnontarkasti tällaisen toiminnan soveltumista koulun kasvatusteh-
tävään.¹⁹ On myös muistettava, että tuolloin poikien kasvatus- ja leikkimiskulttuuriin kuuluivat intiaani-, väijytys- ja sotaleikit, tinasotamiehet ja sotaan liittyvien pienoismallien rakente-
lu. Kansallisylpeys, isänmaallisuus ja asekuntoisuus, jopa sodan ihannoiminen, olivat lisäksi keisariaikana monien saksalaislasten normaali kasvualusta. Heisenbergin kielitieteilijäisiä ei kuitenkaan vaikuta siirtäneen tällaisia ihanteita poikiinsa: *Wehrkraftverein*in (WKV) osasto 18B:hen liittyminen oli silloiselle 14-vuotiaalle Wernerille pikemminkin siirtymäriitti lapsuu-
desta uuteen elämänvaiheeseen ja irtautumista kodin piiristä muiden saman ikäisten pariin. Nähtävästi tunnollisen luonteensa ja ongelmaratkaisutaitojensa johdosta hänet nimitettiin syyskuussa 1918 WKV-osastonsa yhdeksi ryhmänjohtajaksi.²⁰

Maximilians-lukiosta Ludwig-Maximilians-yliopistoon

Kouluaikana fysiikka ja erityisesti matematiikka olivat tulevan nobelistin vahvimmat aineet. Niissä hän oli ylioppilaaksi kirjoittaessaan jo huomattavasti edellä ikätovereitaan. Hänen ylioppilastutkintonsa sensori, tohtori Johannes Melber, tiivisti vuonna 1920 arvionsa tästä Maximilians-Gymnasiumin eliittioppilaasta seuraavasti: ”Heisenberg on kautta linjan erit-
tään lahjakas, mutta aivan huomattavan etevä hän on matemaattis-luonnontieteellisissä oppi-
aineissa. Kun tämä ylioppilas nyt haluaa omistautua matematiikan opinnoille ja kun häneltä varmasti voidaan odottaa tämän alan parissa oivallisia tuloksia, voidaan hänen ottamistaan Maximilianeumiin siitä syystä hartaasti suositella.”²¹ Melber itse oli kielten opettaja, mutta tiesi fysiikan aineenopettajan antaneen kirjoituksissa ja suullisissa tentissä oppilaalleen eri-

¹⁷ Mt., 50–53; Rechenberg 2010, 34–35.

¹⁸ Becker 2019, 11–21; Rechenberg 2010, 31.

¹⁹ Becker 2019, 12–13.

²⁰ Mt., 1, 11.

²¹ ”Heisenberg ist durchweg sehr gut begabt, ganz hervorragend aber für die mathematisch physikalischen Disziplinen. Da der Schüler sich dem Studium der Mathematik widmen will und mit Sicherheit erwartet werden darf, dass er auf diesem Gebiet einmal Vorzügliches leisten wird, kann ich für ihn die Aufnahme in das Maximilianeum angelegentlich empfehlen.” Huom! Maximilianeum oli säätiö, joka mahdollisti lahjakkaille yliopisto-opiskelijoille asumisen ja ylläpidon upeassa uusrenessanssipalatsissa, jossa nykyään toimii Baijerin liittovaltion hallitus.

tyisen vaikeita tehtäviä, joiden itsenäinen ratkaiseminen osoitti tämän olevan matematiikassa ja fysiikassa paljon koulussa edellytetyn tason yläpuolella.²²

Alun perin Heisenbergin tarkoitus oli ryhtyä opiskelemaan matematiikkaa Münchenin Ludwig-Maximilians-yliopistossa. Hän oli erityisen kiinnostunut lukuteoriasta ja pyrki siksi suoraan kunnianarvoisan, π :n transsendentiaalisuuden todistaneen matematiikan professori Ferdinand von Lindemannin (1852–1939) seminaariin. Se oli melko ennenkuulumatonta vasta opintonsa aloittavan kohdalla, mutta nuori mies oli itsevarma ja luotti tekevänsä vaikutuksen matematiikan professoriin päästessään tapaamaan tätä henkilökohtaisesti. Omaelämäkerrassaan Heisenberg kuvaa, miten hullunkurisen totaalisesti keskustelu epäonnistui.²³ Ennen kuin sanaakaan oli vaihdettu, jo hieman väsähtäneen oloisen professorin pieni musta koira alkoi räksyttää, eikä lopettanut koko aikana, vaan yltyi haukkumaan yhä hysteerisemmin. Hämmäntynyt fuksi alkoi takellella puheessaan eikä pystynyt vakuuttamaan erityisosaamisellaan. Kaiken kukkuraksi hän erehtyi mainitsemaan Lindemannille luke-neensa äskettäin yleiseen suhteellisuusteoriaan liittyvää Hermann Weylin teosta *Raum, Zeit, Materie* (1918), jolloin professori päätti välittömästi keskustelun sanoen kategorisesti: ”Siinä tapauksessa olette matematiikkaa ajatellen jo turmeltunut.”²⁴

Heisenberg otti tämän epäonnistumisen raskaasti. Hän olisi voinut etsiä jonkun toisen matematiikan professorin oppiin, mutta isänsä kanssa keskusteltuaan hän päätti vaihtaa pääainetta ja pyrkiä teoreettiseen fysiikkaan. Onneksaan siinä professorina oli kokenut, ammatti- ja erittäin arvostettu ja opettajaominaisuuksiltaan loistava Arnold Sommerfeld (1868–1951). Miltei 70-vuotiaaseen Lindemanniin verrattuna tämä silloin 51-vuotias fyysikko tuntui Heisenbergistä todelliselta nuorten ystävältä. Vaikka ensivaikutelma antoi Sommerfeldista ankaran kuvan, 19-vuotiaan nuoren käsitys muuttui nopeasti: ”Jo ensimmäisistä lauseista alkaen tuntui, kuin välitön hyvyys puhuisi, hyväntahtoisuus sellaista nuorta ihmistä kohtaan, joka tuossa tilanteessa etsi ohjausta ja neuvoja.”²⁵ Toisin kuin Lindemanniä, Weylin kirjan mainitseminen innosti Sommerfeldia, ja keskustelun päätteeksi oli selvää, että nuori Heisenberg pääsisi erityistapauksena Sommerfeldin oppilaaksi.²⁶

Sattumalla oli siis osuutensa siinä, että Heisenberg aloitti opinnot juuri Arnold Sommerfeldin kaltaisen tiedemiehen kanssa ja sai tältä syvällisiä vaikutteita. Sommerfeld tunsi modernia fysiikkaa, oli itse henkilökohtaisesti tehnyt alalla merkittäviä tieteellisiä löytöjä ja törmännyt niiden yhteydessä niin suhteellisuusteoriaan kuin kvanttimekaniikkaankin. Hänen luokallaan ensimmäisen vuoden yliopisto-opiskelija Heisenberg pääsi yhtäältä etuoikeutettujen joukkoon, mutta toisaalta professori vaati erinomaisia suorituksia niiltä, jotka aikoivat tehdä hänen ohjauksessaan väitöskirjan.²⁷

Heisenberg väitteli tohtoriksi vain 21-vuotiaana heinäkuussa 1923 aivan muusta kuin atomifysiikasta. Hän oli ollut Sommerfeldin jalanjäljissä kiinnostunut juuri siitä ja jo alkuvuodesta 1922 alkaen julkaissut yksin tai yhdessä professorinsa kanssa tutkimusartikkeleita

²² Rechenberg 2010, 38–39, 68.

²³ Heisenberg 1971, 15–16.

²⁴ ”Dann sind Sie für die Mathematik sowieso schon verdorben.”

²⁵ ”Aber schon aus den ersten Sätzen schien mir eine Güte zu sprechen, ein Wohlwollen für den jungen Menschen, der hier Führung und Rat suchte.” Ks. Rechenberg 2010, 68–70.

²⁶ Rechenberg 2010, 71; Heisenberg 1971, 16–18.

²⁷ Rechenberg 2010, 71–85.

kvanttiteoriaan, erityisesti aineen rakenteeseen liittyvästä *Zeemanin ilmiöstä* eli spektriviivojen jakautumisesta magneettikentän vaikutuksesta. Hän oli myös osallistunut alan konferensseihin ja pitänyt niissä esitelmiä.²⁸

Helmut Rechenberg (1937–2016), Heisenbergin kaikkein viimeisin tohtoriopiskelija, tunnustettu Heisenberg-akutoriteetti ja tuoreimman, kaksiosaisen *Werner Heisenberg – Die Sprache der Atome* -elämäkerran (2010) kirjoittaja on arvelut, ettei Sommerfeld tohtinut professorina antaa vielä varsin vakiintumattomaan atomin rakenteeseen liittyvää aihetta väitöskirjan tekijälle. Esimerkiksi saman yliopiston kokeellisen fysiikan esimies, professori Willy Wien käytti väitösten läpimenon kannalta merkittävää sananvaltaa ja suhtautui hyvin kriittisesti nuoremman polven kvanttiteoreetikoihin.²⁹

Heisenbergin *Zeemanin ilmiöön* kehittänyt malli aiheutti niin suunnattomia pulmia fyysikoille, ettei Sommerfeldillä ehkä ollut kanttia pysyä tähtioppilaansa takuumiehenä. Esimerkiksi David Cassidy, 1990-luvun Heisenberg-biografi, on arvellut Sommerfeldin tästä syystä ryhtyneen oppilaansa hienoiseen suitsemiseen ja pitäneen tämän klassisen fysiikan osaamisessa olevien aukkojen tilkitsemistä siihen oikeana lääkkeenä.³⁰ Siksi Heisenberg sai aiheen hydrodynamiikan parista. Väitöstutkimuksen kohteena oli sinänsä hyvin vaativa, virtauksen turbulenssia koskeva matemaattinen mallintaminen.

Heinäkuun 23. päivänä 1923 pidetystä väitöstilaisuudesta – käytännössä pää- ja sivuaineiden professorien pitämästä suullisesta kuulustelusta (*examen rigorosum*) – oli vähällä tulla katastrofi.³¹ Heisenberg ei ollut erityisemmin ollut kiinnostunut kokeellisesta fysiikasta, ja hatara käsitys erilaisten mittavälineiden tai laitteiden toimintaperiaatteista koitui hänen kohtalokseen.³² Kuten edellä mainittu, tätä oppituolia piti hallussaan vuoden 1911 nobelisti Wilhelm (Willy) Wien. Hän aloitti suullisen kuulustelunsa spektrometriä koskevilla kysymyksillä, joihin väittelijä ei osannut vastata. Jatkokysymykset eivät onnistuneet sen paremmin: Heisenberg ei pystynyt selittämään mikroskoopin, kaukoputken eikä edes akun toimintaperiaatetta. Kaikkia näitä oli Wienin luennoilla kuitenkin käsitelty perusteellisesti, ja siksi professori ärsyyntyi. Hän esitti tutkinnon hylkäämistä. Sommerfeld puolusti tähtioppilastaan vetoamalla tämän korkeimman mahdollisen arvosanan saaneeseen kirjalliseen työhön. Heisenbergin tohtorintutkinto hyväksyttiin lopulta keskiarvolla cum laude. Se oli šokki opettajalle ja valtava pettymys doktorandille.³³

Partiotoimintaa aktiivisesti harrastanut Werner Heisenberg haki huonosti sujuneen kuulustelun ja tohtorintutkinnon odotettua heikomman arvosanan aiheuttamaan nöyryytyksen tunteeseen etäisyyttä osallistumalla jo muutaman päivän päästä Saksan nuorisjärjestöjen liittopäiville (Bundesfest und Grenzfeuer der vereinigten deutschen Jugendbünde) Weissenstadtissa Fichtel-vuoriston kupeessa. Se, mitä maassamme ei ole aiemmin tiedetty

²⁸ Mt., 105–116; Cassidy 1992, 117–127.

²⁹ Rechenberg 2010, 120.

³⁰ Cassidy 1992, 127.

³¹ Cassidyn 1992, 151 mukaan Münchenissä väittelijän saama arvosana perustui väitöskirjaan ja suulliseen kuulusteluun. Jälkimmäisessä oli mukana pääaineen ja molempien sivuaineiden opettaja. Kun fysiikka jakautui Ludwig-Maximilians-yliopistossa Wienin ja Sommerfeldin kesken, Heisenbergin kuulustelussa olivat mukana nämä molemmat sekä Oskar Perron (1880–1975) matematiikan ja Hugo von Seeliger (1849–1924) tähtitieteen edustajina.

³² Rechenberg 2010, 136–139; Cassidy 1992, 151–153.

³³ Rechenberg 2010, 137–139, Cassidy 1992, 152–153; Tuominen 2017.

eikä tutkittu on, että sieltä hän suuntasi matkansa suoraan oman vartionsa *Gruppe Heisenbergin* kanssa Berliiniin ja Stettinin kautta kolmeksi viikoksi Suomeen.³⁴

Nuorisoliikkeet ja partioaate Heisenbergin kompassaina

”Elämänarvoni juontuvat loppujen lopuksi paljolti niistä kulttuuriin ja erityisesti taiteeseen liittyvistä arvoista, joiden kanssa olin aikoinaan tekemisessä nuorisoliikkeen parissa”, Heisenberg on todennut elämänsä loppupuolella 1960-luvulla.³⁵ Ensimmäisen maailmansodan jälkeen 1920-luvusta tuli maailmanlaajuisestikin nuorison ja nuoruutta ihannoivan kulttuurin vuosikymmen, sillä vasta aikuisuuden kynnykselle päässeet olivat menettäneet luottamuksensa aikansa eläneisiin konventioihin, vanhaan järjestykseen ja sen auktoriteetteihin. He kerääntyivät yhteen etsiäkseen uusia polkuja tai jotain, jonka avulla he voisivat suunnistaa ulos toivottomuudesta.³⁶

Sota ja sen aiheuttamat kärsimykset antoivat nuorille ikään kuin oikeutuksen luoda itselleen oma mittapuu, jolla arvioida niin uutta kuin mennyttä. Kun aiemmat rakenteet ja elämisen muodot oli räjäytetty taivaan tuuliin, nuorten omista lähtökohdista nousevat teemat ja henkiset sisällöt murtautuivat esiin. Saksalainen nuorisoliike löysi esimerkiksi uusia tapoja musiikin harjoittamiseen, teatteriharrastukseen ja taidekäsityöhön. Nuoren sukupolven kouluissa opettajat näkivät vaivaa ja osoittivat uhrimieltä etsiessään uusia kasvatuskäsitteitä, ja tieteessäkin keskityttiin aloille, joissa ei ainoastaan jatkettu vanhoilla urilla. Idealistinen, aatemaailmaltaan sosiaalidemokraatteihin kallellaan oleva Werner Heisenberg halusi hankkia jo nuorukaisena kantaa kortensa kekoon ja nostaa työväestön osaamistasoa. Hän veti vuosina 1920 ja 1921 työväenopistossa iltakoulukursseja niin astronomiasta kuin saksalaisesta oopperasta.³⁷

Erityisesti kuitenkin uusi partioliike muodostui ensimmäisen maailmasodan jälkeisten kaaottisten vuosien aikana elämänalueeksi, josta nuori Heisenberg löysi mielekkään näkökulman tulevaisuuteen – ja pitkäaikaiset ystävyysuhteet. Aikuisten ja heidän arvojensa mukainen *Wehrkraftverein* oli muutettu kevään 1919 tapahtumien jälkeen nuorbaijerilaisjärjestöksi (*Jung-Bayern*), ja aiemmista katukuvassa näkyneistä joukkueharjoituksista oli pitkälle luovuttu työväestön vastustaessa kaikkea militaristiseen toimintaan viittaavaa. Maximilians-lyseon *WKV 18B* -ryhmästä monet pojat olivat jääneet harrastuksessaan tyhjän päälle. He eivät halunneet ketään opettajaa tai aikuista vetämään toimintaansa, vaan tavoittelivat aitoa, nuorista itsestään kumpuavaa aatetta ja alkoivat siksi etsiä jotakuta vanhempaa lukiolaista ryhmänsä johtajaksi. Siksi muutama heistä kääntyi kahdeksasluokkalaisen gymnasiasti Heisenbergin puoleen ja pyysi tätä vetäjäksi.³⁸

³⁴ Lyhyessä artikkelissaan Kimmo Tuominen (2017, 21) mainitsee ilmeisesti Cassidyn biografiaan perustuen Heisenbergin Suomen-retken (ks. Cassidy 1992, 160), mutta kirjoittaa ehdottoman virheellisesti ja ilman väitettä tukevia lähdeviitteitä, että oppaina olisivat olleet saksaa puhuvat jääkärit.

³⁵ Kirjeessä 1963 ystävälleen Johannes Zielinskillle (sit. Rechenberg 2010, 40): ”Meine Wertvorstellung stammt schliesslich zu einem nicht geringen Teil aus der Begegnung mit kulturellen, insbesondere künstlerischen Werten aus der Zeit der Jugendbewegung.”

³⁶ Cassidy 1992, 64–66.

³⁷ Rechenberg 2010, 40; Cassidy 1992, 71–72.

³⁸ Cassidy 1992, 66–67.

Toverina hyvin pidetty, matemaattisen ja musikaalisen lahjakkuutensa takia arvostettu, vaellus-, telttailu- ja vuorikiipeilytaidoistaan tunnettu Heisenberg suostui ryhmän johtajaksi. Näin kesäkuussa 1919 syntyi lopulta seitsenhenkisen nuorempien koululaisten *Gruppe Heisenberg*, jota sen johtaja alkoi luotsata löytääkseen itselleen ja ryhmälleen mielekkyyden ja motivaation elämään sodanjälkeisessä Saksassa.³⁹

Aluksi ryhmä toimi väljästi koulun vetämässä *Jung-Bayern* -liikkeessä, mutta irtaantui siitä vähitellen erilaisten sotilaallisempien ja lähinnä ulkoilmasuuntautuneiden seikkailijoiden välisten erimielisyyksien takia. Heisenberg ylipäättään vahvisti, enemmän kuin monet muut partion vetäjät, ryhmänsä itsenäisyyttä ja riippumattomuutta ja karttoi hierarkkisia muotoja tai auktoritatiivisia sääntöjä. ”Werner ei ole mikään muodollisuuksien ystävä, siinä mielessä hänessä ei ole tavanomaisen partiojohtajan aineksia”, yksi ryhmän jäsenistä, Heinrich Marwede, kirjoitti keväällä 1921 ja jatkoi: ”Ulkonaisesti Werner on johtajamme, mutta todellisuudessa hän on vain joukon paras, ’primus inter pares’, ja meistä jokainen on toisemme johtaja.”⁴⁰ Kaikki jäsenet olivat yhtä mieltä, ettei johtamistapa ollut koskaan diktatorinen. Heisenberg antoi virikkeitä ja piti huolta heistä, auttoi läksyissä, jos se oli tarpeen ja antoi neuvoja ilman että vaati tai määräsi. *Gruppe Heisenbergissa* arvostettiin alhaalta ylöspäin-johtamista, sitä että ryhmänjohtaja antoi vain suunnan ja että tämän persoonallisuus eikä muodollinen asema oli tehtävän ytimessä. Alkuperäisestä ryhmästä jo vuonna 1921 eronnut, Heisenbergia kaksi vuotta nuorempi jäsen Wilhelm Riffelmacher olikin ainoa, josta myöhemmin tuli Hitlerin vannoutunut kannattaja ja kansallissosialistisen puolueen jäsen.⁴¹

Heisenbergin ryhmä liittyi vasta myöhään ja pitkän puntaroinnin jälkeen 1922 ”uuspartiolaisiin” eli *Nendutsche Pfadfinder* -uudistusliikkeeseen, jonka joihinkin muotoihin, aateisiin tai ”historiallisromanttiseen” haaveiluun Heisenbergin oli vaikea yhtyä. Siitä huolimatta hän oli osallistunut toveriensa kanssa järjestön järjestämille useille valtakunnallisille partiopäiville. Uudistusliike oli saanut alkunsa Regensburgista 25-vuotiaan sotaveteraani Franz-Ludwig Habbelin johtamasta toiminnasta. Juuri Habbelin johdolla pidettiin elokuun alussa 1919 Baijerin Altmühltalin Schloss Prunnissa ensimmäinen suuri kokoontuminen, jossa uuspartiolaiset julistautuivat virallisesti nuorisoliikkeeksi. Heisenberg osallistui tähän 250 saksalaisen ja itävaltalaisen partiojohtajan tapahtumaan, ja siitä muodostui eräänlainen kulmakivi ja vedenjakaja hänen elämänskatsomukselleen.⁴²

Werner Heisenberg oli kuunnellut Schloss Prunnin partiotapaamisessa eri puheita ja näkökantoja melko kriittisesti, koska löysi niistä vain osatotuuksia ja pieniä palasia uuden uskottavan maailmankatsomuksen sijaan. Hän kaipasi jonkinlaista kokoavaa ja stabilisoivaa, oikeasti tepsivää voimaa, jonka perustalle sodanjälkeisessä Saksassa voisi henkisen aatemaailmansa rakentaa. Yhtäkkiä, iltahämärässä soineen J.S. Bachin sooloviulu-*Chaconnen* ansiosta hän löysi etsimänsä keskitien, sisäisen harmonian ja lainalaisuudet, jotka hänen maailmassaan rakentuisivat tieteen, filosofian, musiikin ja uskonnon ikään kuin ihmisten mieltymyksistä vapaille periaatteille.⁴³

³⁹ Becker 2019, 33–45; Cassidy 1992, 66–68.

⁴⁰ Rechenberg 2010, 58–59. ”Werner ist kein Freund von offiziellen Sachen – er ist kein Stammesführer. Nach aussem ist Werner unser Führer, in Wirklichkeit ist er primus inter pares, und jeder ist sozusagen des anderen Führer.”

⁴¹ Mt., 58.

⁴² Rechenberg 2010, 45; Cassidy 1992, 68–71.

⁴³ Cassidy 1992, 76–77; Rechenberg 2010, 45–46.

Kuva 2. Säveltäjä, professori Erkki Melartin vuonna 1925. Valokuva kirjoittajan yksityisarkistosta.



Heisenberg oli jo tuossa vaiheessa lähes konserttitason pianisti ja kamarimuusikko ja syvällisesti perehtynyt niin antiikin kuin myöhempien aikojen filosofien ajatteluun. Klassisten näytelmien esittäminen ja maailman-kirjallisuuden ääneen lukeminen kuuluivat sekä hänen lapsuudenperheensä että partiotoveriryhmänsä elämäntapaan. Näiden kaikkien – tieteen, taiteen, filosofian ja teologian – ytimistä Heisenberg löysi sellaisia arvoja, joiden varaan hän pystyi rakentamaan oman tiensä. Cassidyn mukaan partiotovereistaan ja tästä omaksumastaan keskitien maailmanjärjestyksestä hän lopulta tunsii löytäneensä paikkansa maailmassa.⁴⁴

Helmut Rechenberg on päättellyt intensiivisen omistautumisen partioryhmälle ja sen parissa hankitut ystävyysuhteet, vaellusretkien tuomat yhteisesti jaetut kokemukset, ajatusten-vaihdon ja erilaisista näkemyksistä käydyt vapaat keskustelut sekä rajattoman luottamuksen toisiinsa olleen yhdistävinä tekijöinä ja antaneen Heisenbergin persoonaan lujutta myöhempinä vuosina. Ne olivat eräänlainen kompassi orientoitumisessa sodanjälkeiseen aikaan. ”Niin henkilökohtaisissa ratkaisuisaan kuin tieteessäkin hän etsi jatkuvasti sellaista keskitien päämäärää ja periaatetta, joka pitäisi kaiken koossa”, tämä Heisenberg-asiantuntija toteaa.⁴⁵ Partio toiminta toi Heisenbergin myös Suomeen, jossa hän tutustui säveltäjä Erkki Melartiiniin ja oli tämän kanssa kirjeenvaihdossa kymmenen vuotta aina Nobel-palkinnon saamiensa asti.

Gruppe Heisenbergin ensimmäinen suuri ulkomaanmatka 1923

Tutkijanuran ja partio toiminnan yhteensovittaminen ei ollut helppoa väitöstään valmistelevalle Heisenbergille. Hän oli osallistunut helluntaina toukokuun puolessa välissä Baijerin uuspartiolaisten liittopäiville Schloss Prunnissa, ja kesäpäiväntasauksen juhlaa oli vietetty metsässä nuotion ääressä laulaen, viulunsoittoa kuunnellen ja tarinoita kertoen. Kirjeessään 30.6.1923 ryhmänsä jäsenelle Wolfgang Rüdelle Heisenberg arveli pystyneensä siihen asti yhdistämään fysiikan ja partio toiminnan melko hyvin, jopa niin, etteivät muut edes huomanneet, milloin hän teki töitä. ”Kuitenkin kysymys kuuluu, kuinka kauan tällaista jaksaa. Uskon sinun laillasi, ettei näin pitkän päälle voi jatkua. Mutta siihen sitten liittyikin etenemis-

⁴⁴ Cassidy 1992, 77.

⁴⁵ Rechenberg 2010, 61: ”Im Persönlichen wie im Wissenschaftlichen suchte er stets nach dem Gesetz der ‘Mitte’, die alles zusammenhält.”

mahdollisuuden käsite. Fysiikan parissa katson kohdallani siihen mahdollisuuksia olevan, musiikin osalta se onkin jo epävarmempaa”, hän jatkoi.⁴⁶

Väitöskirjatyö tuntui välillä tuskastuttavalta. ”Kaiket päivät vain fysiikkaa”, hän kirjoitti (14.7.1923) Rüdellille, ”ja kun olin esimerkiksi yökävelyllä [partiotoveri] Rudi Hotzin kanssa, huomasin jälleen, miten sellainen elämä on täysin erilaista kuin mitä nyt joudun viettämään ja että olen etäännytynyt mailien päähän siitä ’onnen tiestä’, jota pitkin aiemmin pitkään kuljin. Mutta eipä auta. Kenelle sattuma suo onnen... Mutta entä jos ammatti räökkää väkivalloin tästä ystävistä kaiken inhimillisen. Se on todella..., en tiedä mitä, itsensä hengiltä ottamiseen sitä on liian heikko.”⁴⁷

Osallistuminen elokuun 1923 alussa uuspartiolaisten yhteisille liittopäiville Weissenstadtissa ja sen jälkeen kesäretki Suomeen antoivat kuitenkin 21-vuotiaalle muuta-kin ajateltavaa. Helsinkiläisestä 1919 perustetusta Valon pojat -lippukunnasta oli nimittäin kymmenen partiolaisten ryhmä tulossa Weissenstadtin ensimmäiselle Saksan-matkalleen, ja vastavuoroisesti müncheniläisille oli esitetty kutsu tulla Suomeen kolmeksi viikoksi. Jorma Pohjanpalo mukaan Valon pojat oli elätellyt jo vuoden päivät toivetta päästä matkaan. Toiveen muuttumisesta todellisuudeksi ”oli kiittäminen Erkki Melartinia, jonka henkilökohtainen kosketus saksalaisiin partiojohtajiin teki mahdolliseksi tämän ikimuistoisen retken”.⁴⁸ Melartinin arkisto sisältääkin kaksi kirjettä vuosilta 1920 ja 1925 Ludwig Voggenreiterilta, joka yhdessä Franz-Ludwig Habbelin kanssa oli *Neupfadfinder*-aatteen johtohahmoja ja tähän aatteeseen liittyvää kirjallisuutta kustantaneen Verlag Der Weisse Ritterin perustajia. Melartinilla oli siten suora kontakti aivan huipulle, ja kun Valon Poikien lippukunnan johtajana oli hänen sävellysupiskelijansa Onni Lampén ja jäsenenä hänen suojattinsa, konservatorion laulunopiskelija Thure Åberg, hän totta kai oli valmis auttamaan.⁴⁹

Melartin oli säveltänyt jo vuonna 1911 partiopoikain marssin *Var redo!* (op. 61 nro 2) Nino Runebergin sanoihin, jotka suomeksi oli kääntänyt Jalmari Finne. On mahdollista, että hänet tästä syystä oli nimitetty Suomessa hyvin varhaisessa vaiheessa partiojärjestön kunniajäseneksi. Vuonna 1920 Melartin kutsuttiin myös Valon Poikien veljesritariston kunniajäseneksi.⁵⁰

⁴⁶ ”Dass es auf die Dauer doch nicht geht, glaub ich auch. Aber da setzt gerade der Begriff der Steigerungsmöglichkeiten ein. Die Physik muss ich für mich dazu rechnen; bei der Musik wird’s schon zweifelhaft.” Sit. Becker 2019, 235.

⁴⁷ Mt., 235: ”Den ganzen Tag nichts als Physik aber hab ich z.B. heut einen Nachspaziergang mit Rudi Hotz gemacht, da merk ich wieder, dass das Leben so ganz anders ist, als wie ich mich jetzt herumtreiben muss und dass ich vom ’Weg des Glücks’, auf dem ich früher lange gegangen bin, mich meilenweit entfernt hab. Aber was hilfts? ’Wem der grosse Wurf gelungen...’”. Viimeinen lause on sitaatti Schillerin runosta *An die Freude*.

⁴⁸ Pohjanpalo 1974, 140.

⁴⁹ Linnavuori 2017 mukaan partioharrastus rantautui maahamme Ruotsin kautta Isosta-Britanniasta. Jo vuonna 1910 Suomeen perustettiin ensimmäiset partiopoikajärjestöt, mutta Venäjän hallitus näki partioharrastuksen kannustavan itsenäisyyttä tukevaan toimintaan ja päätti kieltää sen vuonna 1911. Toiminta sallittiin jälleen 1917. Lampénin (myöh. Karte) ja Åbergin (myöh. Ara) lisäksi matkalla olivat Jorma Pohjanpalo, Erkki Vikman, Gunnar Svahnström, Seppo Alanne, Armas Häkkinen, Lauri Laakso, Mauno Inkinen ja Tauno Kilpinen (Becker 2019, 253. Huom! Becker olettaa Melartinin ja Habbelin sopineen Valon Poikien matkasta, mutta Melartin-arkistosta ei tällaista kirjeenvaihtoa löydy).

⁵⁰ Nimimerkki Reportteeraaja 1920.

Kuva 3. Erkki Melartinin 1909 säveltämän partiomarssin kansilehti. Valokuva Partio-museon kokoelmista.

Heinäkuun puolessa välissä 1923 partiojohtaja-Heisenberg oli vielä epävarma siitä, onnistuuko Suomen-retki ollenkaan. ”Mihin matka sitten sattuu-kin suuntautumaan, on minulle melko samantekevää, kunhan en joudu kuulemaan enkä näkemään mitään siitä, minkä parissa nyt kaikki päivät puuhaan”, hän kirjoitti 14.7.1923 Wolfgang Rüdellille. Samassa kirjeessä hän kertoi ”kunnianarvoisan tutkintonsa” olevan tulossa parin seuraavan viikon aikana. ”Siitä lähtien kun olen tiennyt, että tutkinnon ajankohta riippuu vain siitä, kuinka suuren taskurahan sujauttaa her-ra vahtimestarin käteen, minua puistattaa inhosta”, hän vielä kuvasi yliopiston toimintakulttuuria.⁵¹

Epäonnistuneen väitöstilaisuutensa takia Heisenbergilla ei ollut syytä juhlia Münchenissä tutkintoaan. Göttingenin yliopiston fysiikan professori Max Born oli luvannut hänelle syksystä 1923 alkaen assistenttuurin osastollaan ja muisteli myöhemmin, miten vastaleivottu tohtori oli ilmestynyt hänen luokseen paljon ennen sovittua ajankohtaa – nimittäin jo väitöstä seuranneena aamuna – ja kysynyt, vieläkö häntä haluttiin Göttingeniin. Born oli kuitenkin havainnut tämän nuoren miehen lahjakkuuden ja kirjoittanut esimerkiksi puoli vuotta aiemmin Sommerfeldille: ”Pidän Heisenbergista erittäin paljon, ja häntä arvostetaan täällä. Hän on ennenkuulumattoman lahjakas, mutta erityisen ilahduttava on hänen ystävällinen, vaatimaton olemuksensa, hyväntuulisuutensa sekä hänen intonsa ja innostuksensa.” Oli selvää, että sopimus uuden assistentin kanssa piti.⁵²

Viiden päivän päästä tästä tapaamisesta Heisenberg oli jo matkalla ryhmänsä kanssa Weissenstadtin partiopäiville. Siellä hän tapasi Onni Lampénin johtaman suomalaisryhmän, jonka kotiinpaluun yhteydessä nämä saksalaisista ”reippaimmat ja uhkarohkeimmat” lähtivät partiohengen mukaisesti seikkailemaan kolmeksi viikoksi Suomeen käytännössä ilman rahaa edes laivamatkaan.⁵³

Stettinissä kaksi saksalaista laivayhtiötä kieltäytyi ottamasta saksalaisia partiolaisia matkalle ilmaiseksi, mutta päättäväinen ryhmänjohtaja Heisenberg kääntyi suomalaisen Ariadnen puoleen. Varustamon saksankielinen henkilökunta ei myöskään ojentanut auttavaa kättä, mutta Heisenberg pääsi puhumaan laivan kapteenin kanssa. Tämäkään ei voinut ottaa ryh-



⁵¹ Becker 2019, 232–235.

⁵² Rechenberg 143–144.

⁵³ Becker 2019, 237, 261.

mää mukaan tarjotulla yhdeksällä dollarilla, kun jo yhden henkilön Itämeren-ylitys laivalla maksoi 70 dollaria. Nyt kuitenkin Ariadnen kaikki matkustajat kiinnostuivat tästä periksi antamattomasta neuvottelusta, ja lopulta viipurilainen turkiskauppias Salomon Koschak lupasi antaa 15 dollaria lisää matkakassaan. Näin lähtö lopulta onnistui. Heisenbergin partiolaisia pidettiin koko matkan suosikkeina niin, että suomalaiset matkustajat tarjosivat heille jatkuvasti kahvia ja kakkua. Heisenberg ja Thure Åberg myös esiintyivät laivan musiikkisalongissa, edellinen soitti Beethovenin sonaatteja ja jälkimmäinen lauloi suomalaisia ja saksalaisia liedejä.

Helsinkiin saavuttiin elokuun 10. päivänä upeassa kesäsäässä. Saksalaiset majoitettiin partiolaisten tai heidän suojelijoidensa perheisiin. Kolmen päivän päästä he matkustivat junalla Viipuriin Onni Lampénin ja saksaa puhuvan Hannu Inkisen johdolla. Viipurissa Melartinin varakas ystäväpariskunta Viktor ja Elin Sellgren kestitsi joukkoa osoittaen Heisenbergin sanoin ”suorastaan ruhtinaallista vieraanvaraisuutta”. Viipurista matka jatkui Imatran koskia ihailemaan ja Vuoksenniskaan sekä Savonlinnaan, jossa heillä oli virallinen partiolaisten vastaanotto. Heisenbergia ihmetytti Savonlinnassa ja muutenkin Suomessa se, että partiolaisista suurempi osa oli tyttöjä kuin poikia. Saksassa tilanne oli päinvastainen. Illanvietto sujui aivan liikuttavan vieraanvaraisuuden ja ystävällisyyden merkeissä. Sen lopuksi opeteltiin tanssiin suomalaisia kansantansseja, joita Heisenberg tosin piti hyvin primitiivisinä.⁵⁴

Varsinaisena kokokohtana Heisenberg piti neljän päivän oleskelua Punkaharjulla, jossa ”Teknillisen korkeakoulun rehtori (Alexander Hjelmmann), eräs matematiikan professori (oletettavasti Hjalmar Mellin) ja yksi viipurilainen lääkäri” majoittivat heitä kesähuviloillaan. ”Nämä aivan uskomattoman vieraanvaraiset suomalaiset kohtelivat meitä kuin perheenjäseniä, ja saimme tehdä mitä huvitti: soudella, metsästää [sorsia], kalastaa, pelata tennistä ja tehdä retkiä; illalla musisoitiin ja laulettiin perhepiirissä - lyhyesti sanottuna elimme kuin satumaassa”, Heisenberg kuvasi kokemuksiaan partiojohtaja Franz-Ludwig Habelille kirjeessä 24.9.1923.⁵⁵

Suomen-retki jatkui Sortavalaan ja sieltä rajavartiointialuksella Laatokan melkoisessa myrskyssä Valamoon. Kaikkien merisairaiden ja pahoinvoivien joukossa kuitenkin Heisenberg ja hänen toverinsa Emil Kallhardt pelasivat kajuutassa kylmän rauhallisesti shakkia. ”Ilmeenkään värähtämättä ja meidän voinnistamme yhtään püittaamatta Werner voitti. Hänhän voitti aina”, muisteli Kurt Pflügel vielä 40 vuotta myöhemmin.⁵⁶ Valamossa arkaainen kreikkalaisvenäläinen tunnelma, ortodoksinen jumalanpalvelus ja venäläistyyppinen ruoka pikemminkin ihmetyttivät kuin ihastuttivat seuruetta. Kurt Pflügelin mukaan munkit katsoivat heitä vääräuskoisia hieman pahalla. Ja kun jumalanpalveluksessa heiluteltiin suuria suitsukeastioita, partiolaisia lähimpänä olevasta astiasta irtosikin kädensijan ketju, ja hehkuvat kekäleet lensivät ympäriinsä alttarin portaita. Kaikki katsoivat tapahtunutta aivan ällistyneinä, kunnes yksi heistä kuiskasi: ”Se johtui meidän epäuskostamme.”⁵⁷

⁵⁴ Heisenberg kirjeessään Habelille kirjeessä 24.9.1923. Kopio kirjoittajan hallussa, sit. myös Becker 2019, 258–261.

⁵⁵ ”Bei der ungläublichen Gastfreundlichkeit der Finnen fast als Familienangehörige, konnten wir tun, was uns freute: Rudern, Jagen, Fischen, Tennis spielen, Ausflüge machen; abends wurde im häuslichen Kreise musiziert, gesungen – kurz, wir lebten wie in einem Märchenlande.” Em. kirje, sit. myös Becker 2019. Matkalle osallistuivat matkanjohtaja-Heisenbergin lisäksi Walter Weigmann, Hans Schmeer, Kurt Pflügel, Robert Honsell, Emil Kallhardt, Rudolf Hotz, Otto Heimeran, Artur Mackel ja Otto von Bechtolsheim.

⁵⁶ ”Ohne eine Miene zu verziehen und ohne sich um unseren verstörten Zustand zu kümmern, siegte Werner. Denn Werner gewann immer.” Kopio kirjeestä kirjoittajan hallussa, sit. myös Becker 2019, 262.

⁵⁷ ”Das war unser Unglaube.” Kopio kirjeestä kirjoittajan hallussa, sit. myös Becker 2019, 262–263.

Kuva 4. Werner Heisenberg Suomessa, oletettavasti Erkki Melartinin kodin puutarhassa elokuussa 1923. Valokuva Jochen Heisenbergin / Heinrich Beckerin yksityisarkistosta.



Helsinkiin ryhmä palasi 26. elokuuta. Silloin he tutustuivat Erkki Melartiniin, jota Werner Heisenberg piti mielenkiintoisimpana heidän kaikista Suomessa koostamista ihmisistä. Suomalaisen partioliikkeen suojelijana tämä ei osallistunut varsinaiseen toimintaan, mutta tunsi henkilökohtaisesti jokaisen jäsenen ja puuttui hienovaraisesti taustalta asioihin, jos ne eivät sujuneet. ”Erkin saattoi vaihatta lukea nuorisoliikkeen jäseneksi, vaikka hän täyttääkin ensi vuonna 50”, Heisenberg kirjoitti edellä mainitussa syyskuun kirjeessä Habbelille. Melartin oli ollut hyvin ystävällinen saksalaispojille heti alusta pitäen, jo kohta tehtiin sinunkaupat ja hyvästijätön yhteydessä huomattiin, kuinka vaikeaa tämän oli jättää heidät. ”Ylipäättään kaikki suomalaiset ovat hyvin tunteellisia, ja Erkki M:n kohdalla voi olla iloinen, että tätä sentimentaalisuutta verhoaa melkoinen temperamentti”, Heisenberg huomautti kirjeessään 24.9.1923.⁵⁸

”Päivät Erkin luona Boxbackassa olivat ihanimmat ja tunnelmaltaan ehyimmät Suomen-matkallamme”, Kurt Pflügel kuvaili muistelmissaan. ”Emme olleet vain vaellusretkellä olevia vaihto-oppilaita, joita hyvin toimiva ulkomainen järjestö tuki, vaan ikään kuin ensimmäinen sodanjälkeinen saksalaisnuorten kärke ryhmä. Tulimme Saksan suuresta päivänpoliittisesta sekasorrosta ja löysimme nuo ihmiset, jotka aidosti pyrkivät ymmärtämään meitä ja joiden kanssa heti löytyi samanlaisen elämäntutkimuksen harmonia. Musiikki-illat Wernerin ja Erkin johdolla olivat yhdessäolon kohokohtia”, hän jatkoi.⁵⁹

Myös Melartin teki partiolaisten vierailusta taskukalenteriinsa merkintöjä. Hän oli juuri palannut Tanskan-matkaltaan ja tapasi partiolaiset puolilta päivin. Seuraavana päivänä hän oli heidän kanssaan kaupungilla miltei koko päivän, johon sisältyi retki Korkeasaareen. ”Ovat hyvin mukavia”, Melartin kirjoitti muistiin. Seuraavana päivänä vuorossa oli Ateneum ja vierailu Melartinin kodissa Pukinmäellä. ”Heillä on fenomenaalinen ruokahalu”, Melartin

⁵⁸ ”Es sind übrigens alle Finnen sehr sentimental u. bei Erkki M. ist man froh, dass diese Sentimentalität durch ein ungeheures Temperament überwuchert ist.” Heisenberg Habbelille 24.9.1923. Kopio kirjeestä kirjoittajan hallussa., sit. myös Becker 2019, 260.

⁵⁹ ”Die Tage in Boxbaka [!] mit Erki [!] Melartin waren die schönsten und geschlossensten Tage der Finnland-fahrt. Wir waren nicht wandernde Austauschstudenten, unterstützt von einer wohlfunctionierenden Auslandsorganisation. Wir waren die erste Stossgruppe der deutschen Jugend nach dem Kriege. Wir kamen in Tagen grösser politischer Wirrnisse in Deutschland und fanden jene Menschen, die uns zu verstehen versuchten und mit denen schnell die Harmonie der gleichen Lebensführung gefunden war. Die Musikabende, geführt von Werner und Erki, waren dabei die Höhepunkt.” Kopio kirjeestä kirjoittajan hallussa, sit. myös Becker 2019, 263.



Kuva 5. Saksalaiset partiolaiset Erkki Melartinin Pukinmäen huvilan pihalla. Keskellä takana Heisenberg, vasemmalla Valon poikien johtaja Onni Lampén ja oikealla sen yksi jäsen, Thure Åberg (Ture Ara). Valokuva Kansalliskirjasto.

merkitsi kalenteriinsa (28.8.1923). Saksalaisille olikin pieni ihme se, että Suomessa oli tarjolla elintarvikkeita, joista heillä sodan jälkeisessä pula-ajan Saksassa ei ollut juuri voitu unelmoida: kunnan maitoa, munia, voita, lihaa, marjamehua, pullaa. Esimerkiksi Kurt Pflügel kertoi kotiväelle, kuinka heidät Viipurissa oli heti asemalta noutanut joku saksalainen rouva kotiinsa kahville, sitten eräs herra oli vienyt hotelliin, jossa pöydät notkuivat kaikesta sellaisesta hyvästä syötävästä, mitä olemassa ylipäättään oli ja josta heidät nouti huvilalleen ja heti ruokailemaan taas uusi isäntä.⁶⁰ Suomalaiset partiolaiset puolestaan olivat Saksan-matkallaan olleet kauhistuneita sikäläisen ruuan heikosta laadusta.⁶¹

Walter Weigmann kirjoitti vuotta myöhemmin Melartinille, kuinka merkityksellinen tapahtuma vierailu tämän kodissa oli ollut. ”Muistan vielä erittäin hyvin kuinka onnellisia olimme, kun saimme käyttää runsasta kirjastoasi”, hän kuvaili ja jatkoi: ”Minä otin käsiini sieltä Hölderlinsin runot. Meillä kaikilla oli pohjaton suuruuden ja kauneuden nälkä, ja kun siellä myös musisoitiin, olimme kuin taivaassa.”⁶²

⁶⁰ Kirjeessä 16.8.1923, sit. Becker 2019, 269.

⁶¹ Mt., 255–256, 258–279.

⁶² Kirjeessä 18.8.1924: ”Aber ich erinnere mich sehr gut, wie glücklich wir waren als wir Deine reiche Bibliothek benutzen durften. Ich hatte als einziger Hölderlins Gedichte dabei und so hatten wir alle einen unendl. Hunger nach Grossem u. Schönen. Und als erst noch musiziert wurde da war es für uns ein gleichsam der Himmel.” Hans Schmeer muisteli kirjeessään Melartinille (20.10.1924), että Heisenberg ja Melartin soittivat tuolloin nelikätisesti Bruckeneria.

Heisenberg ja Melartin

Saksalaisten partiopoikien tuttavuus Erkki Melartinin kanssa oli lyhytaikainen, mutta ilmeisesti hyvin intensiivinen. Melartin ylipäättään oli ihmisenä, opettajana ja johtajana poikkeuksellinen. Sekä hänen omana elinaikanaan että myöhemminkin hänen persoonastaan ja suhtautumisestaan kanssaihmiisiin kirjoitettiin yksinomaan kiittävästi. Esimerkiksi Rolf Nevanlinna kuvaa muistelmissaan Melartinia ”hienosti sivistyneeksi mieheksi, joka harrasti taiteilija-ammattinsa ohella muitakin kulttuurin aloja ja joka vieläpä tunki kiinnostusta korkeampaa matematiikkaa kohtaan, mahdollisesti eränlaisena intellektuaalina salaoppina.”⁶³

Melartinin elämänasenteeseen kuului ”nähdä hyvää kaikissa ja kaikessa, suuri pienessä ja täydellinen epätäydellisessä”, ja hänen henkevydestään ja monitahoisesta sivistyneisyydestään ylipäättään oltiin niin Suomessa kuin kansainvälisissä yhteyksissä hyvin yksimielisesti vaikuttuneita.⁶⁴ Saksalaiset nuoret kokivat todennäköisesti hänet samoin kuin eräs Melartinin oppilas, joka kirjoitti muistosoanoissa opettajastaan seuraavasti:

*Kun Erkki Melartin tuli silloisen musiikkiopiston johtoon, hän oli nuori, loistavasilmäinen, liekehtivää elämää täynnä. Hän valloitti heti oppilaat ystävällisyydellään, joka poisti heistä pelon ja sai heidät yrittämään parhaansa. Vaikka vuodet lisääntyivät ja värit vaalenivat, säilyi hänessä sama behkava henki. Hän uskoi kaikista hyvää ja houkutteli siten esiin jokaisen parhaimmat ominaisuudet.*⁶⁵

Yhtenä osoituksena suuresta arvostuksesta ja varmasti ihanteellisesta aatteellisesta hengenheimolaisuudesta Melartinin ja Heisenbergin välillä voidaan pitää sitä, että Heisenberg matkusti varta vasten myöhemmin marraskuussa Göttingenistä Berliiniin osallistuakseen Melartinin 9.11.1923 Beethoven-salissa johtamaan Berliinin filharmonikoiden konserttiin. Ohjelma koostui yksinomaan hänen omista sävellyksistään. Heisenberg kirjoitti äidilleen Göttingenistä 7.11.1923: ”Huomenna haluan matkustaa Berliiniin saadakseni pari päivää muutakin ajateltavaa kuin fysiikka ja myös kuullakseni Erkki Melartinin konsertin. Vietän siis Berliinissä nuo päivät maanantaihin asti.”⁶⁶

Säveltäjä kirjoitti Kurt Pflügelille konserttipäivän iltana kirjeessä: ”Kaikki sujui loistavasti, ja huolimatta rauhattomista ajoista sali oli täynnä ja ihastus yllättävän suuri. Mutta niinpä myös filharmonikot soittivat aivan loistavasti. Kun saavuin paikalle konserttiin, niin taiteilijalämpioon ilmestyivät Werner Heisenberg ja Werner Marwede ja yksi kolmaskin kunnan veikko. Voit varmaan kuvitella, miten iloinen olin nähdessäni jälleen oman Wernerimme!”⁶⁷ Konsertin jälkeen berliiniläisnuoriso ja joukko partiolaisia oli kokoontunut salin ulkopuo-

⁶³ Nevanlinna 1976, 89.

⁶⁴ Ranta-Meyer 2008, 59–74.

⁶⁵ Mt., 5. Dagmar Klemetti, joka opiskeli Melartinin johtamassa Helsingin Musiikkiopistossa, nykyisessä Sibelius-Akatemiassa vuosina 1908–1913, kirjoitti muistosoanat 21.2.1937 *Helsingin Uutisiin*.

⁶⁶ Sit. Rechenberg 2010, 191: ”Morgen möchte ich, um für ein paar Tage an etwas anderes als Physik zu denken, nach Berlin zu fahren, auch um das Konzert der Erkki Melartin anzuhören. Also bring ich die Tage bis Montag früh in Berlin zu.”

⁶⁷ Kirjeessä 9.11.1923: ”Lieber Kurt, heute nur ein paar kurze Zeilen nach dem Konzert. Es ging alles ganz glänzend gut und trotz die unruhigen zeiten war der Saal voll und die Begeisterung unwartet hoch. Aber so haben auch die Philharmoniker glänzend gespielt. Als ich ins Konzert kam so trat in Künstlerzimmer. Werner Heisenberg und Werner Marwede ei dritter guter Junge. Du kannst dir denken wie froh ich wurde unseren Werner wiederzusehen!” Kopio kirjeestä kirjoittajan hallussa, sit. myös Becker 2019, 281.

lella laulamaan Suomen kaartin paluumarssia. Taskukalenteriinsa Melartin kirjoitti (9.11.): ”Min konsert med filharmonikerna lyckades storartat. Mycket folk och ovationer. -- [S] couterna sjöngo på finska Oi kallis kotimaa.” Sunnuntaina berliiniläiset partiolaiset järjestivät juhlan Melartinin kunniaksi. Siitä juhlinnan kohde kirjoitti (11.11.): ”Scouternas fest för mig på aftonen hos ministeriet vid Brandenburgtor. Storartat.” Voidaan hyvin olettaa, että tässäkin juhlassa Heisenberg oli mukana, koska oli halunnut jäädä Berliiniin nimenomaan maanantaihin asti.

Toverillinen kirjeenvaihto Heisenbergin ja Melartinin välillä jatkui 1930-luvun alkupuolelle asti. Osa Heisenbergin tervehdyksistä on ollut postikortteja erilaisilta partio-, vaellus- ja lasketteluretkiltä. Niistä käy kuitenkin ilmi, että Suomen-matka oli hyvin paljon ystävysten mielessä ja että toista matkaa tänne suunniteltiin jo seuraavaksi kesäksi, vaikkei se sitten toteutunutkaan.⁶⁸ Myös Melartin suunnitteli käyntiä Müncheniin alkuvuodesta, mutta siihen hänellä ei sittenkään ollut taloudellisia mahdollisuuksia.⁶⁹

Kesällä 1924 dosentuurin Göttingenin yliopistossa saanut Werner Heisenberg oli vierailut aiemmin Kööpenhaminassa Niels Bohrin luona ja sittemmin syyskuusta 1924 keväeseen 1925 työskenteli assistenttina tämän instituutissa Blegdamsvej 5:ssä. Tapaamismahdollisuuksia Melartinin kanssa olisi voinut olla paljonkin, sillä tämä vietti lähes kaikki lomansa tanskalaisten ystäviensä luona Kööpenhaminassa. Kirjeenvaihdossa puhuttiinkin usein mahdollisista jälleennäkemisistä Tanskassa, Münchenissä tai Helsingissä ja harmiteltiin aikataulujen ristiin menemistä, Heisenberg kun puolestaan halusi viettää lomansa kotonaan Münchenissä.⁷⁰ Ylipäättään poissaolo kotimaasta tuntui Heisenbergista vaikeammalta kuin mitä hän oli osannut odottaa, ja hän paljasti Melartinille:

Minun pitää pakottaa itseäni olemaan ajattelematta sitä, jotten saa koti-ikävää. Kaikki tämä työ monien vieraiden kielten [englanti, tanska] opiskelun ja fysiikan parissa tekee sen, ettei aika täällä tunnu ollenkaan helpolta; se on varmaan rasittavin ja vaikein tähänastisista lukukausista. Monessa suhteessa olen kuitenkin vielä nuori poika; siinä suhteessa tämä aika, jos kaikki menee hyvin, vie minua eteenpäin myös inhimillisessä mielessä; tietty taistelutahto ja vahvuus ovat myös tarpeen; ruumiillisesti se on toki partiolaiselle helppoa kuin leikki, muissa suhteissa ilkeän vaikeaa.⁷¹

Useissa kirjeissä Heisenberg kuitenkin mainitsi, miten hänellä ammatillisesti sujui hyvin ja että hän on ollut onnekkaampi kuin ansaitseekaan. Mutta ammatti sinänsä ei aina tuntunut kovin tyydyttävältä. Hän koki, että työ jota hän joutuisi koko elämänsä tekemään, oli hyvin

⁶⁸ Esim. Heisenbergin lähettämä kortti 28.4.1924 ja kirje 19.6.1924 Melartinille.

⁶⁹ Melartin kirjeessä 15.12.1923 Pflügelille.

⁷⁰ Esim. Göttingenissä päivätty kirje 7.9.1924. Hans Schmeerin kirjeenvaihtosta Melartinin kanssa ilmenee, että myös muut *Gruppe Heisenbergin* jäsenet pyrkivät järjestämään tapaamisia hänen kanssaan eri puolilla Saksaa.

⁷¹ Heisenberg 16.11.1924 Melartinille: ”Überhaupt fällt mir’s viel schwerer als ich gedacht hab, von Deutschland weg zu sein. Ich muss mich zwingen, nicht daran zu denken, um nicht Heimweh zu bekommen. Dies alles zusammen, die viele Arbeit für die Sprachen u. die Physik, amcht, dass mir die Zeit hier nicht leicht fällt; es ist sicher für mich das anstrengendeste u. schwierigste Semester bis jetzt. Zu mancher Berichung bin ich aber noch ein kleiner Junge, und deshalb wird dieser Zeit mich, wenn alles gut geht, sicher weiterbringen auch in menschlichen Berichung; eine gewisse Kampffähigkeit u. Stärke ist eben auch nötig; in körperliche Berichung fällt sie einem Pfadfinder immer spielend leicht, in anderen Berichungen oft gemein schwer.”

vähän yhteydessä todelliseen elämään. Sen sijaan ihanteelliseen nuorisoliikkeeseen kuuluneiden tovereiden kanssa tehdyt vaellukset ja retket luontoon tuntuivat aina paljon tärkeämmiltä kuin mitä hän Göttingenin tai Kööpenhaminan yksinäisyydessä teki. ”Varmasti hymähdät paljolle sille, mitä esimerkiksi *Weissen Ritter* -partiolehdessä kirjoitetaan, ja syystäkin, mutta ne perusajatukset ovat muodostuneet meille jo eräänlaiseksi elämän ehdoksi”, hän kirjoitti Melartinille.⁷²

Cassidyn mukaan Heisenbergin ja hänen vuotta vanhemman veljensä Erwinin välit olivat silmiinpistävästi vähäiset. Erwin ei tule esiin millään tavalla nuoremman veljen virallisissa muistelmissa, eivätkä partiotoverit muistaneet koskaan tavanneensa häntä tai että hänen nimensä olisi mainittu keskusteluissa. Syinä tähän oli Cassidyn arvion mukaan veljesten isän tietoinen, keskinäistä kilpailua edistänyt kasvatustapa ja voimakasta sosiaalista nousua haluava kunnianhimo.⁷³ Erwin irtautui perheestä melko varhain, sillä hän saavutti vuonna 1917 asevelvollisuusiän, osallistui sotaan ja suoritti niin sanotun hätäylioppilastutkinnon (*Notabitur*), jonka jälkeen hän aloitti kemianopinnot Berliinissä.⁷⁴ Hän ei toisin sanoen ollut läsnä veljensä tärkeinä nuoruusvuosina. Myöhemmin Erwin liittyi antroposofiseen liikkeeseen, mikä Cassidyn mukaan erotti veljeksiä entisestäänkin ja viilensi toisen maailmansodan jälkeen heidän välejänsä. Kuitenkin kirjeestä Erkki Melartinille 7.9.1924 käy ilmi, että Werner Heisenberg on Suomen-matkallaan kertonut myös veljestään, ja nyt vuotta myöhemmin hän pyysi Melartinilta pientä palvelusta.

Veljeni on, kuten muistat, kemisti ja hänellä olisi halu mennä töihin ulkomaille, mahdollisesti Suomeen. Hän haluaisi kovin mielellään jonkin osoitteen, josta hakea paikkaa. Hän on tällä hetkellä töissä Agfalla, jolla ei kuitenkaan ole Suomeen mitään yhteyksiä. En tietenkään tarkoita, että sinun pitäisi ponnistella asian suhteen, mutta kun ajattelin sinun tuntevan uskomattoman paljon ihmisiä, niin ehkäpä tunnet myös kemistejä.⁷⁵

Tiedossa ei ole, millaisia kontakteja Melartin Erwin Heisenbergille löysi, sillä kirjeet tulevalle nobelistille eivät ole säilyneet.⁷⁶ On kuitenkin hyvin todennäköistä, että Melartin yritti auttaa, sillä hän tunsikin laajasti ainakin helsinkiläistä ja viipurilaista sivistyneistöä eikä yleensä jättänyt asioita sikseen. Ehkä veljesten välit eivät olleetkaan niin huonot kuin mitä Cassidy on olettanut. Werner Heisenbergin Melartinille ja partiotovereilleen lähettämien kirjeiden perusteella työ kvanttiteorian parissa vain vei totaalaisesti hänen aikansa, ja kun ei asuttu lähemmäksi, yhteydenpito luonnostaan jäi vähemmälle. Esimerkiksi 2.4.1925 Heisenberg kertoi kirjeessään partiotoveri Wolfgang Rüdellille olevansa liian väsynyt pystyäkseen kirjoittamaan oikeaa kirjettä, jota varten ei olisi sitä paitsi mitään kerrottavaakaan, kun päivät täyttyvät aamuyhdeksästä kello 12:sta yöllä vain fysiikasta. Myös tytär Anna Maria Hirsch-Heisenberg on arvellut, että kilpailun ohella veljekset olivat keskenään hyviä tovereita: he musisoivat

⁷² Kirjeessä 7.9.1924: ”Du wirst ja sicher über manches, was etwa in Weissen Ritten steht, lächeln u. mit Recht; aber die Grundgedanken sind für uns schon fast eine Art Bedingung für das Leben”.

⁷³ Cassidy 1992, 14–15.

⁷⁴ Rechenberg 2010, 37; Cassidy 1992, 15.

⁷⁵ ”Mein Bruder ist wie Du dich viell. erinnerst, Chemiker u. hätte Lust in Ausl. u. ev. nach Finnland zu gehen. Nun möchte er gern irgendeine Adresse wissen, wo er antragen kann. Er ist bis jetzt bei der Agfa angestellt, die hat aber in Finnland keine Verbindung. Ich meine natürlich nicht, dass Du dich irgendwie anstrengen solltest, sondern ich dachte nur, dass Du ja unendlich viele Menschen kennst, also vielleicht auch Chemiker.”

⁷⁶ Herman Rechenbergin tämän artikkelin kirjoittajalle sähköpostitse 19.9.2008 antama tieto.

yhdessä, sillä Erwin soitti viulua, ja pelasivat shakkia – jopa kirjeiden välityksellä silloin, kun Erwin oli rintamalla.⁷⁷

Vuimeisen kirjeensä Heisenberg kirjoitti Melartinille uudenvuoden 1933 kynnyksellä. Melartin oli oletettavasti lähettänyt hänelle joulutervehdyksen. Tämä 31-vuotias, alle vuoden sisällä Nobel-palkinnon saava fyysikko vastasi siihen Arlbergin hiihtokeskuksesta Itävallasta: ”Hyvä Erkki! Kiitos ystävällisestä ja minua kohtaan aivan liian mairittelevasta kortistasi. Matkustin nyt yksin ylhäälle lumen pariin ja olen aivan tyytymätön surkeaan hiihtooni täällä. Mutta Suomeen tulisin mielelläni uudelleen. Joten sydämelliset toivotukset uudelle vuodelle!”⁷⁸

Melartinin kirjeenvaihto muidenkin vuoden 1923 Suomen-matkalla olleiden kanssa päättyi 1930-luvun alussa. Melartinin sekä fyysiset että henkiset voimat olivat kuluneet alituisessa taistelussa kulttuurielämää ja musiikinopetusta kohdanneita vaikeita olosuhteita sekä heikon vastustuskyvyn aiheuttamia monia sairauksia vastaan. Saksalainen yhteiskunta oli elänyt jatkuvia sotien, myllerrysten ja vallankaappausten aikoja ensimmäisestä maailman sodasta, ja Hitlerin valtaannousu 1933 merkitsi demokratian päättymistä.⁷⁹ Partiolaisten sosiaalinen elämä vakiintui pikkujuhlaa, eikä kirjeiden kirjoittamiselle ehkä ollut aikaa. Nobel-palkinto nosti 1933 Heisenbergin saksalaisten tiedemiesten kärkijoukkoon, ja monenlaiset paineet ja huolenaiheet kansallissosialistisessa Saksassa vaikuttivat todennäköisesti osaltaan kirjeenvaihdon hiipumiseen.

Werner Heisenbergilla oli kuitenkin myöhemmin vielä yksi tärkeä linkki Suomeen. Hänen lahjakkaan assistenttinsa Hans Eulerin läheinen ystävä oli teoreettisen fysiikan suuri lupaus, suomalainen Berndt Olof Grönblom, joka myös toimi Heisenbergin yksikössä Leipzigissa. Heisenberg arvosti suomalaista Grönblomia erittäin korkealle, kannusti häntä väitöskirja-aiheen parissa ja oli tekemisissä myös tämän perheen kanssa. Grönholm kaatui jatkosodassa 1941, ja Heisenberg kirjoitti 20-sivuisen kommentaarin tämän kotoista tiedellisistä teoksista Åbo Akademin hänestä 1943 julkaisemaan muistokirjoitukseen.⁸⁰ Myös omaelämäkerrassaan (1969) Heisenberg puhuu sekä Eulerista että Grönblomista, ja jopa Cassidy mainitsee Grönblomin kirjassaan toistaen Heisenbergin koskettavat muist sanat tästä: ”Mitä suurenmoisemmat hänen ensi saavutuksensa olivatkaan tieteen alalla, sitä suurempi syy meillä on surra tämän nuoren miehen menetystä, hänet joka yhtäkkiä riuhtaitiin meidän ja työn parista korkeamman velvollisuuden niin kutsuessa.”⁸¹ Grönblomia ja Heisenbergia ei kuitenkaan ole mainittu lainkaan esimerkiksi Marjatta Hietalan tuoreessa monografiassa, jossa on tutkittu suomalais-saksalaisia tiedeyhteyksiä 1800- ja 1900-luvuilla, vaikka sen keskiössä on näkemys siitä, että innovatiivisuus ja innovatiiviset yhteisöt ovat tiiviisti kytköksissä kansainväliseen liikkuvuuteen.⁸²

⁷⁷ Hirsch-Heisenberg 2003, 392.

⁷⁸ Kirjeessä 29.12.1932: ”Lieber Erkki! Hab herzlichen Dank für Deine freundliche und für mich viel zu schmeichelhafte Karte. Ich reste jetzt allein im Schnee und bin mit meiner schlechten Schifahrerei unzufrieden. Aber nach Finnland käme ich gern wieder. Also die herzlichsten Wünsche zum Neuen Jahr! Dein Werner.”

⁷⁹ Ks. esim. Hett 2019, 27–41.

⁸⁰ Törnqvist 2004, 27; Stenman 2018, 29.

⁸¹ Heisenberg 1971, 176–179; Cassidy 1992, 431–432.

⁸² Hietala 2017, 4.

Lopuksi

Ollessaan vielä koululainen Werner Heisenberg ystävineen kiinnittyi nuorisoliikkeeseen, jonka parissa saadut kokemukset leimasivat hänen koko elämänsä. Hän sai vartionjohtajana vastuuta itseään nuoremmista jäsenistä retkien suunnittelun ja käytännön toteuttamisen parissa, mutta otti sydämen asiakseen myös heidän henkisen kasvunsa ja vastaamisen heidän filosofisten kysymystensä aiheuttamiin pohdintoihin.⁸³ Partion parissa hän itse katsoi kasvaneensa nuorukaisesta mieheksi ja jättäneensä kesällä 1924 lopulliset hyvästit nuoruusvuosille. Tuolloin hän veti viimeistä kertaa retkiä oman ryhmänsä jäsenille ja osoitti lopussa jäähyväissanat kerraten jokaisen kokemukset, kohtalon, kehitysvaiheet, urasuunnitelmat, elämäntilanteen ja suhteen partioaatteeseen. ”Werner johdatteli keskustelua aivan upeasti”, merkitsi Eberhard Rüdel päiväkirjaansa 1.9.1924.⁸⁴

Partiokokemukset sekä niissä tarvittava rohkeus ja neuvokkuus uusien tilanteiden tai yllättävien pulmien edessä saattoivat olla Heisenbergin etu myös teoreettisessa fysiikassa. Hän kuului Paul Diracin, Wolfgang Paulin ja Pasqual Jordanin kanssa niiden rohkeiden, poikkeuksellisen lahjakkaiden nuorten fysiikanopiskelijoiden valiojoukkoon, jotka kaikista vanhoista rasitteista vapaiden ideoidensa – niin sanotun nappulafysiikan (*Knabenphysik*) – avulla pystyivät heittämään romukoppaan aikansa eläneet näkökulmat.⁸⁵ Ja kun Niels Bohr etsi vuoden 1925 lopussa seuraajaa pitkäaikaiselle, hieman turhan varovaiselle yliassistentilleen Hendrik Kramerille, hänen valintansa osui pelottomaan ja jopa uhkarohkeasti seikkailuun tarttuvaan partiolaiseen, nuoreen Göttingenin dosenttiin Werner Heisenbergiin.⁸⁶ Jo vuonna 1927 Bohr ja Heisenberg julkaisivat atomin rakenteen niin sanotun Kööpenhaminan tulkinnan. Sen avulla luotiin perusta kvanttimekaniikalle, jonka ajatuksia ryhdyttiin soveltamaan jo muutaman vuoden päästä.

Kun pyritään ymmärtämään Heisenbergin lahjakkuutta ja hänen elämäntyötään, on hyvä muistaa, ettei niiden perustana ollut kapea-alainen keskittyminen fysiikanopintoihin tai ylipäätään pelkkiin matemaattisluonnontieteellisiin aineisiin. Maximilians-lyseo oli eliittikoulu, jossa oppilailta vaadittiin paljon ja edellytettiin syvällistä perehtyneisyyttä länsimaiseen humanistiseen perintöön. Nuorisoliikkeen parissa harrastettiin ulkoilun, vuorikiipeilyn, urheilun ja jokamiestaitojen lisäksi kirjallisuutta, filosofiaa, teologiaa, teatteria ja musiikkia. Lähes kaikki *Gruppe Heisenbergin* jäsenet soittivat jotain klassisen musiikin instrumenttia, ja musiikin esittäminen tai kuuntelu olivat osa illanviettoja ja tapaamisia.

Werner Heisenbergillä oli absoluuttinen sävelkorva, ja hän soitti sekä pianoa, selloa että kitaraa. Pianistina hän oli korkeaa ammattitasoa ja huolehti aina siitä, että hänellä oli mahdollisuus soittaa missä sitten olikaan töissä tai opiskelemassa. Esimerkiksi kirjeessään Melartinille 16.11.1924 Kööpenhaminasta hän kertoi, ettei suinkaan ollut Bohrin instituutissa työskennellessään unohtanut musiikkia. Oikein onnellinen sattuma oli sitä paitsi, että hänen asuintoverinaan pensionaatissa ollut amerikkalainen fyysikko soitti varsin hyvin viulua, niin että heillä oli usein keskenään mukavia hetkiä musiikin parissa.

⁸³ Tämän voi todeta Heinrich Beckerin 2019 kirjassa siteerattujen kymmenien partiotovereille lähetettyjen kirjeiden perusteella.

⁸⁴ Rechenberg 2010, 258–259: ”Werner leitet sie wunderschön ein.”

⁸⁵ Mt., 302.

⁸⁶ Mts., 451; Becker 2019, 343.

Heisenberg oli ollut jo 13- tai 14-vuotiaana pianonsoitossa sillä tasolla, että pystyi ottamaan haltuun pianokirjallisuuden mestariteokset.⁸⁷ Musiikki ja maailmankirjallisuuden parhaat pianosävellykset tarjosivat oletettavasti Heisenbergille reitin saada syvä tunnetason yhteys itseensä ja muihin sekä kehittää itseään tavalla, jossa emotionaalisten, intellektuaalisten ja motoristen taitojen yhdistyminen itseilmaisuuksiin piti aivot plastisina ja koko kapasiteetin käytössä. Myös se, että kouluikäisenä hän joutui piano-opettajansa vaatimuksesta harjoitteluun päivittäin tuntikausia, oli varmasti kehittänyt päämäärätietoisuutta ja kykyä ponnistella pitkäjänteisesti halutun tuloksen saavuttamiseksi.

Heisenbergin tytär on muistelmissaan korostanut sitä, miten klassinen musiikki oli elämänavalua, joka yhdisti näkymättömällä, mutta kokonaisvaltaisen läsnä olevalla tavalla isää ja lapsia. Jokainen seitsemästä lapsesta soitti jotain instrumenttia, ja kodissa harrastettiin aktiivisesti yhteissoittoa ja kamarimusiikkia. Kotona ollessaan Werner Heisenberg harjoitteli säännöllisesti, yleensä iltaisin. Myös vaimonsa sydämen hän oli valloittanut soittamalla sie-lukkaasti Beethovenin pianotrioin hidasta osaa.⁸⁸

Kohtaaminen Erkki Melartinin kanssa elokuussa 1923 oli lyhyt hetki Heisenbergin elämäntapahtumien virrassa. Ei kuitenkaan ole poissuljettua, etteikö sukulaissielun löytäminen jo kypsempään ikään päässeen, mutta hengeltään poikamielisen ja ihanteellisen Melartinin kanssa olisi voinut olla hyvin merkityksellinen. Melartinin yksi elämäntarkoitus oli kannustaa ja opastaa nuoria kohti kunnianhimoisia päämääriä ja avata heille uusia näköaloja. Aforismikokoelmassaan (1928) Melartin saattoi hyvinkin paljastaa ajatuksensa lähtökohdan: ”Korkeasti kehittyneet ihmiset hakeutuvat kernaasti lasten tai hyvin nuorten pariin. Pääasiallisin syy on, että nämä ihmiset elävät oman aikansa edellä, siis etupäässä täysikasvuisten (ja vääräksi kasvaneitten) edellä. Silloin on mahdollisuus, että lapsi, joka edustaa tulevaa, on vaistomaisesti heitä lähempänä, siksi että he *henkisesti kuuluvat samaan sukupolveen*.”⁸⁹ Hans Schmeer katsoi kirjeessään, että myös taitelijuutensa ansiosta Melartinilla oli kyky ymmärtää toisen ajatuksia ja että hänelle saattoi puhua avoimesti.⁹⁰

Yhteiset kokemukset antoivat myös resilienssiä ja vahvuutta kullekin *Gruppe Heisenbergin* jäsenelle. Suomen-matkansa kunniaksi he järjestivät saman vuoden joulun aatonaattona pienen yhteisen juhlan, josta edellä mainittu Hans Schmeer kirjoitti Melartinille:

Parhaat kiitokset kiltistä kirjeestäsi - ja ennen kaikkea joulupaketista, josta kaikki *Lichtjunges* kiittävät minun välitykselläni. Meillä Suomen-matkalaisilla oli pieni herttainen juhla eilen illalla! Ensin herkuttelimme niillä materiaalisilla nautinnoilla, jotka pakettisi meille soi; sitten luin ”sinun” *Kalevalastasi* 50. runoelman ääneen: Marjatta ja Kristuksen syntymä. Werner H. soitti pianosävellyksesi (*Dämmerung im Schnee* etc.) [opus nro 97 *Noli me tangere*]. Oli hieno ilta. Ajattelimme sinua ja Suomea ja tunsimme niin kuuluvamme yhteen.⁹¹

⁸⁷ Cassidy 1992, 239.

⁸⁸ Hirsch-Heisenberg 2003, 351–355, 385. Heisenbergin puhetta ja soittoa on aikoinaan äänitetty ja 2006 koottu kaksois-CD:lle ”Die Verknüpfung von Physik und Philosophie”. ks. esim. <https://www.adlibris.com/fi/kirja/die-verknuepfung-von-physik-und-philosophie-2-cds-9783932513657>.

⁸⁹ Melartin 1928, 19; Ranta-Meyer 2008, 77.

⁹⁰ Kirjeessä 20.10.1924 Melartinille. Kirjeen kopio kirjoittajan hallussa, sit. myös Becker 2019, 347.

⁹¹ Kirjeessä 24.12.1923: ”Lieber Erkki! Besten Dank für Deinen lieben Brief – und vor allem für das Weihnachtspaket, für das Dir einstweilen alle Lichtjungens durch mich danken lassen. Wir hatten eine nette, kleine Feier gestern Abend – wir Finnlandfahrer! Zuerst schwelgten wir im materiellen Genüssen, die uns Dein

Kuva 6. Heisenbergin ja muiden osallistujien nimet Melartinin vieraskirjassa. Valokuva Kansalliskirjasto.

Huippulahjakas Heisenberg ammensi sekä partiotoiminnan että musiikin parissa koettavista syvistä henkisen yhteenkuuluvaisuuden ja samalla aaltopituudella olemisen tunteista myös itse myöhemmin opettajana. Elämänsä loppua kohden hän korosti tohtoriopiskelijansa Helmut Rechenbergin mukaan yhä enemmän sitä, miten tieteen parissa saadut tulokset perustuivat aina sekä tieteelliseen että henkilökohtaiseen dialogiin ihmisten – opettajien, oppilaiden, työntekijöiden ja kollegoiden – välillä.⁹²

28.8.23. Die Münchner Pfadfinder:
 Werner Heisenberg, Johannastr. 100
 Hans Fehmer, Adalbertstr. 98 I
 Emil Hallhardt, Ungerechte, 32 1/2
 Otto Jämsä, Melartinstr. 14
 Rudi Hoty, Klarstr. 8 1/2
 Arthur Mackel, Isabellastr. 36 1/2
 Walter Weigman, Lichtjungsstr. 10 1/2
 Ernst Pfeiffer, Isabellastr. 34 1/2
 Otto von Pfeilschwein, Pariserstr. 31 I
 Robert Florsell, Selenstr. 16 1/2
 Jussi Lauppi. Erkin alkuvuonna
 ma saksalaisten ret.
 ki Suomessa on nyt
 loppuun suorittettu.
 Suomalainen ja saksalaisten
 retkikunta on
 tässä kesästä tehnyt ki-
 tomatkan Forsthaus
 maissa. Kumpiakin
 puolesta sijotkan
 nämä kiitolliset re-
 vit meistäkin.
 Posti 28.8.23

Paket bescherte; dann las ich aus "Deiner" Kalewala die 50. Rune vor: Jungfrau Marjatta u. die Geburt Christi. Werner H. spielte Deine Klavierstücke (Dämmerung im Schnee etc). Es war ein feiner Abend. Wir dachten an Dich u. Finnland u. fühlten uns so zusammenhörig." Huom! Melartin sävelsi vuonna 1914 sopraanolle ja orkesterille sävelrunon Marjatta (op. 79), joka perustuu tuohon nimenomaiseen Kalevalan viimeiseen runoelmaan. Ilmeisesti Gruppe Heisenbergin joku jäsen oli saanut tai hankkinut saksankielisen Kalevalan. Kirjeissään Melartinille Gruppe Heisenbergin jäsenet kutsuivat itseään suomalaisten Valon pojat -partiolaisten mukaan nimellä Lichtjungen.

⁹² Rechenberg 2010, vii.

Lähteet

Arkistolähteet

Kansalliskirjasto

Erkki Melartinin arkisto Coll.530.

Heisenberg, Werner. Kirjeet Erkki Melartinille.

Melartin Erkki. Taskukalenteri vuodelta 1923.

Pflügel, Kurt. Kirjeet Erkki Melartinille.

Schmeer, Hans. Kirjeet Erkki Melartinille.

Weigman, Walter. Kirjeet Erkki Melartinille.

Muut arkistot

Erkki Melartin. Kirjeet Kurt Pflügelille. Heinrich Beckerin yksityisarkisto. Kopiot käsikirjoituksista Tuire Ranta-Meyerin hallussa.

Werner Heisenberg. Kirje Franz-Ludwig Habelille 24.9.1923. Heinrich Beckerin yksityisarkisto. Kopio Tuire Ranta-Meyerin hallussa.

Painetut lähteet

Becker, Heinrich 2019. *Die Gruppe Heisenberg. Beitrag zur Geschichte der Jugendbewegung und der Pfadfinder sowie zur Biografie Werner Heisenberg*. Omakustanne. Köln: Buch- und Offsetdruckerei Häuser KG.

Bund Deutscher Neupfadfinder. https://de.wikipedia.org/wiki/Bund_Deutscher_Neupfadfinder [Haettu 16.11.2020].

Cassidy, David C. 1992. *Uncertainty. The life and science of Werner Heisenberg*. New York: W. H. Freeman and Company.

Engman, Max 2000. "Mikrohistoria och livshistoria." *Historisk tidskrift för Finland* (85): 3, 249–250.

Hakosalo, Heini, Seija Jalagin, Marianne Junila ja Heidi Kurvinen (toim.) 2014. *Historiallinen elämä: biografia ja historiantutkimus*. Helsinki: SKS.

Heisenberg, Werner 1925. "Über quantentheoretische Umdeutung kinematischer und mechanischer Beziehungen." *Zeitschrift für Physik A Hadrons and nuclei* 33, 879–8935. Noudettu 15.10.2020 osoitteesta <https://link.springer.com/article/10.1007/BF01328377>.

Heisenberg, Werner 1971. *Physics and Beyond. Encounters and conversation*. Alkuteoksesta *Der Teil und das Ganze* [1969] englanniksi kääntänyt Arnold J. Pomerans. Lontoo: George Allen & Unwin Ltd.

Hett, Benjamin Carter 2019. *Demokratian kuolema. Kuinka Hitler nousi valtaan*. Suom. Tommi Uschanov. Helsinki: WSOY.

Hietala, Marjatta 2001. "Evakkopolulla. Mikrohistoriallinen katsaus Viipurin läänin Johanneksen pitäjän Kajalan kylän naisten selviytymistarinaan." Teoksessa *Ihmisiä, ilmiöitä ja rakenteita historian virrassa. Professori Antero Heikkiselle 60-vuotispäivänä omistettu juhlaKirja*, s. 245-256. Joensuun yliopiston humanistinen tiedekunta. Hämeenlinna: Karisto.

Hietala, Marjatta 2017. *Finnisch-deutsche Wissenschaftskontakte. Zusammenarbeit in Ausbildung, Forschung und Praxis im 19. und 20. Jahrhundert*. Berlin: Berliner Wissenschafts-verlag.

Hirsch-Heisenberg, Anna Maria (toim.) 2003. *Werner Heisenberg. Liebe Eltern! Briefe aus kritischer Zeit 1918 bis 1945*. München: Langen Müller.

Immonen, Kari 2002. "Uusi kulttuurihistoria." Teoksessa Kari Immonen ja Maarit Leskelä-Kärki (toim.): *Kulttuurihistoria. Johdatus tutkimukseen*, 11–28. 2. painos. Tietolipas 175. Helsinki: SKS.

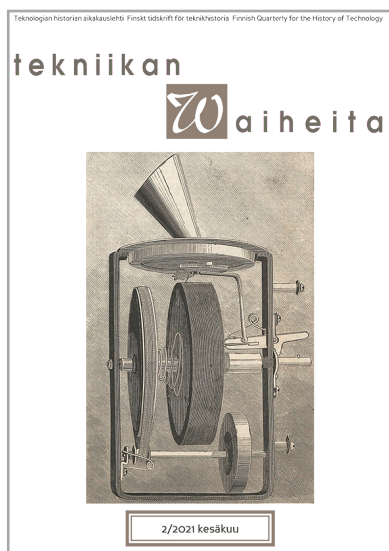
King, David 2016. *Hitlerin oikeudenkäynti. Vallankaappausyritys 1923 ja natsi-Saksan nousu*. Suom. Ilkka Rekiaro. Helsinki: Otava.

Leskelä-Kärki, Maarit. 2006. *Kirjoittaan maailmassa: Krohnin sisaret ja kirjallinen elämä*. Helsinki: SKS.

Leskelä-Kärki, Maarit. 2012. "Samastumisia ja etääntymisiä: elämäkerta historiantutkimuksen kysymyksenä". Teoksessa *Tulkinnan polkuja: kulttuurihistorian tutkimusmenetelmiä*, toim. Asko Nivala ja Rami Mähkä, 25–48. Turku: Turun yliopisto.

Linnavuori, Johanna 2017. Ihannenuorisoa kasvattamassa. Partio liikkeen arvokasvatus vuosina 1917–1919 *Ole Valmis ja Partiolainen* -lehtien näkökulmasta. Suomen ja Skandinavian kirkkohistorian pro gradu -tutkielma, Helsingin yliopisto. <https://core.ac.uk/download/pdf/84364953.pdf> [noudettu 17.11.2020].

- Melartin, Erkki 1928. *Minä uskon -mietelmiä* (op. 150). Helsinki: Otava.
- Nevanlinna, Rolf 1976. *Muisteltua*. Helsinki: Otava.
- Poroila, Heikki 2016. Erkki Melartinin teosluettelo. Helsinki: Suomen musiikkikirjastoyhdistys.
- Ranta-Meyer, Tuire 2008. *Nähdä hyvää kaikissa. Erkki Melartin opettajana ja musiikkielämän kehittäjänä*. Helsinki: Musiikkikirjastoyhdistys ry.
- Raportteeraaja [nimim.] 1920. "Professori Erkki Melartin kutsuttu Valon Poikien veljesritariksi". *Partio* 1920 nro 12, 190–191.
- Rechenberg, Helmut 2010. *Werner Heisenberg –Die Sprache der Atome. Leben und Wirken. Eine wissenschaftliche Biographie. Die "Fröhliche Wissenschaft" (Jugend bis Nobelpreis)*. Band 1. Heidelberg, Dordrecht, Lontoo, New York: Springer.
- Stenman, Folke 2018. "Sherry, Heisenberg och Berndt Olof Grönblom." *Arkhimedes* 2, 28–29.
- Tuominen, Kimmo 2017. "Kvanttimekaniikan synty. Werner Heisenberg". *Tieteessä tapahtuu* 2, 20–24.
- Törnqvist, Nils A. 2004. "Berndt Olof Grönblom, om blott han fått leva!" *Arkhimedes* 6, 24–30.



Tekniikan Waiheita
ISSN 2490-0443
Tekniikan Historian Seura ry.
39. vuosikerta: 2
2021
<https://journal.fi/tekniikanwaiheita>

Sammon taontaa semanttisessa webissä

Eero Hyvönen

To cite this article: Eero Hyvönen, ”Sammon taontaa semanttisessa webissä” Tekniikan Waiheita 39, no. 2 (2021): 87–105. <https://doi.org/10.33355/tw.102864>

To link to this article: <https://doi.org/10.33355/tw.102864>

Sammon taontaa semanttisessa webissä

Eero Hyvönen¹

Internetissä on miljardeja verkkosivuja, joiden sisältöä voidaan hakea Googlen kaltaisilla hakukoneilla ja selailta linkkien avulla. Tämän ihmiselle näkyvän "sivujen verkko" (Web of Pages) sisälle on rakentunut dataan perustava "tiedon verkko" (Web of Data), semanttinen web. Se linkittää toisiinsa käsitteitä, tietoa ja dataa tietokoneiden ymmärtämällä tavalla. Semanttisen webin kehittäminen käynnistyi toden teolla 20 vuotta sitten vuonna 2001 webin infrastruktuuria koordinoivan World Wide Web -konsortion (W3C) ja sen johtajan, webin "isän" Tim Berners-Leen johdolla. Samana vuonna järjestettiin Suomessa konferenssi Semantic Web Kick-off in Finland ja ensimmäiset kotimaiset tutkimushankkeet käynnistyivät. Artikkelissa esitellään semanttisen webin idea, lyhyt kansainvälinen historia ja Suomessa tehtyä tutkimustyötä Aalto-yliopistossa ja Helsingin yliopistossa erityisesti digitaalisten ihmistieteiden saralla.



Akseli Gallen-Kallela: Sammon taonta (yksityiskohta), 1893, Ateneumin taidemuseo (tekijänoikeusvapaa)

¹ Semanttisen laskennan tutkimusryhmä (SeCo) professori, tietotekniikan laitos, Aalto-yliopisto johtaja, HELDIG-keskus, Helsingin yliopisto, <http://seco.cs.aalto.fi/u/eahyvone>

Tiedon verkko – Web of Data

Älykkäiden verkkopalveluiden edellytyksenä on, että tietokoneet ymmärtävät verkon sisältöjä. Tämä on mahdollista kahdella tavalla. Konetta voidaan opettaa ymmärtämään verkon sisältöjä ihmisen tapaan tekoälyn avulla ja muodostamaan automaattisesti sovellusten tarvitsemia tietorakenteita. Lähestymistavan haasteena on mm. luonnollisen kielen ymmärtämisen vaikeus. Toisaalta koneelle voidaan tarjoilla valmiiksi pureskellussa muodossa dataa, kuten museoiden, kirjastojen ja arkistojen kokoelmatietoja, sosiaalisen median verkostoja tai yritysten tuotekuvauksia. Käytännössä molempia lähestymistapoja ja niiden yhdistämistä tarvitaan.

Semanttisen webin² ideana on esittää verkon sisällöt ns. semanttisena verkkona, jonka merkitys (semantiikka) on määritelty logiikan avulla. Logiikka on yleinen oppisuunta ja mekaaninen malli ihmisen ajattelusta. Sen kehitys alkoi Aristoteleen (382–322 eaa.) muotoiltua ensimmäiset päättelysääntönsä eli syllogismit. Logiikasta on tullut myöhemmin mm. klassisen tekoälyn perusta.³ Loogista päättelyä ei ole sidottu mihinkään tiettyyn sovellusalaan tai luonnolliseen kieleen ja se soveltuu siksi monialaisen ja monikielisen webin semanttiseksi perustaksi.

Semanttinen web kokoaa yhteen ihmiskunnan tietoa muodossa, jota tietokoneet voivat yhdistellä, ”ymmärtää,” ja käsitellä laskennallisesti tekoälyn avulla. Tällaisen tiedon verkkoon kuuluu esimerkiksi se tosiasia, että Väinö Linna oli Urjalassa vuonna 1920 syntynyt ja Kangasalalla 1992 kuollut suomalainen kirjailija, ja että Mars on aurinkokuntamme neljäs planeetta, jonka säde on 3390 km. Maailmanlaajuinen semanttinen web, josta on käytetty myös nimitystä Giant Global Graph (GGG), sisältää tuhansia toisiinsa yhdistettyjä verkko-muotoisia aineistoja, kuten Wikipedioiden sisältöä datana julkaiseva Wikidata⁴ ja DBpedia⁵, GeoNames-palvelun⁶ miljoonat paikkatiedot, yleiseurooppalainen kulttuurikokoelmia yhdistävä Europeana⁷ ja monien kansalliskirjastojen viitetietokannat, kuten Suomen Kansallisbibliografia⁸. Dataa verkkosivuilla julkaisemalla yritykset ja organisaatiot kertovat Googlen kaltaisille hakukoneille ja muille verkkopalveluille tarjoamista tuotteista, palveluista, aukioloajoistaan ja sijainnistaan. Facebookin kaltaiset sosiaalisen median palvelut hyödyntävät semanttista webiä mm. käyttäjien kiinnostuksen kohteiden ja verkostojen esittämisessä, palveluiden personoinnissa ja mainonnan kohdistamisessa. Jokainen Facebookin käyttäjä on osa jättiläismäistä semanttista verkkoa nimeltä Open Graph⁹.

² W3G, Semantic Web: <https://www.w3.org/standards/semanticweb/>; Suomeksi aiheesta on ilmestynyt oppikirja Hyvönen 2018.

³ Sowa 2000.

⁴ Wikidata, kotisivu: https://www.wikidata.org/wiki/Wikidata:Main_Page

⁵ DBpedia, kotisivu: <https://wiki.dbpedia.org/>

⁶ Geonames, kotisivu: <http://www.geonames.org/>

⁷ Europeana: <https://pro.europeana.eu/page/linked-open-data>

⁸ Kansallisbibliografia: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:bib:me:W00060482500>

⁹ Open Graph Protocol, Facebook: <https://ogp.me/>

Semanttisen webin historiaa

Semanttisen webin idea syntyi samaan aikaan kuin koko webin idea jo 90-luvun vaihteessa¹⁰. Ensin kehitettiin kuitenkin ihmisille tarkoitettu hypertekstiin perustuva World Wide Web (WWW). Ratkaiseva käännekohta GGG:n kehittämiselle oli toukokuussa 2001 *Scientific American* -lehdessä ilmestynyt artikkeli¹¹, jossa kiteytettiin ajatus semanttisesta webistä ja sitä hyödyntävistä verkkopalvelusta ja älykkäistä agenteista (agent). Nämä voisivat esimerkiksi suunnitella automaattisesti vaikkapa tutkijan konferenssimatkan ja tehdä tarvittavat varaukset. Visiota toteuttamaan käynnistettiin W3C:ssa erityinen semanttisen webin ohjelma Semantic Web Activity ja sitä tukeva verkkopalveluiden ohjelma Web Service Activity.

2000-luvun alussa alan keskeiseksi tutkimusteemaksi muodostui aluksi ontologiat¹², joiden avulla voidaan määritellä ja kuvata reaaliaikailman liittyvät käsitteet, tietomallit ja data sovelluksia varten¹³. Vuosikymmenen lopulla alan huomio kiinnittyi dataan, tietoyhteiskuntien polttoaineeseen. Silloin lanseerattiin linkitetyn datan (Linked Data) idea ja julkaisuperiaatteet datapalveluina ja WWW-sivuille upotettuna merkkauksina¹⁴. Tässä vaiheessa aiheesta kiinnostuivat mm. Googlen ja Microsoftin kaltaiset verkkojätit, jotka sopivat vuonna 2015 datan verkkosivuille upottamisessa tarvittavasta Schema.org¹⁵ määrittelystä ja alkoivat kehittää hakukoneiden perustaksi jättiläismäisiä semanttisia verkkoja, Google Knowledge Graphia ja Microsofti Satoria, mikä termi tarkoittaa Japanin zenbuddhalaisuudessa valaistumista.

Linkitettyä dataa kerätään ja julkaistaan eri maissa ja sovellusalueilla verkossa oleviin datapilviin ja -palveluihin. Näistä yksi tunnetuimmista on Linked Open Data Cloud¹⁶. Sen ytimeen tilastoitiin esimerkiksi vuonna 2018 kuuluvaksi 10 000 toisiinsa linkitettyä datajoukkoa ja 150 miljardia tietojen välistä yhteyttä. Esimerkiksi se tosiasia, että Väinö Linna kirjoitti Tuntemattoman sotilaan muodostaa yhden yhteyden käsitteiden ”Väinö Linna” ja ”Tuntematon sotilas -romani” välillä, ja ”kirjoittaja”-ominaisuus romaanista sen julkaisuvooteen 1955 toisen.

Linkitetyn datan perustalle on syntynyt uusia innovatiivisia toimintamalleja ja käytännön sovelluksia, joita on otettu käyttöön tietoyhteiskunnissa eri puolilla maailmaa. Monissa maissa, kuten Iso-Britanniassa, avattiin julkisen sektorin avoimen linkitetyn datan portaaleja. Näiden kautta käyttäjä löytää sekä tietovarantoja että niihin perustuvia fokuoituja sovelluksia, vaikkapa lähellä olevien koulutusmahdollisuuksien tai hoitokotien löytämiseen tai liikennetietojen seuraamiseen. Yksi ensimmäisiä sovelluksia oli BBC:n kotisivujen verkkopalvelu, jossa organisaation eri tahojen mediasisältöjen yhdistämiseen käytettiin Wikipedian semanttisen webin muunnosta DBpediaa.

Linkitetyn datan käsitteisiin liittyvään tietoon voi tutustua selaimella URI/URL-tunnisteiden avulla. Esimerkiksi Väinö Linna -käsitteen data DBpediassa löytyy osoitteesta:

http://dbpedia.org/resource/Väinö_Linna

¹⁰ Berners-Lee & Fischetti 1999.

¹¹ Berners-Lee et al. 2001.

¹² Staab & Studer 2009.

¹³ Hitzler 2021.

¹⁴ Heath & Bizer, 2011.

¹⁵ Schema.org määrittelyt: <https://schema.org/>

¹⁶ Linked Open Data Cloud: <https://lod-cloud.net/>

Datassa näkyy mm. linkki syntymäpaikkaan Urjala (<http://dbpedia.org/resource/Urjala>) ja romaaniin Tuntematon sotilas kirjoittajan ominaisuudessa. Vastaavasti Urjalan ja Tuntemattoman sotilaan käsitteet linkittyvät eteenpäin niitä kuvaileviin tietoihin. Tiedot ovat käytettävissä paitsi HTML-sivuina ihmislukijaa varten myös standardimuotoisena datana (RDF-muodossa) sovelluksissa ohjelmointirajapinnan kautta.

Wikipedian dataa kerätään nykyisin määrätietoisesti Wikipedia-yhteisön itsensä ylläpitämään Wikidata-järjestelmään. Sen ideana on muodostaa erikielisten Wikipedioiden perustaksi yhteinen kieliriippumaton linkitetyn datan ydin, Wikidata, jota sitten hyödynnetään eri kielissä, ihmislukijoille tarkoitetuissa Wikipedioissa. Wikidatassa voidaan esimerkiksi esittää tieto Helsingin asukasluvusta tai Yhdysvaltojen nykyisestä presidentistä, jolloin sitä ei tarvitse erikseen kertoa Wikipedian espanjan kielisessä tai kymmenissä muissa laitoksissa. Kun Helsingin asukasluku muuttuu tai Yhdysvaltoihin valitaan uusi presidentti, voidaan erikieliset Wikipediat päivittää automaattisesti Wikidatasta.

Linkitetyn datan jälkeen semanttisen webin keskeinen teema ja avaintermi on ollut tietämysverkot (knowledge graph), jotka ovat olennaisesti yhdistelmä ontologioita ja linkitettyä dataa käytettynä jonkin yrityksen tai rajatun yhteisön datan hallintaan, hyödyntämiseen ja julkaisemiseen¹⁷. Tietämysgraafit voivat linkittyä toisiinsa ja näin kasvaa vähitellen myös globaali semanttinen web osiensa summana.

Maailmanlaajuisen tiedon verkon syntyminen on mahdollista vain kieli- ja kulttuurirajat ylittävällä yhteistyöllä, mistä perinteinen WWW standardeineen on erioimainen esimerkki. Semanttisen webin kehittämisessä keskeistä onkin ollut kansainvälinen yhteistyö teknisten standardien ja parhaiden käytäntöjen luomiseksi. Tätä työtä on ohjannut ja koko webin kehitystyötä koordinoanut World Wide Web Consortium (W3C) johtajanaan Tim Berners-Lee, joka on saanut suomalaisen Millenium-palkinnon vuonna 2004 lukuisten muiden tunnusten ohella.

Standardien kehittämisen ohella toinen keskeinen idea semanttisessa webissä on yhteentoimivan datan julkaiseminen verkossa siten, että dataa voidaan löytää, hakea ja rikastaa toisten datajulkaisujen ja tekoälyn avulla, ja että dataa voidaan mahdollisimman helposti käyttää uusissa sovelluksissa. Linkitetyn avoimen datan maailmassa toteutuvat modernit FAIR-periaatteet¹⁸ sille, että tiedon pitää olla löydettävissä (Findable), saavutettavissa (Accessible), yhteentoimivaa (Interoperable) ja uudelleen käytettävää (Re-usable)

Kolmas ja tavallisen verkon käyttäjän kannalta kiinnostavin semanttisen webin kehityssuunta on linkitetyn datan ja datapalvelujen avulla luotavat käytännön sovellukset eri aloilla.

Kehitystyötä Suomessa

Kehitys Suomessa seurasi kansainvälistä kaviouraa ontologioista linkitetyn datan kautta tietämysgraafeihin ja sovelluksiin; työssä on kuitenkin ollut alusta alkaen vahva panostus käytännön sovelluksiin. Lähtölaukaus alan kehittämiselle ammuttiin Semantic Web Kick-off in Finland -konferenssissa¹⁹ lokakuussa 2001 joitain kuukausia Scientific American -lehden artikkelin ilmestymisen jälkeen. Tilaisuus järjestettiin Helsingin yliopiston ja Teknillisen kor-

¹⁷ Noy et al. 2019.

¹⁸ FAIR-periaatteet: <https://www.go-fair.org/>

¹⁹ Hyvönen 2002.

keakoulun HIIT-tutkimuskeskuksessa yhteistyössä Suomen tekoälyseuran ja W3C:n edustajien kanssa ja siihen osallistui yli 200 henkeä.

Helsingin yliopistossa ja Teknillisessä korkeakoulussa (HIIT) käynnistyivät vuoden 2002 alussa ensimmäiset tutkimushankkeet. Tutkimustyön prototyyppinä valmistui Promootori-sovellus²⁰ Helsingin yliopiston museoon edistämään promootioperinnettä ja vuonna 2004 julkistettiin Kansallismuseossa pidetyssä tilaisuudessa MuseoSuomi – Suomen museot semanttisessa webissä²¹, varhainen esikuva nykyisille museokokoelmia aggregoiville verkkopalveluille kuten Finna.fi ja Europeana.eu.

Visio kansallisesta tietoinfrastruktuurista

Tässä työssä syntyi visio yhteisen kansallisen semanttisen webin avoimen ”sisältöinfrastruktuurin” luomisesta²², joka täydentäisi W3C:n standardien yleistä loogista viitekehystä joukolla toisiinsa yhdistyviä ja täydentäviä alakohtaisia suomalaisia ontologioita. Nämä perustuisivat maassamme jo käytössä oleviin laajoihin asianastoihin, joiden kruununa olisi Kansalliskirjaston Yleisen suomalaisesta asianaston (YSA) pohjalle luotava Yleinen Suomalainen Ontologia (YSO)²³. Ajatuksena oli, että yhteinen eri alojen linkittynyt ontologioiden pilvi, joka nimettiin sittemmin KOKO-ontologiaksi, voitaisiin ottaa kustannustehokkaasti käyttöön erityisillä ontologiakirjastopalveluilla²⁴.

Vision toteuttamiseksi käynnistyi FinnONTO-hankkeiden sarja 2003–2012²⁵, joita rahoitti Tekes ja lopulta lähes 40 eri organisaatiota. Näin syntyi KOKO-ontologioiden pilvi ja ONKI-ontologiapalvelu, joka tuoteistettiin²⁶ Kansalliskirjastossa vuonna 2014 nykyiseksi Finto.fi-palveluksi – nimi on muistuma FinnONTO-projektista. Vuonna 2019 Fintolla oli 280 000 käyttäjää ja sen rajapintoihin tehtiin 32 miljoonaa kutsua. Ontologiatyö on jatkunut Kansalliskirjastossa. Esimerkiksi Finton uusi KANTO-ontologia kattaa kansallisbibliografian kuvailun yhteydessä tuottamat ohjeelliset nimenmuodot Suomessa julkaistujen aineistojen toimijoista mukaan lukien musiikkiaineistojen tekijät.

FinnONTO-hanketta seurasi Linked Data Finland -hanke²⁷ (LDF), jossa ONKI-konseptia laajennettiin linkitetyn datan julkaisemiseen. Tätä varten toteutettiin Linked Data Finland alusta LDF.fi²⁸, jossa on julkaistu kymmenittäin suomalaisia ja kansainvälisiä datajoukkoja toiminnallisina palveluina ns. SPARQL-palvelupisteinä²⁹. Sekä FinnONTO- että LDF-hankkeissa kehitettiin infrastruktuurin testaamiseksi ja arvioimiseksi sovelluskohtaisia tietämysgraafeja ja näihin perustuvia portaaleja ja verkkopalveluita. Tämä työ on jatkunut aktiivisena ja suuntautunut yhä enemmän kulttuurialan ja digitaalisten ihmistieteiden linkite-

²⁰ Hyvönen et al. 2004.

²¹ Hyvönen et al. 2005. Demonstraattori on edelleen kokeiltavissa osoitteessa <http://museosuomi.fi>.

²² Hyvönen et al. 2008.

²³ Seppälä & Hyvönen 2014.

²⁴ Viljanen et al. 2008.

²⁵ FinnONTO-hankkeiden kotisivut: <https://seco.cs.aalto.fi/projects/finnonto/>

²⁶ Suominen et al. 2014.

²⁷ Linked Data Finland -hankkeen kotisivu: <https://seco.cs.aalto.fi/projects/ldf/>

²⁸ Linked Data Finland – alusta: <https://ldf.fi>; Hyvönen et al. 2014.

²⁹ SPARQL on W3C:n standardoima linkitetyn datan kyselykieli: <https://www.w3.org/TR/sparql11-query/>

tyn avoimen datan infrastruktuurin kehittämiseen, josta on alettu käyttää nimitystä Linked Open Data Infrastructure for Digital Humanities (LODI4DH)³⁰. Infrastruktuuria ylläpidetään nykyään CSC – Tieteen tietotekniikan keskus Oy:n tarjoamilla palvelimilla.

Humanistisilla aloilla infrastruktuurin käsite on abstraktimpi ja epämääräisempi kuin luonnontieteissä tai kieliteknologiassa. Helsingin yliopiston Digitaalisten ihmistieteiden keskuksen HELDIG:n johdolla koordinoitu laaja-alainen kansallinen ehdotus ”Common Language Resources and Technology Infrastructure” (FIN-CLARIAH) on kuitenkin saatu vuonna 2020 mukaan Suomen Akatemian tutkimusinfrastruktuurien uudelle tiekartalle. Mukana FIN-CLARIAH yhteistyössä ovat Helsingin yliopisto, Aalto-yliopisto, CSC – tieteen tietotekniikan keskus Oy, Itä-Suomen yliopisto, Jyväskylän yliopisto, Kansallisarkisto, Kotimaisten kielten keskus, Tampereen yliopisto, Turun yliopisto ja Vaasan yliopisto. Tavoitteena on liittyminen jatkossa täysjäsenenä EU-tason DARIAH-infrastruktuuriohjelmaan CLARIN-ohjelman tapaan, jossa Suomi on ollut mukana. ”FIN-CLARIAH”-nimi tulee ajatuksesta yhdistää Suomessa CLARIN- ja DARIAH-ohjelmat, sillä ne muodostavat synergeettisen kokonaisuuden digitaalisissa ihmistieteissä. Vastaava ajatus on otettu käyttöön jo Alankomaiden CLARIAH-ohjelmassa.

Sampo-malli

Suomessa semanttisen webin teknologiaa ja infrastruktuuria on kehitetty ja sovellettu erityisesti ”Sampo-järjestelmissä”³¹, joilla on ollut miljoonia käyttäjiä verkossa. Näitä järjestelmiä yhdistää toisiinsa niiden toteuttamisen tuloksena vähitellen syntynyt ”Sampo-malli”, joka on kehitetty Aalto-yliopiston ja Helsingin yliopiston Semanttisen laskennan tutkimusryhmässä (SeCo). Nimi johtuu Kalevalan Sammon ehkä yleisimmästä tulkinnasta muinaisen edistyneen teknologian metaforana.

Sampo-mallin perustana on linkitetyn datan idea yleisöllisestä julkaisemisesta, jossa kaikki voittavat: Tiedon julkaisijat voivat rikastaa sisältöjään ”ilmaiseksi” toisten julkaisijoiden dataa linkittämällä ja uutta tietoa päättelemällä, ja loppukäyttäjille voidaan tarjota aiempaa runsaampia tietosisältöjä aiempaa älykkäämpien käyttöliittymien ja työkalujen kautta. Datan rikastaminen perustuu eri aineistoja yhdistävään ontologiainfrastruktuuriin, jonka mukaisiksi eri aineistot muunnetaan tai käsitteistöjen välille rakennetaan yhteys (ontology mapping).

Sampo-mallin mukaisessa järjestelmässä on kaksi erillistä osaa: linkitetyn datan SPARQL-palvelupiste ja sitä hyödyntävä käyttöliittymäkerros, semanttinen Sampo-portaali. Datapalvelu pyritään julkaisemaan avoimena datana, jolloin sitä voivat hyödyntää rajapintojen kautta tai dataa lataamalla kaikki halukkaat. Tämä mahdollistaa toisaalta data-analyysien ja visualisointien tekemisen digitaalisten ihmistieteiden tutkimusmenetelmillä ja toisaalta uusien sovellusten kehittämisen, kuten Sampo-portaaleissa. Datapalvelua voi käyttää suoraan rajapintojen kautta millä tahansa ohjelmointikielillä webin HTTP-protokollaa käyttäen.

³⁰ LODI4DH -hankkeen kotisivu: <https://seco.cs.aalto.fi/projects/lodi4dh/>

³¹ Sampo-portaalit ja videot: <https://seco.cs.aalto.fi/applications/sampo/>; Hyvönen 2020b.

Käytettävissä on myös valmiita käyttöympäristöjä, esimerkiksi SPARQL-kieltä tukeva YASGUI-järjestelmä³² ja Google Colab- ja Jupyter-järjestelmät³³ Python skriptien ja visualisointien käyttämiseen. Näin toteutettavien analyysien rajana on vain tutkijan mielikuvitus, ohjelmointitaito ja tietysti käytettävissä olevan datan ominaisuudet, kattavuus, ja laatu. Lopukäyttäjille suunnattujen Sampo-portaalien käyttö ei edellytä ohjelmointitaitoa.

Sampo-portaalien käyttöliittymien toteutuksessa keskeinen idea on ollut fasettihaun³⁴ yhdistäminen data-analyttisiin työkaluihin. Ajatuksena on eräänlainen käyttölogiikan standardointi Sampo-UI-kehikseksi ja työkaluksi³⁵. Ideana on, että hakukohteista suodatetaan ensin esiin kiinnostuksen kohteena oleva joukko kohteita tekemällä valintoja hierarkkisista faseteista. Tämän jälkeen tulosjoukkoa voidaan tutkia tarkemmin kohdistamme siihen mm. tilastollisia analyysejä, visualisointeja ja verkostanalyysijä. Tämä ajatus sai innoitusta prosopografian tutkimuksesta³⁶.

Avointa yhteistä infrastruktuuria ja työkaluja yhä uudelleen hyödyntämällä ja asteittain kehittämällä uusien sampo-kehittäminen on saatu kustannustehokkaaksi, kun pyörää ei tarvitse keksiä joka kerta uudestaan ja ontologioita ja data-aineistoja voidaan hyödyntää uudelleen uusissa sovelluksissa. Lisäksi W3C:n standardeja käyttämällä voidaan rakentaa tiedon valtaväylää impivaarasta kansainvälisen semanttisen webin infrastruktuureihin. Suomeen vähitellen rakennettu infrastruktuuri ja linkitetyn datan hyödyntämismalli ovat kansainvälisesti poikkeuksellisia esimerkkejä kehitystyön systemaattisuuden ja pitkäjänteisyyden näkökulmista.

Kohti tekoälyperustaisia kulttuuriaineistojen julkaisemisesta

Sampo-portaalit ja niiden pohjaksi kehitetty Sampo-malli ovat esimerkki paradigman muutoksesta, jossa kulttuurialalla on siirrytty ensin painettujen tekstien julkaisemisesta verkossa oleviin tietokantoihin hakukoneineen. Seuraavana askeleena ovat sampo-kehittämisen kaltaiset järjestelmät, joissa verkkojulkaisuun on integroitu saumattomasti data-analyttisiä työkaluja digitaalisten ihmistieteiden tutkijoille.

Nyt ollaan ottamassa uutta askelta kohti tekoälyperustaisia järjestelmiä (knowledge discovery, computational creativity), joissa tietokone ei ole vain passiivinen työkalu, vaan voi osallistua aktiivisesti tutkimusongelmien etsimiseen, ratkaisemiseen ja jopa ratkaisujen selittämiseen.³⁷ Douglas Adamsin klassikkoromaanissa *Linnunradan käsikirja liftareille* (Hitchhikers Guide to the Galaxy) tietokoneelta haluttiin vastaus kysymykseen elämästä, maailmankaikkeudesta ja kaikesta muusta sellaisesta. Koneen antama vastaus ”42” voi olla oikea, mutta jäi epäselväksi, mikä oikeastaan oli kysymys, ja tutkija kuulis mielellään myös perustelun vastaukselle.

³² Rietveld & Hoekstra 2017.

³³ Google Colab -verkkotyökalu Python-ohjelmointiin: <https://colab.research.google.com/notebooks/intro.ipynb>

³⁴ Tunkelang 2009.

³⁵ Jkkala et al. 2021.

³⁶ Verboven et al. 2007.

³⁷ Hyvönen 2021.

Sampoja verkossa

Tarkastelen seuraavassa Sampo-mallin ajallista kehittymistä esittelemällä SeCo-tutkimusryhmän toimesta kehitettyjä ja verkossa julkaistuja Sampo-portaaleja:

Museosuomi – Suomen museot semanttisessa webissä (2004)

Museosuomi³⁸ oli ensimmäinen Sampo-mallia käyttävä järjestelmä. Sen ideana oli kerätä yhteen kokoelmätietoa eri museoiden tietokannoista, rikastaa aineistoja ja julkaista ne globaalina kansallisena verkkopalveluna. Tämä kansainvälisen Semantic Web Challenge palkinnon saanut verkkopalvelun prototyyppi julkistettiin vuonna 2004 Kansallismuseossa.

Kulttuurisampo – Suomalainen kulttuuri semanttisessa webissä (2008)

Kulttuurisampo.fi³⁹ yleistä MuseoSuomi-konseptin kaikenlaisten kulttuurialan sisältöjen julkaisemiseen linkitettyä datana, mukaan lukien kokoelmien ohella myös ei-aineellinen kulttuuri, kuten perinteiset taidot, musiikki ja kansanrunous. Järjestelmän keskiössä esimerkiksi oli suomalaisen kulttuurin ytimenä ”Semanttinen Kalavala”, Kalevalan ensimmäinen ”käännös” tietokoneiden ymmärtämään muotoon semanttisen webin RDF-kielellä⁴⁰, mistä ”Sampo”-nimi otettiinkin yleisempään käyttöön.

TerveSuomi (2008)

TerveSuomi.fi⁴¹ sovelsi Sampo-mallia terveyden edistämisen verkkoaineistoihin, joita tuottaa Suomessa yli sata alan järjestöä ja toimijaa. Hanke oli Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) koordinoima, ja SeCo-ryhmässä kehitetty julkaisukonsepti ja prototyyppi tuotteistettiin yhdeksi THL:n virallisista tietoportaaleista. TerveSuomi on saanut Museosuomen tapaan kansainvälisen semanttisen webin tiedeyhteisön Semantic Web Challenge-sovelluspalkinnon.

Kirjasampo (2011)

Kirjasampo.fi⁴² oli alun perin osa Kulttuurisampo, mutta elää nykyään omaa elämäänsä yleisten kirjastojen ylläpitämänä erillisenä palveluna, jolla oli vuonna 2020 noin kaksi miljoonaa käyttäjää. Järjestelmän ytimessä on laaja tietämysgraafi, joka sisältää semanttisesti rikastettua dataa kaikesta suomalaisesta kertomakirjallisuudesta. Palvelussa on nykyisin myös tietokirjallisuutta. Tämän sammon käyttöliittymä on yleisten kirjastojen (Kirjastot.fi) toteuttama.

³⁸ Museosuomi-portaali vuodelta 2004: <http://museosuomi.fi/>; Hyvönen et al. 2005.

³⁹ Hyvönen et al. 2009; Mäkelä et al. 2012.

⁴⁰ Palonen et al. 2009.

⁴¹ Hyvönen et al. 2007; Suominen et al. 2009.

⁴² Mäkelä et al. 2011a.

Matkailusampo (2011)

Matkailusampo.fi⁴³ oli prototyyppi, jossa Sampo-konseptia tutkittiin kulttuurialan matkailukohteisiin liittyvän tiedon julkaisemisessa mobiilisti. Portaali joutui hakkereiden hyökkäyksen kohteeksi ja saastuttamaksi eikä se enää ole käytettävissä verkossa.

Sotasampo (2015–2019)

Tunnetuimpia sampoja on talvi- ja jatkosodan aineistoja julkaiseva Sotasampo.fi⁴⁴. Sen semanttiseen verkkoon kuuluu laaja joukko käsitteitä ja 14,3 miljoonaa niiden välistä yhteyttä, ja datajoukko on otettu osaksi kansainvälistä Linked Open Data -pilveä. Data on saatavilla avoimesti Linked Data Finland -palvelusta, jonka SPARQL-rajapintaan Sotasammon yhdeksän sovellusnäkömää suoraan perustuvat. Järjestelmään on yhdistetty Kansallisarkiston tuottamat tiedot kaikista viime sodissamme menehtyneestä noin 95 000 sotilaasta ja tuotu eri lähteistä tietoja tuhansista muista sodasta selvinneistä tunnetuista sotilaista, kuten Mannerheimin ristin ritareista. Puolustusvoimien SA-Kuva-arkistosta on käytössä noin 160 000 autenttisen sota-ajan valokuvan kokoelma. Sotasammossa on tietoa tuhansista sodanajan tapahtumista ja kymmenistä tuhansista luovutetun alueen paikoista historiallisilla kartoilla. Aineistoja on linkitetty automaattisesti toisiinsa ja ulkoisiin aineistoihin, kuten Kansallisarkiston sotapäiväkirjoihin, Suomen Sotahistoriallisen Seuran verkossa julkaisemien *Kansa Taisteli* -lehtien (1957–1986) tuhansiin muisteluartikkeleihin ja Wikipediaan.

Vuonna 2015 valmistuneeseen Sotasammon 1. versioon on kehitetty myöhemmin uudet sovellusnäkömät puolustusvoimien valokuvista, sankarihautausmaista ja Neuvostoliittoon joutuneista suomalaisista sotavangeista yhteistyössä Kansallisarkiston, Kaatuneiden muistosäätiön ja Suomen Kameraseurojen liiton kanssa. Sotasampo oli yksi Suomen itsenäisyyden 100. juhlavuoden Suomi 100 -hankkeita. Sotasammosta on muodostunut suosittu palvelu, jota on käyttänyt yli 740 000 käyttäjää. Sovellus sai vuonna 2017 LODLAM Open Data Prize -palkinnon Venetsiassa.

Vanhat Norssit semanttisessa webissä (2017)

Vanhat Norssit semanttisessa webissä⁴⁵ on Helsingin Normaalilyseon 150-vuotisjuhlan kunniaksi tehty, historiallisiin oppilasmatrikkeleihin 1867–1992 perustuva verkkopalvelu noin 10 000 koulun oppilaasta.

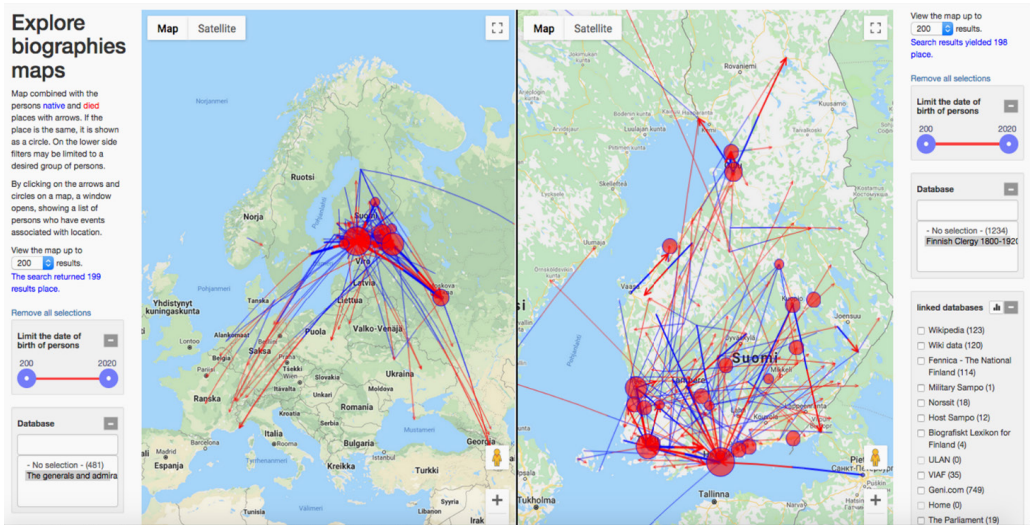
⁴³ Mäkelä et al. 2011b.

⁴⁴ Ks. hankkeen kotisivu <https://seco.cs.aalto.fi/projects/sotasampo/>; Hyvönen et al. 2016; Koho et al., 2021.

⁴⁵ Hyvönen et al. 2017.

U.S. Congress Prosopographer (2018)

U.S. Congress Prosopographer⁴⁶ on USA:n kongressin edustaja-aineistoihin perustuva portaali, joka kehitettiin yhteistyössä tokiolaisen Keio-yliopiston kanssa. Järjestelmän lähtökohtana oli Vanhat Norssit -sovellus, jota kehitettiin uudella aineistolla ja järjestelmään li-sättiin uusia data-analyttisiä visualisointeja ja toimintoja. Sovelluksen tietämysgraafi sisältää kattavasti tietoa n. 12 000 USA:n kongressin lainlaattijasta vuosilta 1789–2018 ja työkaluja aineistojen prosopografiseen tutkimiseen.



Kuva 1. Suomen suuriruhtinaskunnassa Venäjän sotavoimissa palvelleiden kenraalien ja amiraalin (vasemmalla) ja papiston (oikealla) elämäankaarien prosopografinen vertailu Biografiasammossa.

Biografiasampo (2018)

Biografiasampo⁴⁷ on Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran (SKS) toimittamiin kansallisiin biografioihin perustuva datapalvelu ja portaali. Biografiasammon ydinaineistona ovat Kansallisbiografia ja muut SKS:n toimittamat ja julkaisemat pienoiselämäkerrat, yhteensä 13 100 elämäntarinaa. Niitä on kirjoittanut 980 suomalaista tutkijaa maamme suurimmaksi sanotussa historian tutkimuksen hankkeessa. Biografiasammossa elämäkertoista louhittua dataa on rikastettu linkittämällä sitä kuuteentoista muuhun tietolähteeseen ja automaattisen loogisen päättelyn avulla. Tietämysverkko on julkaistu linkitetyn avoimen datan palvelussa Linked Data Finland. Järjestelmän innovaationa on luoda kieliteknologian, tekoälyn ja semanttisen webin teknologioiden avulla elämäkertojen teksteistä ja niihin eri lähteissä liittyvistä tiedoista semanttinen verkko, linkitetyn avoimen datan palvelu ja siihen perustuvia sovelluksia historiasta kiinnostuneille tutkijoille ja kansalaisille.

⁴⁶ Miyakita et al. 2018.

⁴⁷ Ks. hankkeen kotisivu <https://seco.cs.aalto.fi/projects/biografiasampo/>; Hyvönen et al. 2019.

Biografiasammon yhteyshaku-sovelluksissa on otettu ensimmäisiä askeleita kohti selittävää tekoälyä. Siinä käyttäjä voi muotoilla hakufasettien avulla esimerkiksi hakukysymyksen ”Miten suomalaiset taidemaalarit liittyvät Italiaan”. Vastauksena on joukko semanttisen verkon kautta muodostettuja yhteyksiä selityksillä varustettuna, kuten että Elin Danielsson-Gambogi vastaanotti Firenzen kaupungin palkinnon vuonna 1899 tai ”Robert Wilhelm Ekman on luonut vuonna 1844 taideteoksen ’Maisema Subiacosta’, joka kuvaa paikkaa Italia”.

Datapalvelun avulla on toteutettu seitsemästä sovellusnäköymästä koostuva älykäs, avoin ja maksuton verkkopalvelu Biografiasampo.fi, jolla on ollut kymmeniä tuhansia käyttäjiä. Esimerkiksi kuvassa 1 käyttäjä vertaa toisiinsa kahden ihmisryhmän elämänlankoja, Venäjän sotavoimissa 1809–1917 palvelleita suomalaisia amiraaleja ja kenraaleja (vasemmalla) ja papistoa vuosina 1800–1920 (oikealla). Ryhmät on muodostettu kahdella rinnakkaisella fasettihaulla Biografiasammon elämäkarttojen vertailunäkymässä, jossa elämä kuvataan sinipunaisena nuolena syntymäpaikasta (sininen pää) kuolinpaikkaan (punainen pää). Yhdellä vilkaisulla selviää, että sotilaat liikkuivat pappeja kansainvälisemmin ja elämänsä loppuvaiheessa kohti etelää kuten eläkeläiset nykyään. Yhtä kaarta kartalla klikkaamalla pääsee käsiksi kaareen liittyviin elämäkertoihin tarkempaa tutkimusta varten. Esimerkiksi vasemmalla näkyvä poikkeava kaari Oulusta Länsi-Siperiaan osoittautuu Siperiaan maanmittaustöiden johtajaksi nimitetyn kenraali Gustav Adolf Silverhjelmin aiheuttamaksi.

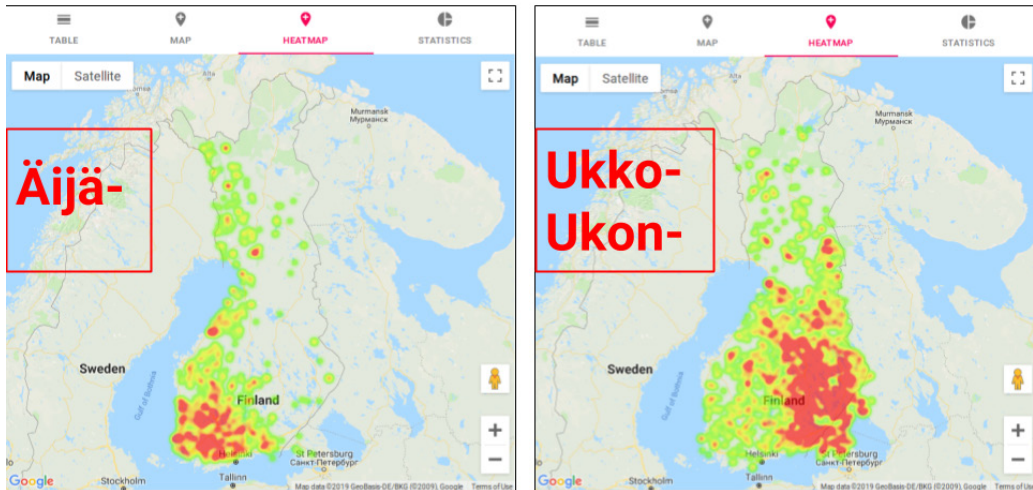
Nimisampo (2018)

Nimisampo.fi⁴⁸ julkaisee tietoa Suomen paikannimistä, aineistoina Kotimaisten kielten keskuksen Nimiarkiston kahden miljoonan nimikortin tietokanta, Maanmittauslaitoksen 800 000 paikan Paikannimirekisteri, Sotasammon luovutetun Karjalan paikat ja yhdysvaltaisen Getty-säätiön laaja historiallisten paikkojen TGN-rekisteri. Nimisampo tarjoaa käyttäjälleen älykkään käyttöliittymän, jonka avulla voidaan hakea ja tutkia eri lähteistä paikannimiä ja visualisoida niitä nykyisillä ja historiallisilla kartoilla. Kuvassa 2 Nimisammon käyttäjä esimerkiksi vertailee Äijä- ja Ukko-/Ukon-alkuisten paikannimien esiintymistä Suomessa lämpökarttojen avulla ja huomaa merkittävän eron niiden jakaantumissa.

Järjestelmän datapalvelua kysellessä voi myös selvittää esimerkiksi sen, mikä on Suomen yleisin paikannimi. Mitalistit ovat: Riihipelto (3699 kpl) kultaa, Mäkelä (3629 kpl) hopeaa ja Rantala (2872 kpl) pronssia. Tulos vastaa aiemmin eräässä väitöskirjassa saatua tulosta, jonka aikaansaamiseksi tutkijaparka joutui käymään läpi käsityönä pari miljoonaa paikannimikorttia. Nyt vastaava tulos löytyi hetkessä Nimisammon avulla! Järjestelmällä on selvitetty myös missä kunnissa on eniten kirosanoja sisältäviä paikannimiä; tässä kisassa pärjäävät jostain syytä Pohjois-Suomen kunnat. Nimisammolla on ollut kymmeniä tuhansia käyttäjiä. Nimisammosta on luotu vastaavanlainen palvelu Norske Stadnamn Norjaan⁴⁹.

⁴⁸ Ks. hankkeen kotisivu: <https://seco.cs.aalto.fi/projects/nimisampo/>; Ikkala et al. 2018.

⁴⁹ Norjalainen versio Nimisammosta: <https://toponymi.spraksamlingane.no/nb/app>



Kuva 2. Nimisampo visualisoi lämpökartoilla Äijä- ja Ukko-/Ukon-alkuisten paikannimien jakautumia Suomessa.

Sotasurmasampo 1914–1922 (2019)

Sotasurmasampo 1914–1922⁵⁰ sisältää sisällissodan, heimosotien ja 1. maailmansodan 41 500 suomalaisen uhrin tiedot Kansallisarkiston tietokannoista, tietoa 1200 sisällissodan taistelusta sekä data-analyttisiä työkaluja ja visualisointeja. Tälläkin Sampo-portaalilla on ollut kymmeniä tuhansia käyttäjiä ja sen data on julkaistu avoimesti LDF.fi-alustalla.

MMM (2020)

Mapping Manuscript Migrations (MMM)⁵¹ on datapalvelu ja semanttinen sampo-portaali, joka sisältää metatietoa yli 220 000 keskiaikaisesta käsikirjoituksesta Oxfordin Bodleian kirjastosta, USA:n Schoenberg-instituutista ja Ranskan IRHT-tutkimuslaitoksesta. Järjestelmä on tarkoitettu työkaluksi esimodernin ajan käsikirjoitusten tutkijoille.

Akatemiasampo (2021)

Akatemiasampo⁵² perustuu Turun akatemian ja Helsingin yliopiston Ylioppilasmatrikkeleihin, joista on louhittu ja semanttisesti rikastettu avoin datapalvelu ja portaali, hieman vastaavanlainen kuin Biografiasampo. Akatemiasammon aineistot sisältävät yksityiskohtais-

⁵⁰ Ks. hankkeen kotisivu: <https://seco.cs.aalto.fi/projects/sotasurmat-1914-1922/>; Rantala et al. 2020.

⁵¹ Ks. hankkeen kotisivu: <https://seco.cs.aalto.fi/projects/mmm/>; Burrows et al. 2020; Koho et al. 2021.

⁵² Ks. hankkeen kotisivu: <https://seco.cs.aalto.fi/projects/yo-matrikkelit/>; Leskinen ja Hyvönen, 2020; Hyvönen et al., 2021.

ta tietoa kaikista tiedossa olevista akateemisen koulutuksen Suomessa saaneista henkilöistä 1640–1899. Akatemiasammon tietämysgraafissa on noin 6,5 miljoonaa tietojen välistä yhteyttä eli kolmikkoa. Esimerkiksi graafista löytyy tieto siitä, että tutkimusmatkailija James Cookin miehistöön kuuluneen Turun akatemian ylioppilaan Herman Spöring nuoremman (1733–1771) kuolinpaikka on Intian valtamerellä.

Uusissa tutkimushankkeissa on syntymässä lisää sampoja alati kasvavan linkitetyn datan tietoinfrastruktuurin varaan. Näitä ovat arkeologiaan, kansalaistieteeseen ja Museoviraston aineistoihin perustuva Löytösampo⁵³, missä työssä tehdään myös kansainvälistä yhteistyötä yleiseurooppalaisen ARIADNEPlus-projektin ja British Museumin kanssa, oikeusministeriön kanssa taottava, Suomen lainsäädäntöä ja oikeustapauksia julkaiseva Lakisampo⁵⁴, eduskunnan avoimeen dataan perustuva Parlamenttisampo⁵⁵ ja valistuksen ajan kirjeaineistoihin perustuva Lettersampo⁵⁶. Lettersammon perustana on yhteistyö Oxfordin yliopiston kanssa ja yleiseurooppalainen EU COST -hanke Reassembling the Republic of Letters 1500–1800, johon osallistui kolmisenkymmentä eri maata.

Datalukutaitoa tarvitaan

Sampojen kaltaisia, automaattisesti datasta muodostettuja järjestelmiä käytettäessä tarvitaan aiempaa enemmän lähdekritiikkiä ja ymmärrystä taustalla olevan datan luonteesta, kattavuudesta ja laadusta. Esimerkiksi Biografiasammon aineistot perustuvat asiantuntijoiden laatimiin kirjoituksiin, mutta tietojen rakenteistamisen, koostamisen, yhdistelyn, rikastamisen ja uuden tiedon muodostamisen on tehnyt paljolti tietokone. Koska aineistot ovat laajoja, ei kokonaisuuden virheettömyyttä voida tarkistaa käsin kuin testimielessä sieltä täältä. Linkityksistä löytyy siksi enemmän virheitä, kuin jos se olisi tehty käsityönä. Tilastollisten ja verkostanalyysien johtopäätösten kanssa on syytä olla tarkkana ja pitää mielessä, mihin dataan ja laskentamenetelmään ne perustuvat. Tämä on tyypillistä digitaalisissa ihmistieteissä, jossa käsitellään usein niin laajoja aineistoja, ettei systemaattinen ihmistyö ole mahdollista aineistoja muodostettaessa. Laskennallisten tekniikoiden lisäarvo on kuitenkin erityisen suuri tällaista suurdataa (big data) käsiteltäessä ja puutteellinenkin tulos monasti parempi kuin ei mitään tulosta.

Dataa tutkittaessa on aina muistettava, että se heijastelee vain epäsuorasti reaali maailman ilmiöitä. Esimerkiksi Biografiasammossa elämäkertojen toimituskunnan valinnat siitä, keneistä elämäkertoja kirjoitetaan, vaikuttaa ratkaisevasti dataan. Datan analyysi on siksi luonteeltaan historiografista avaten näkymiä elämäkertoihin ja elämäkertakokoelmien luomisprosessiin. Elämäkertojen biografinen ja prosopografinen data-analyysi nostaa kuitenkin esiin myös taustalla olevaan historiaan liittyviä kiinnostavia henkilöhistoriallisia ilmiöitä, joiden todellisuutta voidaan ryhtyä tutkimaan tarkemmin perinteisin historian tutkimuksen menetelmin. Vastaavanlaista historiografista tutkimusta on tehty myös Iso-Britannian ja Irlannin kansallisbiografioista⁵⁷.

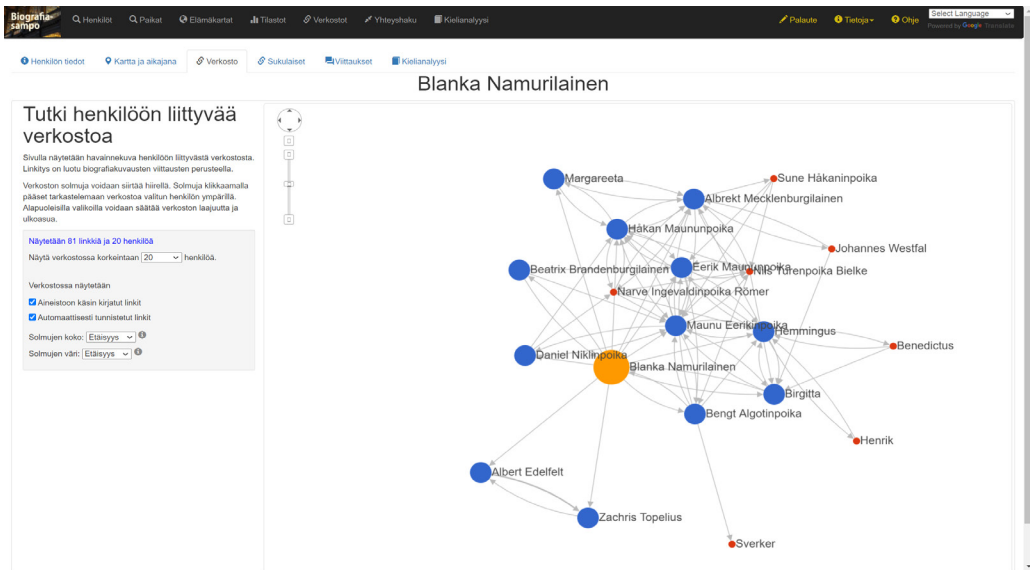
⁵³ Ks. hankkeen kotisivu: <https://seco.cs.aalto.fi/projects/sualt/>; Hyvönen et al. 2021.

⁵⁴ Ks. hankkeen kotisivu: <https://seco.cs.aalto.fi/projects/lawlod/>; Hyvönen et al. 2020.

⁵⁵ Ks. hankkeen kotisivu: <https://seco.cs.aalto.fi/projects/semparl/>; Hyvönen et al. 2021.

⁵⁶ Ks. hankkeen kotisivu: <https://seco.cs.aalto.fi/projects/rri/>; Tuominen et al. 2018.

⁵⁷ Warren 2018; Bhreathnach et al. 2019.



Kuva 3. Kuningatar Blanka Namurilaisen (1318–1363) egosentrinen verkosto Biografiasammossa.

Huomattava on myös esimerkiksi se, että Biografiasammon verkostoanalyysien perustana ovat Biografiakeskuksen elämäkertojen väliset linkit, jotka ovat osin aineistojen kirjoittajien ja toimittajien luomia aineistoja kirjoitettaessa, osin tekstianalyysiin perustuvia. Tällöin linkki ei tarkoita sitä, että yhdistetyt henkilöt esimerkiksi olisivat välttämättä edes tienneet toisistaan. Esimerkiksi Ruotsin kuningatar Blanka Namurilaisen (1318–1363), Ruotsin ja Norjan kuninkaan Maunu Eerikinpojan (1316–1374) ranskalaisen puolison egosentrinen verkosto kuvassa 3 esittää paitsi hänen lähipiiriään myös hänen jälkimainettaan. Oman aikansa ruotsalaisen ylimystön lisäksi kuningatar Blankan verkoston keskeisiä linkejä ovat viisisataa vuotta myöhemmin eläneet Zachris Topelius (1818–1898) ja Albert Edelfelt (1854–1905). Topeliuksen Lukemisia lapsille ja Edelfeltin maalaus tekivät Blankasta 1800-luvun Suomessa yhden tunnetuimmista ruotsalaisista kuningattarista.

Tällaisten satunnaisten yhteyksien esille nostaminen on kuitenkin yksi osa data-analyysin viehätysvoimaa. Esimerkiksi yllättävä yhteys keihäänheittäjä Tapio Rautavaaran (1915–1979) ja runoilija Aale Tynnin (1913–1997) välille syntyy siksi, että molemmat voittivat olympiakultaa Lontoossa, Rautavaara keihäänheitossa ja Tynni lyriikassa, joka oli vielä tuolloin olympialaji. Yhteyksien luonteen tarkempaa selvittämistä varten voidaan käyttää hyväksi Biografiasammon valmiiksi esiin louhimia lauseita, joissa linkit esiintyvät ja selittyvät.

Järjestelmien käyttäjältä edellytetään erityisen tarkkaa lähdekriittistä ymmärrystä siitä, millaista dataa tietoaineisto ja sovellus oikeastaan sisältää, onko tieto missä määrin epätaismallista tai puutteellista ja millaisia oletuksia järjestelmässä käytettävät ontologiat ja menetelmät kenties tekevät. Esimerkiksi Biografiasammon faseteissa käytetyssä historiallisten paikkojen ontologiassa luovutetun Karjalan paikat eivät löydy Suomen alta, vaikka niiden avulla kuvatut tapahtumat yleensä liittyvä aikaan, jolloin alue vielä oli osa Suomea. Kaikille asioille ei ole olemassa suoraviivaisia ratkaisuja.

Sampo-järjestelmät eivät korvaa perinteistä primaarilähteiden lähilukua ja tutkimusta, mutta tarjoavat tutkijan työkalupakkiin uudenlaisia välineitä, jotka helpottavat laajojen aineistojen hakua, selailua ja analyysiä ja auttavat löytämään niistä kiinnostavia ilmiöitä tarkempaa tutkimista varten.

Kiitokset

Kirjoittaja haluaa kiittää kaikkia Semanttisen laskennan tutkimusryhmän jäseniä ja alumneja⁵⁸, sekä yhteistyökumppaneita ja rahoittajia, joiden aineistoihin ja yhteistyöhön tässä artikkelissa kuvatut tutkimushankkeet perustuvat.

⁵⁸ SeCo-ryhmän nykyiset jäsenet ja alumnit: <https://seco.cs.aalto.fi/people/>

Lisätietoa

Eero Hyvönen: Semanttinen web. Linkitetyn avoimen datan käsikirja. Gaudeamus, 2018.

Lisätietoa Sampo-portaaleista: <http://seco.cs.aalto.fi/applications/sampo/>

Videoita sammoista ja suomalaisesta linkitetyn datan infrastruktuurista:

Semantic Web and AI for Digital Humanities: <https://vimeo.com/470313703>

WarSampo: Finnish Second World War on the Semantic Web: <https://vimeo.com/212249404>

LetterSampo – Historical Letters of the Semantic Web: <https://vimeo.com/461293952>

AcademySampo – Finnish Academic People 1640–1899: <https://vimeo.com/462993654>

AcademySampo – Akateemiset henkilöt Suomessa 1640–1899. Visio ja sen toteutus. <https://vimeo.com/508756030>

BiographySampo - AI Reading Biographies for the Semantic Web: <https://vimeo.com/328419960>

Building a National Level Linked Open Data Infrastructure for Digital Humanities in Finland: <https://vimeo.com/460086143>

Kirjallisuutta

Tim Berners-Lee, Mark Fischetti: *Weaving the Web. The original design and ultimate destiny of the World Wide Web, by its inventor*. Barnes & Noble, 1999.

Tim Berners-Lee, James Hendler and Ora Lassila: The Semantic Web. *Scientific American*, May 1, 2001.

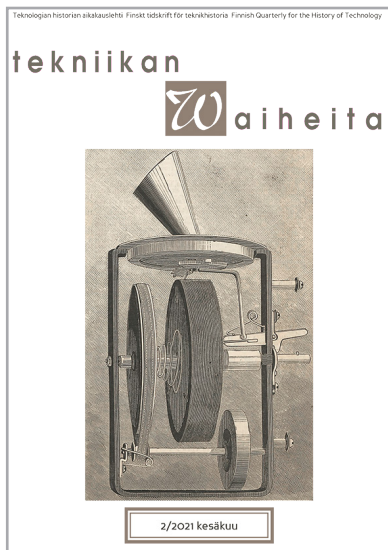
Úna Bhreathnach, Cathal Burke, Jeig Mag Fhinn, Gearoid O. Cleircin, and Brian O Raghallaigh: A quantitative analysis of biographical data from Ainm, the Irish-language biographical database. In: *Proceedings of the Third Conference on Bio-graphical Data in a Digital World (BD 2019)*, 2019.

Toby Burrows, Douglas Emery, Arthur Mitchell Fraas, Eero Hyvönen, Esko Ikkala, Mikko Koho, David Lewis, Andrew Morrison, Kevin Page, Lynn Ransom, Emma Cawfield Thomson, Jouni Tuominen, Athanasios Ve-

- lios, and Hanno Wijsman: Mapping Manuscript Migrations Knowledge Graph: Data for Tracing the History and Provenance of Medieval and Renaissance Manuscripts. *Journal of Open Humanities Data*, vol. 6, pp. 3, June, 2020. <https://doi.org/10.5334/johd.14>
- Tom Heath, Christian Bizer: *Linked Data: Evolving the Web into a Global Data Space*. Synthesis Lectures on Information Concepts, Retrieval, and Services. Morgan-Claypool, 2011. <https://doi.org/10.2200/soo334ed-1v01y201102wbe001>
- Pascal Hitzler: A review of the semantic web field. *Commun. ACM*, Vol. 64, Nr. 1, 2021. <https://doi.org/10.1145/3397512>
- Eero Hyvönen (ed.): *Semantic Web Kick-Off in Finland - Vision, Technologies, Research, and Applications*. HIIT Publications 2002-01, Helsinki, 2002. <https://seco.cs.aalto.fi/publications/2002/hyvonen-semantic-web-kick-off-2002.pdf>
- Eero Hyvönen: *Semanttinen web. Linkitetyn avoimen datan käsikirja*. Gaudeamus, 2018, 271 ss. <https://kauppa.gaudeamus.fi/sivu/tuotehaku?action=search&search=semanttinen-web>
- Eero Hyvönen: Using the semantic web in digital humanities: Shift from data publishing to data-analysis and serendipitous knowledge discovery. *Semantic Web – Interoperability, Usability, Applicability* 11(1), 2020a, pp. 187–193. <https://doi.org/10.3233/sw-190386>
- Eero Hyvönen: Sampo Model and Semantic Portals for Digital Humanities on the Semantic Web. DHN 2020 Digital Humanities in the Nordic Countries. *Proceedings of the Digital Humanities in the Nordic Countries 5th Conference*, pp. 373–378, CEUR Workshop Proceedings, vol. 2612, Riga, Latvia, October, 2020b. <http://ceur-ws.org/Vol-2612/poster1.pdf>
- Eero Hyvönen, Samppa Saarela and Kim Viljanen: Application of Ontology Techniques to View-Based Semantic Search and Browsing. The Semantic Web: Research and Applications. *Proceedings of the First European Semantic Web Symposium (ESWS 2004)*, 2004. https://doi.org/10.1007/978-3-540-25956-5_7
- Eero Hyvönen, Kim Viljanen, Jouni Tuominen and Katri Seppälä: Building a National Semantic Web Ontology and Ontology Service Infrastructure--The FinnONTO Approach. *Proceedings of the European Semantic Web Conference ESWC 2008*, Springer, Tenerife, Spain, June 1–5, 2008 https://doi.org/10.1007/978-3-540-68234-9_10
- Eero Hyvönen, Kim Viljanen and Osma Suominen: HealthFinland - Finnish Health Information on the Semantic Web. *Proceedings of the 6th International Semantic Web Conference (ISWC 2007)*, Busan, Korea, Springer-Verlag, Nov, 2007. https://doi.org/10.1007/978-3-540-76298-0_56
- Eero Hyvönen, Jouni Tuominen, Miika Alonen and Eetu Mäkelä: Linked Data Finland: A 7-star Model and Platform for Publishing and Re-using Linked Datasets. *The Semantic Web: ESWC 2014 Satellite Events. ESWC 2014* (Presutti, V., Blomqvist, E., Troncy, R., Sack, H., Papadakis, I. and Tordai, A. (eds.)), pp. 226–230, Springer-Verlag, May, 2014. https://doi.org/10.1007/978-3-319-11955-7_24
- Eero Hyvönen, Erkki Heino, Petri Leskinen, Esko Ikkala, Mikko Koho, Minna Tamper, Jouni Tuominen and Eetu Mäkelä: WarSampo Data Service and Semantic Portal for Publishing Linked Open Data about the Second World War History. *The Semantic Web – Latest Advances and New Domains (ESWC 2016)* (Harald Sack, Eva Blomqvist, Mathieu d Aquin, Chiara Ghidini, Simone Paolo Ponzetto and Christoph Lange (eds.)), pp. 758–773, Springer-Verlag, May, 2016. https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-319-34129-3_46
- Eero Hyvönen, Petri Leskinen, Erkki Heino, Jouni Tuominen and Laura Sirola: Reassembling and Enriching the Life Stories in Printed Biographical Registers: Norssi High School Alumni on the Semantic Web. *Proceedings, Language, Technology and Knowledge (LDK 2017)*, pp. 113–119, Springer-Verlag, Galway, Ireland, June, 2017. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-59888-8_9
- Eero Hyvönen, Petri Leskinen, Minna Tamper, Heikki Rantala, Esko Ikkala, Jouni Tuominen and Kirsi Kera- vuori: BiographySampo - Publishing and Enriching Biographies on the Semantic Web for Digital Humanities Research. *The Semantic Web. ESWC 2019* (Pascal Hitzler, Miriam Fernández, Krzysztof Janowicz, Amrapali Zaveri, Alasdair J.G. Gray, Vanessa Lopez, Armin Haller and Karl Hammar (eds.)), pp. 574–589, Springer-Verlag, June, 2019. https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-030-21348-0_37
- Eero Hyvönen, Minna Tamper, Esko Ikkala, Sami Sarsa, Arttu Oksanen, Jouni Tuominen and Aki Hietanen: Publishing and Using Legislation and Case Law as Linked Open Data on the Semantic Web. *The Semantic Web: ESWC 2020 Satellite Events* (Harth, Andreas, Presutti, Valentina, Troncy, Raphaël, Acosta, Mari- bel, Polleres, Axel, Fernández, Javier D., Xavier Parreira, Josiane, Hartig, Olaf, Hose, Katja and Cochez, Michael (eds.)), Lecture Notes in Computer Science, vol. 12124, pp. 110–114, Springer-Verlag, 2020. https://doi.org/10.1007/978-3-030-62327-2_19

- Eero Hyvönen, Petri Leskinen, Heikki Rantala, Esko Ikkala and Jouni Tuominen: Akatemiasammon käyttö henkilöiden ja henkilöryhmien historiallisessa tutkimuksessa. *Informaatiotutkimus*, 2021. *Informaatiotutkimus*, ilmestytvä.
- Eero Hyvönen, Heikki Rantala, Esko Ikkala, Mikko Koho, Jouni Tuominen, Babatunde Anafi, Suzie Thomas, Anna Wessman, Eljas Oksanen, Ville Rohiola, Jutta Kuitunen and Minna Ryyppö: Citizen Science Archaeological Finds on the Semantic Web: The FindSampo Framework. *Antiquity, A Review of World Archaeology*, 2021. Accepted. <https://seco.cs.aalto.fi/publications/2020/hyvonen-et-al-findsampo-2020.pdf>
- Esko Ikkala, Eero Hyvönen, Heikki Rantala and Mikko Koho: Sampo-UI: A Full Stack JavaScript Framework for Developing Semantic Portal User Interfaces. *Semantic Web – Interoperability, Usability, Applicability*, 2021. Accepted. <http://www.semantic-web-journal.net/content/sampo-ui-full-stack-javascript-framework-developing-semantic-portal-user-interfaces-o>
- Esko Ikkala, Jouni Tuominen, Jaakko Raunamaa, Tiina Aalto, Terhi Ainiala, Helinä Uusitalo and Eero Hyvönen: NameSampo: A Linked Open Data Infrastructure and Workbench for Toponomastic Research. *GeoHumanities'18: Proceedings of the 2nd ACM SIGSPATIAL Workshop on Geospatial Humanities*, pp. 1–9, ACM, Seattle, WA, USA, November, 2018. <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3282933.3282936>
- Natalya Fridman Noy, Yuqing Gao, Anshu Jain, Anant Narayanan, Alan Patterson, and Jamie Taylor: Industry-scale knowledge graphs: lessons and challenges. *Commun. ACM* 62(8), 2019, pp. 36–43. <https://doi.org/10.1145/3331166>
- Mikko Koho, Esko Ikkala, Petri Leskinen, Minna Tamper, Jouni Tuominen and Eero Hyvönen: WarSampo Knowledge Graph: Finland in the Second World War as Linked Open Data. *Semantic Web – Interoperability, Usability, Applicability*, Vol. 12, no. 2, pp. 265–278, 2021. <http://www.semantic-web-journal.net/content/warsampo-knowledge-graph-finland-second-world-war-linked-open-data-o>
- Mikko Koho, Toby Burrows, Eero Hyvönen, Esko Ikkala, Kevin Page, Lynn Ransom, Jouni Tuominen, Doug Emery, Mitch Fraas, Benjamin Heller, David Lewis, Andrew Morrison, Guillaume Porte, Emma Thomson, Athanasios Velios and Hanno Wijsman: Harmonizing and Publishing Heterogeneous Pre-Modern Manuscript Metadata as Linked Open Data. 2021. Submitted for review. <https://seco.cs.aalto.fi/publications/2021/koho-et-al-mmm.pdf>
- Petri Leskinen and Eero Hyvönen: Linked Open Data Service about Historical Finnish Academic People in 1640–1899. DHN 2020 Digital Humanities in the Nordic Countries. *Proceedings of the Digital Humanities in the Nordic Countries 5th Conference*, pp. 284–292, CEUR Workshop Proceedings, Vol. 2612, Riga, Latvia, October, 2020. <http://ceur-ws.org/Vol-2612/short14.pdf>
- Goki Miyakita, Petri Leskinen and Eero Hyvönen: Using Linked Data for Prosopographical Research of Historical Persons: Case U.S. Congress Legislators. *Digital Heritage. Progress in Cultural Heritage: Documentation, Preservation, and Protection. 7th International Conference, EuroMed 2018*, Nicosia, Cyprus, Springer-Verlag, November, 2018. <https://seco.cs.aalto.fi/publications/2018/miyakita-et-al-prosopographer-demo-2018.pdf>
- Eetu Mäkelä, Eero Hyvönen and Tuukka Ruotsalo: How to deal with massively heterogeneous cultural heritage data – lessons learned in CultureSampo. *Semantic Web – Interoperability, Usability, Applicability* 3(1) 2012. <https://seco.cs.aalto.fi/publications/2012/makela-hyvonen-culturesampo-2011.pdf>
- Eetu Mäkelä, Kaisa Hypén and Eero Hyvönen: BookSampo--Lessons Learned in Creating a Semantic Portal for Fiction Literature. *Proceedings of ISWC-2011*, Bonn, Germany, Springer-Verlag, 2011a. <https://seco.cs.aalto.fi/publications/2011/makela-hypen-hyvonen-booksampo.pdf>
- Eetu Mäkelä, Aleks Lindblad, Jari Väättäin, Rami Alatalo, Osmo Suominen and Eero Hyvönen: Discovering Places of Interest through Direct and Indirect Associations in Heterogeneous Sources – The TravelSampo System. *Terra Cognita 2011: Foundations, Technologies and Applications of the Geospatial Web*, CEUR Workshop Proceedings, Vol-798, 2011b. <https://seco.cs.aalto.fi/publications/2011/makela-et-al-subi.pdf>
- Tuomas Palonen, Jouni Hyvönen, Joeli Takala ja Eero Hyvönen: Semanttinen Kalevala - Kulttuurisammon taontaa. *eLore* 16 (2), 2009. <https://seco.cs.aalto.fi/publications/2009/palonen-et-al-semanttinen-kalevala-2009.pdf>
- Heikki Rantala, Esko Ikkala, Ilkka Jokipii, Mikko Koho, Jouni Tuominen and Eero Hyvönen: WarVictimSampo 1914–1922: A Semantic Portal and Linked Data Service for Digital Humanities Research on War History. *The Semantic Web: ESWC 2020 Satellite Events* (Harth, Andreas, Presutti, Valentina, Troncy, Raphaël, Acosta, Maribel, Polleres, Axel, Fernández, Javier D., Xavier Parreira, Josiane, Hartig, Olaf, Hose, Katja and Cochez, Michael (eds.)), Lecture Notes in Computer Science, vol. 12124, pp. 191–196, Springer-Verlag, 2020. https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-030-62327-2_33
- L. Rietveld and R. Hoekstra: The YASGUI family of SPARQL clients. *Semantic Web – Interoperability, Usability, Applicability* 8(3), pp. 373–383, 2017. <https://doi.org/10.3233/SW-150197>

- Katri Seppälä ja Eero Hyvönen: Asiasanaston muuttaminen ontologiaksi. Yleinen suomalainen ontologia esimerkkinä FinnONTO-hankkeen mallista. National Library, Plans, Reports, Guides, March, 2014. <https://www.doria.fi/handle/10024/96825>
- John F. Sowa: *Knowledge Representation: Logical, Philosophical, and Computational Foundations*, Brooks Cole Publishing Co., Pacific Grove, CA, 2000.
- Steffen Staab, Rudi Studer: *Handbook on Ontologies (2. edition)*. Springer, 2010.
- Osma Suominen, Sini Pessala, Jouni Tuominen, Mikko Lappalainen, Susanna Nykyri, Henri Ylikotila, Matias Frosterus and Eero Hyvönen: Deploying National Ontology Services: From ONKI to Finto. Proceedings of the Industry Track at the International Semantic Web Conference 2014, CEUR Workshop Proceedings, Vol 1383. <http://www.ceur-ws.org/Vol-1383/paper6.pdf>
- Osma Suominen, Eero Hyvönen, Kim Viljanen and Eija Hukka: HealthFinland – a National Semantic Publishing Network and Portal for Health Information. *Journal of Web Semantics* 7(4), pp. 287–297, 2009. <https://doi.org/10.1016/j.websem.2009.09.003>
- Daniel Tunkelang: *Faceted search*. Synthesis Lectures on Information Concepts, Retrieval, and Services. Morgan-Claypool, 2009. <https://doi.org/10.2200/S00190ED1V01Y200904ICR005>
- Jouni Tuominen, Eetu Mäkelä, Eero Hyvönen, Arno Bosse, Miranda Lewis and Howard Hotson: Reassembling the Republic of Letters - A Linked Data Approach. Proceedings of the *Digital Humanities in the Nordic Countries 3rd Conference (DHN 2018)*, pp. 76–88, CEUR Workshop Proceedings, vol. 2084, Helsinki, Finland, March, 2018. <http://www.ceur-ws.org/Vol-2084/paper6.pdf>
- K. Verboven, M., Carlier, J. and Dumolyn: A short manual to the art of prosopography. In: *Prosopography approaches and applications. A handbook*, pp. 35–70. Unit for Prosopographical Research, Linacre College, 2007.
- Christopher Warren: Historiography's two voices: Data infrastructure and history at scale in the Oxford Dictionary of National Biography (ODNB). *Journal of Cultural Analytics*, 2018. <https://hcommons.org/deposits/item/hc:21833>
- Kim Viljanen, Jouni Tuominen and Eero Hyvönen: Ontology Libraries for Production Use: The Finnish Ontology Library Service ONKI. Proceedings of the 6th European Semantic Web Conference (ESWC 2009), pp. 781–795, Springer-Verlag, 2009. https://doi.org/10.1007/978-3-642-02121-3_57



Tekniikan Waiheita
ISSN 2490-0443
Tekniikan Historian Seura ry.
39. vuosikerta: 2
2021
<https://journal.fi/tekniikanwaiheita>

Monialaisen yhtiön johtamisen haaste: Tampella yhtiö vuodesta 1958 vuoteen 1995

Jouko Wacklin

To cite this article: Jouko Wacklin, ”Monialaisen yhtiön johtamisen haaste: Tampella yhtiö vuodesta 1958 vuoteen 1995” Tekniikan Waiheita 39, no. 2 (2021): 106–115. <https://doi.org/10.33355/tw.109431>

To link to this article: <https://doi.org/10.33355/tw.109431>

Monialaisen yhtiön johtamisen haaste: Tampella yhtiö vuodesta 1958 vuoteen 1995

Jouko Wacklin, Jyväskylän yliopisto

Tampella oli yksi maan suurimmista suomalaisista ryhmittymistä ja yksityisistä yrityksistä, jolla oli hyvä rahoitus ja suhteet hallitukseen. Yrityksen historia muodostaa jännittävän kehityspolun, jossa kilpailuympäristön muutokset loivat jatkuvasti johtamishaasteita organisaation ja tekniikan kontekstissa. Tampella toimi useilla toimialoilla, joista osa liittyi läheisesti toisiinsa ja osa ei. Merkittävimmät toimialat olivat metsäteollisuus, metalliteollisuus ja sen konepajat, tekstiili-, sähkö- ja muoviteollisuus. Edellisen kaltainen hajautettu liiketoiminta oli tyypillistä suomalaisille metsäteollisuusyrityksille 1980-luvulle saakka.

Tampellan varhainen kehitys loi perustan sen seuraaville vuosikymmenille, yli sadalle vuodelle. Vuonna 1844 lakimies Idman sekä kartanonomistajat Ramsay ja Idestam perustivat Tampereelle ruukin, joka teki jo varhain rautakauppaa Venäjän kanssa. Gustaf Wasastjerna perusti monialayritys Tampellan vuonna 1856 yhdistämällä Idmanin masuunin, valimon ja sahan. Uusi hallituksen puheenjohtaja oli pastori ja opettaja Alfred Kihlman, joka laajensi konepajan tuotevalikoimaa edelleen laivoista vesiturbiineihin ja puuhiomakoneisiin. Sotakorvausten onnistunut toimittaminen Neuvostoliitolle tuki maiden bilateraalkauppaa, joka myös edesauttoi merkittävästi Tampellan konepajan teknistä kehitystä. Tampellan toiminnalle oli tärkeää valtion tuki, Tampereen maantieteellinen sijainti sekä muiden toimialojen kehitys. Varsinkin sähkön kehittyminen energialähteenä oli tärkeä asia suomalaiselle teollisuudelle.

Sellu- ja paperiteollisuudessa ensimmäiset suomalaiset tasoviira-paperikoneet käynnistettiin Tampereella vuonna 1842. Tampellan uudet innovaatiot perustuivat usein kansallisten klustereiden yhteistyöhön, kuten hiomakoneiden valmistus vuonna 1873. Seuraavana vuonna alkoi Tampellan kiinnostus metsätalouteen, jolloin se perusti mekaanisen sellukartonkiyhdistyksen Papermill Oy:n kanssa. 1880-luvun alkupuolella Tampereen Puuhiomo integroitui Tammerfors Linne- och Jern-Manufaktur Aktiebolaget -yritykseen, joka perusti pahvikartonkia ja kemiallista puukuitua tuottavat kartonkitehtaat jo vuonna 1872. Vuodesta 1886 lähtien yhtiö osti hiomakoneita, perusti Papermill Oy:n, osti metsäalueita ja investoi yhtiön ensimmäiseen jatkuvatoimiseen kartonkikoneeseen Inkeröissä, jonne myös yhtiön kartonkiosaaminen keskitettiin.

Toimitusjohtaja Wolter Ramsayn johdolla yhtiö keskittyi yhä enemmän metsäteollisuuteen ja sen laitteisiin, kuten vaneripuristimiin, talteenottokattiloihin, vetureihin ja vesivoimalaitteisiin. Tampellan teknologiaa kehitettiin useilla eri tavoilla, kuten esimerkiksi 1930-luvun puolivälissä Tampellan, Maskin & Bro, Varkauden ja Karhulan konepajojen perustetun TAMAVAKA-nimisen yhteisyrityksen avulla. Saman vuosikymmenen aikana Tampellaan saatiin kansainvälistä teknologiaa perustamalla yhteisyrityksiä, esimerkiksi amerikkalaisen konepaja Black-Clawsonin kanssa, sekä matkustamalla konetoimittaja Voith Heidenheimin vieraaksi Saksaan.

Yhtiö laajensi eri liiketoimintojaan vähitellen. Vuonna 1938 Tampella vastasi kasvavaan painopapereiden markkinakysyntään aloittamalla sanomalehtipaperin tuotannon, ja vuonna 1952 semikemiallisen massan tuotannon Anjalankoskella. Seuraavana vuonna yhtiö laajensi eri liiketoimintojaan edelleen aloittamalla kaivosteollisuuden porauslaitteiden valmistuksen.

1960-luvulla Tampellan kolme tärkeintä toimialaa olivat metsä-, metalli- ja tekstiiliteollisuus. Yhtiön strategiset painopisteet perustuivat uusiin teknologisiin innovaatioihin kuten sulfittimassaan, integroitujen tuotantoprosessien mekanisointiin ja sanomalehtipaperin- ja kartongin tuotantoon. Uudet investoinnit, kuten Heinola Flutingin aaltopahvi kartonkikone 1961 ja Inkeröisten kartonkikone vuonna 1965, sai johdon ymmärtämään, että Tampellan merkittävä kilpailuetu oli konepajatoiminnan sekä paperi-, sellu- ja kartonkituotantoyksiköiden välinen yhteistyö. Samanaikaisesti Tampellan sellu- ja paperiliiketoiminnan tekemien suorien investointien aikana toteutettiin lukuisia yritysostoja kuten Espanola SA ja Latex-teollisuus Oy.

Vuosien 1961 ja 1980 välillä yhtiö keskittyi intensiiviseen liiketoiminnan hajauttamiseen, ympäristökäsitteisiin, sulfittiselluloosan muuttamiseen sulfaattiselluloosaksi, sekä kierrätetyn sanomalehtipaperin ja kartonkien tuotantoon.

Konglomeraatti Tampellan elinkaaren aikana Suomen- ja kansainvälinen taloustilanne heijastui yhtiön tulokseen johtuen yhtiön kansainvälisestä liiketoiminnasta ja siitä, että yrityksen rahoitus perustui pääasiassa ulkomaanvelkaan. 1860-luvun jälkeen suomalaisia puutuotteita myytiin pääasiassa Keski- ja Länsi-Eurooppaan tukeutuen liberaaleihin taloussääntöihin ja omaan valuuttaan. Paperimyyni keskittyi Neuvostoliittoon varsinkin sen jälkeen, kun paperitehtaat korvasivat massan perusraaka-aineen rätiin puukuidulla.

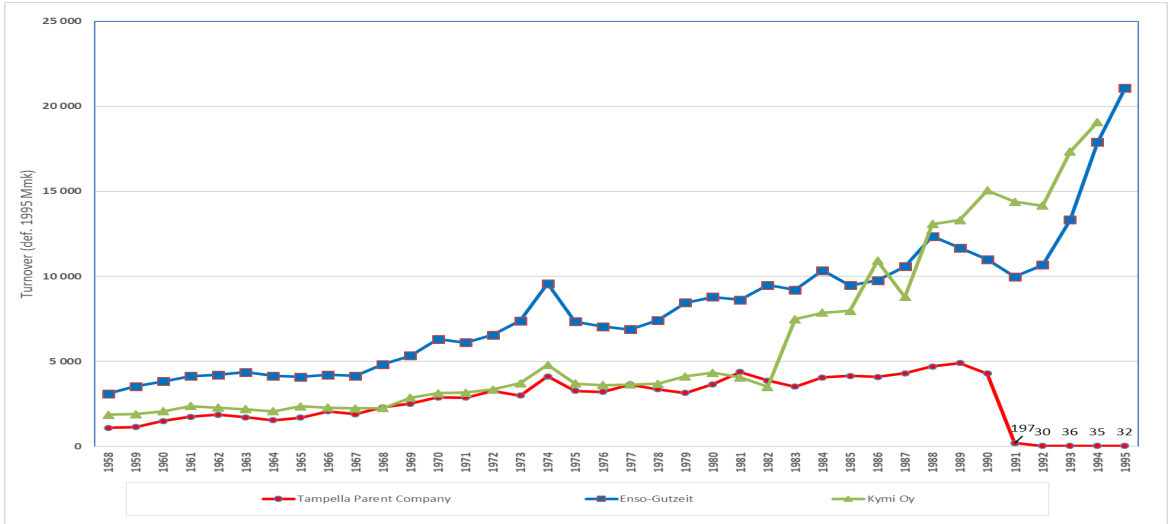
Tampella ei ollut ensimmäinen toimija Suomessa, mutta se oli yksi pioneereista. Sen kehityspolku oli hyvin samanlainen kuin muiden vastaavien suomalaisten yritysten sekä kronologisesti että strategisesti. Kyseisessä kehityksessä Suomen hallituksella oli merkittävä rooli, joka 1960-luvulta lähtien investoi tieteeseen ja teknologiaan uuden tekniikan omaksumiseksi ja hyödyntämiseksi. Näin varmistettiin yritysten työvoiman ja koulutetun väestön saavuus. Erityisen tärkeitä tekijöitä Tampellan liiketoiminnalle olivat kansallisen metsäteollisuuden intensiiviset teknologiainvestoinnit, keskuspankin suotuista teollisuuden korkopolitiikka ja kansalliset metsätalouden rahoitusohjelmat (MERA) hallituksen, metsäteollisuusyritysten ja metsänomistajien välisen rahoituksen varmistamiseksi.

Suomalaisilla Enso-Gutzeitilla ja Kymi Oy: llä oli monia yhtäläisyyksiä Tampellan kanssa, kuten kansainvälinen liiketoiminta, monipuolinen liiketoimintarakenne. Nämä yritykset edustivat suomalaista metsäteollisuutta ja olivat merkittävän liikevaihdon omaavia suur-yrityksiä, kuten kuvassa esitetään.

Vastaavasti Tampellan samankaltaisuus Enso-Gutzeitin ja Kymi Oy:n kanssa voidaan todeta kyseisten yhtiöiden tuottavuuden kehityksestä, joka parani koko ajanjakson ajan. Yksityiskohtana voidaan todeta, että ainoastaan vuosien 1958 ja 1967 välisenä aikana Tampellan tuottavuus oli parempi kuin Kymi Oy: ssä ja Enso-Gutzeitissa. Vuonna 1974, Tampellan henkilöstömäärä oli 8967, minkä jälkeen koko yhtiön henkilöstöä vähennettiin, mutta konepajan ja metsäteollisuuden henkilöstöä lisättiin. Kaiken kaikkiaan konepajan henkilöstö määrä lisääntyi vuoteen 1989 ja metsäyksikön vuoteen 1990 saakka.

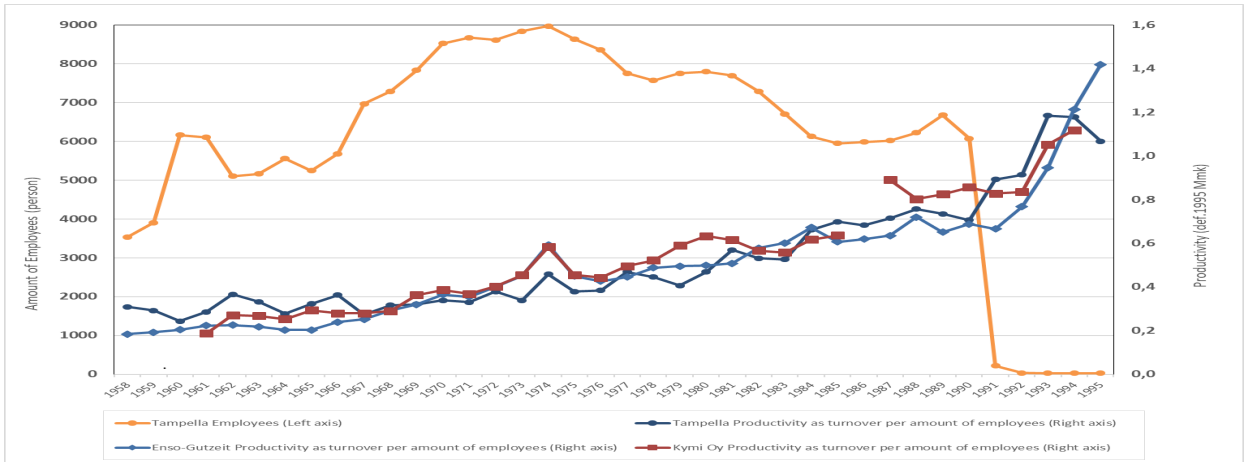
Konglomeraatti Tampellan ylimmän johdon haasteet olivat merkittäviä. Ensimmäinen haaste muodostuu siitä, että yhtiön ylin johto edusti samanaikaisesti sekä ostajaa että laite-toimittajaa. Tämä aiheutti ristiriidan siitä, minkä liiketoimintayksikön liikevoitto on tärkeintä ja kuka lopulta tekee päätöksen eri liiketoiminta yksiköiden priorisoinnista.

Kuva 1. Tampellan emoyhtiön, Enso-Gutzeitin ja Kymi Oy:n liikevaihto (Def. 1995) vuosina 1958–1995.



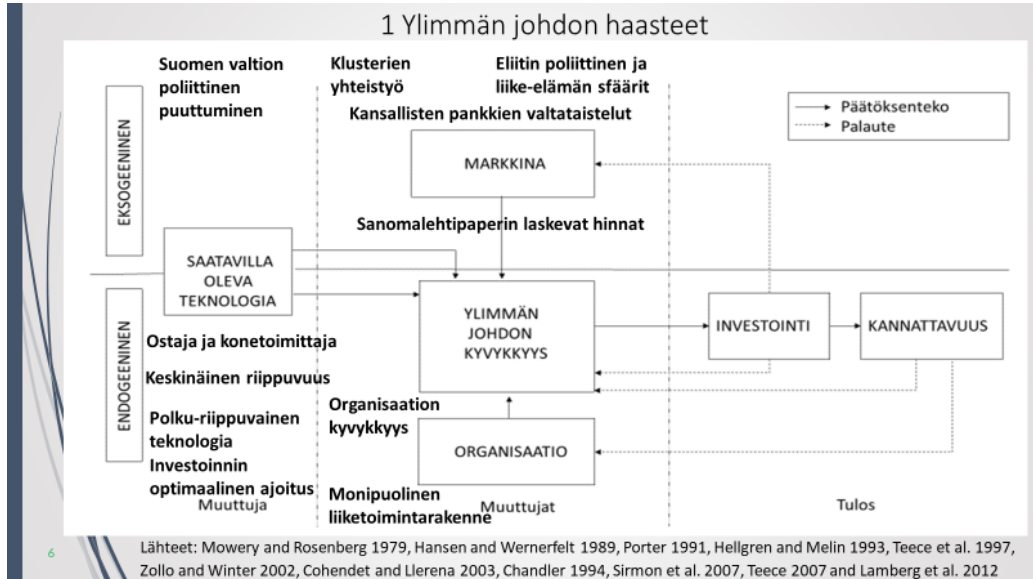
Lähteet: Tampellan, Enso-Gutzeitin ja Kymi Oy:n vuosikertomukset vuosina 1958–1995.

Kuva 2. Emoyhtiö Tampellan työntekijämäärä ja tuottavuus (Def. 1995), Enso-Gutzeit ja Kymi Oy:n tuottavuus (Def. 1995) laskettuna liikevaihto työntekijämäärää kohden vuosina 1958–1995.



Lähteet: Tampellan, Enso-Gutzeitin ja Kymi Oy:n vuosikertomukset vuosina 1958–1995.

Kuva 3. Ilmiö – ylimmän johdon haasteet.



Tampellassa paperi- ja kartonkituottajien tekninen osaaminen perustui merkittävästi yhtiön sisäisen konepajansa tietoihin ja taitoihin varsinkin uuden teknologian käyttöönotossa. Tämä riippuvuus lisääntyi huomattavasti vuosien varrella johtuen yhtiön pääkonttoriin keskitetystä päätöksenteosta investointien kontekstissa. Tämä konepajan ja paperiteollisuuden tuotantolaitoksien välinen riippuvuus loi organisatorisen haasteen tiedon siirrossa ja teknologian ylläpidossa.

Konepajan johtaminen vaikutti osaltaan ylimmän johdon investointipäätöksiin, joka myös aiheutti yhtiölle merkittävän teknologisen polkuriippuvuus taakan. Lisäksi kyseinen johtaminen aiheutti paperi- ja kartonki liiketoimintayksiköiden kehityksen jähmettymisen niin kauan kuin yrityksen paperi- ja kartonkiteknologian osaaminen olivat riippuvaisia sisäisestä konepajasta. Esimerkiksi Inkeroinen ei tehnyt ajoissa merkittäviä investointeja kapeisiin kartonkikoneisiinsa.

Lisäksi uusien paperi- ja kartonkikoneiden myyntimahdollisuudet ulkopuolisille asiakkaille vähenivät johtuen konekonseptien rajallisuudesta erilaisten paperi- ja kartonkilajien suhteen sekä tarjottujen paperi- ja kartonkikoneiden alhaisemmasta mitoituskapasiteeteista verrattuna Tampellan konepajan kansainvälisiin kilpailijoihin.

Yksi Tampellan johdon päätöksenteon haasteista oli metsäyksiön toteuttamien investointien ajoitus, koska metsäteollisuus investoi heikon markkinakysynnän aikana, kun taas konepaja investointien ajoitus on päinvastainen.

Merkittävä asia on myös se, että vaikutusvaltaisten suomalaisten yksilöiden ja Suomen valtion poliittinen puuttuminen vaikuttivat Tampellan johdon päätöksentekoon ja jopa liiketoimintaan. Esimerkiksi 1980-luvulla vaihtui kolmen toimitusjohtajaa ja neljän hallituksen puheenjohtajaa, mikä haastoi yrityksen organisaation johtuen uudesta johtamiskulttuurista

ja pääkonttorin keskitetystä toiminnasta. Lisäksi avainhenkilöiden nimeämiskäytäntö heijastaa ajan henkeä, jolloin ylimmän johdon nimityksillä pyrittiin vaikuttamaan voimakkaammin sekä kansallisiin poliittisiin suhteisiin että julkiseen mielipiteeseen verrattuna ammattimaisen johtajan nimeämisessä.

Tampellan johtajien haastetta lisäsi massa- ja paperiteollisuuden investointien luonne, joka käsitti pääomavaltaisia, polkuriippuvaisia ja yleensä monimutkaisia sosiaalisia ja poliittisia konteksteja. Esimerkiksi Eurocan Kitimat -hanke oli Suomen hallituksen erityissuojelussa, joten Tampellan johdon motivaatiot olivat sekä kaupallisia uusien myyntimahdollisuuksien toivossa, että poliittisia toivoen hallituksen tuen hyödyntämistä.

Tampella on erinomainen esimerkki useiden muuttujien vuorovaikutuksesta, koska yrityksen teknologinen kehitys perustui kansallisten klustereiden, ylimmän johdon johtamiseen ja keskijohdon toimintaan. Sodan jälkeisenä aikana Suomen metsäklusterin jäsenet saivat liiketoiminnallisia hyötyjä Suomen valtion toiminnalla, joka teki esimerkiksi poliittisia järjestelyjä Neuvostoliiton kanssa ja lisäsi kansallisten instituutioiden teknistä kehitystä. Vuosikymmenien ajan Tampellan metsäliiketoimintayksiköt keskittivät myynnin Finnpapiin, mikä laajensi yksiköiden myyntimahdollisuuksia. Metsäteollisuuden kansallisen konepajatoiminnan kannalta tarkasteltuna kyseiset klusteritoiminnot johtivat yksittäisten yritysten, kuten Valmetin, menestykseen ja toisten, kuten Tampellan, tuhoutumiseen.

Tampellan jatkuva velkaantuminen mahdollisti pankeille yrityksen omistajuuden ja myöhemmin myös hallinnan. Lainan kertyminen johtui pääasiassa ylimmän johdon päätöksistä, jotka mahdollisti kansallisten rahoituslaitosten löysä rahoituspolitiikka Suomen metsäteollisuudelle. Näin kansallisten pankkien aggressiiviset strategiset toimet muuttivat useiden suomalaisten yritysten, kuten Tampellan, omistajuutta. Esimerkiksi yhtiön uusi omistaja SKOP 1980-luvun alkupuolella määräsi välittömästi intensiivisiä investointeja, joiden seurauksena yhtiön pääoman vaihto ja omavaraisuusaste romahtivat tyydyttävästä heikkoon. Ensisijainen syy Tampellan konkurssiin oli, että siitä tuli SKOP:in ja Yhdyspankin valtataistelun uhri, kun ne pyrkivät laajentamaan omistustaan suomalaisissa teollisuusyrityksissä 1980-luvun lopulla.

1980-luvulla Tampellan johdon päätökset sanomalehtipaperin tuotannon laajentamisesta olivat vähintäänkin outoja. Markkinat eivät olleet houkuttelevia sanomalehtien ylikapasiteetin takia, ja sanomalehtipaperien hinnat olivat laskeneet jo vuodesta 1958 lukuun ottamatta joitakin yksittäisiä vuosia. Lisäksi Tampellan kilpailijat olivat jo rakentamassa sanomalehtipaperi kapasiteettia.

Vuosien 1961 ja 1980 välillä yhtiö keskittyi intensiiviseen liiketoiminnan hajauttamiseen, jonka seurauksena sen johtaminen muodostui haastavaksi päätöksenteon ja velan suhteen. Yrityksen taloudellista tilannetta heikensi myös yrityksen liiketoiminnan hajauttaminen, joka satoi huomattavan määrän operatiivisia pääomia johtuen erityisesti metsä- ja metalliteollisuuden laajentamisesta ja kehittämisestä. Yrityksen alkuvuosina myös tekstiiliteollisuudella oli merkittävä rooli. On selvää, että yhtiön vahva keskittyminen metsä- ja metalliteollisuuteen muodosti yhden Tampellan tragedioista – kyseiset toimialat olivat liian erilaisia johtamisen ja toimintojen näkökulmasta. Molemmat liiketoiminnot tarvitsivat suuren määrän pääomaa johtuen metsäteollisuuden liiketoiminnan raskaista teknologia investoinneista ja konepajan asiakasluotoista.

Yrityksen endogeenisestä näkökulmasta tarkasteltuna ylimmän johdon organisaatio-kyvykkyys oli rajallinen, koska he eivät pääsääntöisesti tulkinneet tai hyödyntäneet tietoja suhdannevaihteluista, markkinoista ja hinnoista, vaikka kyseinen informaatio pitäisi aina olla olennainen tekijä uusien investointien päätöksenteossa.

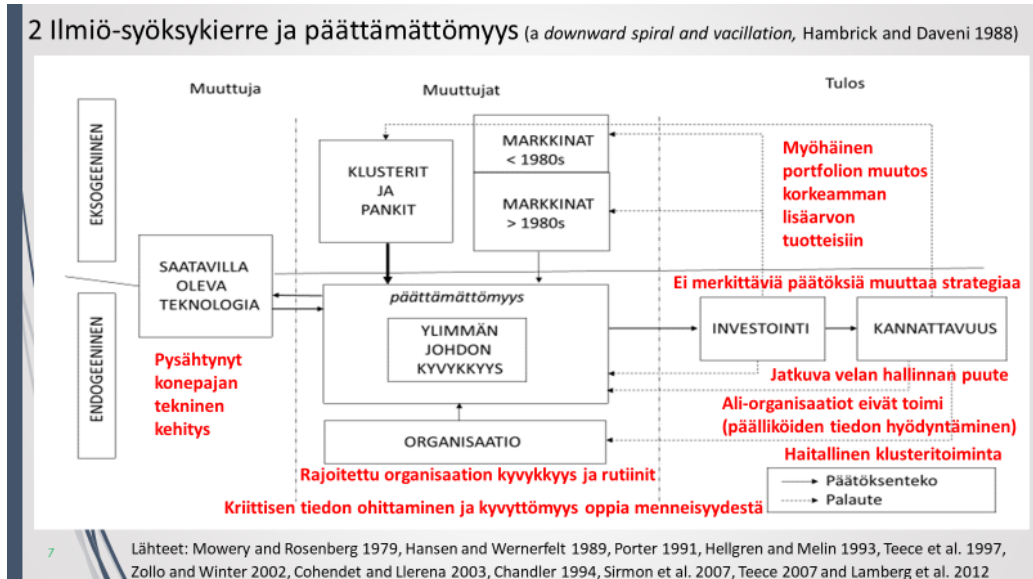
Tampellan teknologisen kehityksen merkittävä tekijä oli vuonna 1969 allekirjoitettu TVW-sopimus Valmetin ja Wärtsilän kanssa. Se rajoitti ensisijaisesti yrityksen konepajan teknistä kehitystä, mutta myös määritteli paperi- ja kartonkituotantoyksiköiden portfoli- on perustuen paperi- ja kartonkikoneiden saatavilla oleviin konsepteihin. Samanaikaisesti Tampellan toimialat, joilla ei ollut vastaavia sopimuksia, menestyivät kuten kaivos- ja energia-alojen liiketoiminnat.

Vuosien ajan yrityksen ylimmässä johdossa ei tehty merkittäviä päätöksiä, jotka olisivat muuttaneet yrityksen strategioita. Sen sijaan ylin johto teki monia päätöksiä organisaation toiminnoista, osaamisesta ja resurssien määrästä. Nämä olivat tärkeitä, mutta toissijaisia yrityksen selviytymisen kannalta. Johtoa pyrki parantamaan organisaation toimivuutta kaikissa Tampellan yksiköissä, kuten analyysien tulokset osoittavat. Ylin johto oli kyvykäs tuottamaan ajoittain korkeata liikevaihtoa, mutta sen kyvykyys hallita taloutta ja luoda jatkuvasti kannattavaa liiketoimintaa oli heikkoa johtuen organisaation kognitiivisesta rajoittuneisuudesta, rutiineista ja kyvyttömyydestä oppia menneisyydestä.

Yrityksen elinkaarta voidaan selittää ”alaspäin suuntautuvaksi spiraaliksi”. Tämä perustuu siihen tosiasiaan, että ylin johto ajautui päättämättömyyteen, jolloin johtajat eivät tehneet tai eivät saaneet tehdä merkittäviä päätöksiä yrityksen strategiasta tai kriittisistä ongelmista, kuten yrityksen velasta ja klusteripohjaisesta yhteistyöstä. Yrityksen ylimmän johdon olisi pitänyt keskittyä merkittäviin epäkohtiin jo 1970-luvulla, sen sijaan että toisti samoja toissijaisia päätöksiä. Vasta kun yrityksen taloudellinen tilanne oli vakava ja kansalliset instituutiot tekivät rahoitukseen liittyviä muutoksia Suomessa, yrityksen ylin johto päätti luopua liiketoiminnan hajauttamisesta, samoin kuten tekivät monet muutkin suomalaiset metsäyhtiöt, kuten Enso-Gutzeit ja Kymi Oy. Yrityksen ylimmän johdon olisi pitänyt luopua liiketoiminnan hajauttamisesta jatkuvan velkaantumisen ja heikon liikevoiton perusteella.

Toinen keskeinen syy yrityksen jähmettymiseen oli se, että ylin johto ei hyödyntänyt käytettävissä olevaa sisäistä ja ulkoista tietoa oppiakseen aikaisemmista päätöksistä. Seurauksena olivat haitallinen klusteritoiminta, velan hallinnan puute, hyvin myöhäinen siirtyminen sanomalehtipapereista ja voimapapereista korkeamman arvon tuottaviin paperin ja kartongin lopputuotteisiin, ja konepajan teknologisen kehityksen jähmettyminen. Tämä osoittaa ylimmän johdon tietynasteista itseään vahvistavaa käyttäytymistä, joka voi aiheuttaa merkittäviä taloudellisia menetyksiä.

Kuva 4. Ilmiö - syöksykierre ja päättämättömyys.



Vastaavasti ylin johto ei huomionnut keskijohdon osaamista strategisessa päätöksenteossään. Tämä on ilmeistä, koska yrityksen investointi- ja operatiiviset suoritukset perustuvat ensisijaisesti keskijohdon osaamiseen ja vasta toiseksi, ylimmän johdon kyvykkyyteen. Tämä viittaa yrityskulttuurin puutteeseen tukea ylimmän johdon päätöksentekoa investointien ja strategian kontekstissa. Tämän seurauksena johdon ymmärrystä ja liiketoiminnan realismin tunnistamista heikensi organisaation dynaamisen kyvykkyyden puute, joka perustui keski- ja ylimmän johdon heikkoon vuorovaikutukseen yhtiön eri liiketoimintayksiköiden kotimaisissa ja ulkomaisissa sisaryhtiöissä, sekä yrityksen pääkonttorissa.

Kuten kuvassa 5 esitetään, Tampellan nettotulos oli erittäin heikko. Vuosien 1958 ja 1970 välillä tulos oli positiivinen, mutta heikko. 1970- ja 1980-luvut edustivat yrityksen selviytymistaistelua vuosi toisensa jälkeen. Vasta 1980-luvun lopulla yritys teki hyvän tuloksen, mutta se oli liian myöhäistä. Tampellan nettotulos oli huomattavasti pienempi kuin Enso-Gutzeit:n tai Kymi Oy:n.

Tämän väitöskirjan kontribuutio ovat seuraavia: Tämä väitöskirja osoittaa, että yrityksen ylimmän johdon organisatoriset valmiudet ovat kriittinen tekijä yrityksen pitkän aikavälin kannattavan toiminnan varmistamiseksi dynaamisen kyvykkyysteorian ja johtavan yrityksen perusteellisen yksittäistapaustutkimuksen perusteella. Huolimatta yhtiön suuresta liikevaihdosta, kansainvälisestä asiakaskunnasta ja merkittävästä sosiaalisesta asemasta, yrityksen jatkuvuus on merkittävässä vaarassa, mikäli yrityksen strategisia ja operatiivisia ongelmia ei poisteta riittävän nopeasti. Ylimmän johdon kyky tehdä päätöksiä perustuu teknologian hallinnan ja luovuuden, organisaatiokäyttötymisen ja markkinoiden dynamiikan ymmärtämiseen kokonaisuuteen. Nämä ovat kriittisiä tekijöitä liiketoimintamahdollisuuksien tunnistamisessa ja kannattavan liiketoiminnan luomisessa.

Kuva 5. Tampellan emoyhtiö ja holding yhtiö, Enso-Gutzeit and Kymi Oy netto tulos (Def. 1995) vuosina 1958 ja 1995.



Lähteet: Tampellan, Enso-Gutzeitin ja Kymi Oy:n vuosikertomukset vuosina 1958–1995.

Tässä tutkimuksessa selvitettiin dynaamisen kyvykkyysteorian perusteella, kuinka ja missä olosuhteissa ylimmän johdon kapasiteetin ja tuotantolaitostason osaamisen välinen ero esiintyy ja mitä vaikutuksia sillä on yrityksen suorituskykyyn. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että yrityksen strategioilla ja perustavanlaatuisilla päätöksillä ei ole merkitystä, mikäli organisaatio ei toimi ja kehitä sisäisiä toimintojaan ylimmän johdon organisatoristen valmiuksien perusteella. Alfred Chandlerin (1992) mukaan kyseiset organisaation ydinosaamiset perustuvat organisaation käyttämien rutiinien hierarkiaan, joka edelleen perustuu organisaatiokulttuuriin ja jotka muodostavat yhden organisaation ydinosaamisen kriittisistä tekijöistä.

Organisaatiokyvykkyuden analysointi on erittäin haastava tutkimusaihe johtuen kyvykkyystutkimukseen liittyvistä käsitteellisistä vaikeuksista. Määritän organisaatiokyvykkyuden siten, että se sisältää dynaamisen kyvykkyuden esimiesten asenteiden, oppimislähtöisen kulttuurin, johtajien työkokemusten ja saatavilla olevan markkinatiedon suhteen. Varsinkin massa- ja paperiteollisuudessa johtajien kyvykkyys tunnistaa liiketoimintaympäristön muutoksia on välttämätöntä yrityksen pitkän aikavälin selviytymiselle, koska kriittisimmät teknologia-päätökset ovat merkittävästi polkuriippuvaisia ja eivät ole itseohjautuvia.

Tämän väitöskirjan toinen kontribuutio on se, että yksittäisen tapauksen perusteellinen analyysi osoittaa yrityksen ylimmän johdon kyvykkyuden merkityksen yrityksen ydinliiketoiminnan, teknologian ja organisaation ymmärtämisessä. Ymmärtämällä ja oppimalla yritys pystyy selviytymään. Teknologian näkökulmasta se tarkoittaa, että teknologia on integroita-

va yrityksen strategiaan kilpailuetujen säilyttämiseksi ja samalla on huolehdittava siitä, että aikaisemmat investoinnit eivät rajoita tulevia. Organisaation näkökulmasta se tarkoittaa motivoituneiden ja sitoutuneiden työntekijöiden jatkuvaa tiedon omaksumista ja oppimista.

Kolmas kontribuutio osoittaa sen tosiasian, että yrityksen kassavirran hallinta on yksi kriittisimmistä menestymisen tai epäonnistumisen tekijöistä, jonka määrittelyn perustuvan ylimmän johdon kyvykkyyteen.

Akateemisesta näkökulmasta tarkasteltuna, tämä väitöskirja laajentaa yrityshistorian teoreettista kehystä ja viittaa harvoin käytettyyn lähestymistapaan yrityshistorian, ja toisaalta organisaatioteorioiden ja strategian väliseen vuoropuheluun. Liiketoimintahistorian näkökulmasta tämä väitöskirja keskittyy yrityksen todelliseen toimintaan, joka perustuu organisaation tietoon ja kyvykkyyteen, kun taas useat liiketalouden historioitsijat asettavat etusijalle tutkimuksessa organisaation monitieteisen rakenteen syntyminen ja leviämisen kuten Chandler 1982.

Lisäksi tässä väitöskirjassa keskitytään teollisuushistoriaan ja teollisuustutkimukseen, jossa korostetaan selluloosa- ja paperiteollisuuden ominaisuuksia, mukaan lukien metsäklusterit, ja niiden vaikutusta yrityksen kannattavuuteen tekniikan, markkinoiden ja niiden yleisen dynamiikan yhteydessä. Verrattuna massa- ja paperiteollisuuden moniin makrotason globaaleihin vertailututkimuksiin (kuten Lamberg et al. 2012), tässä tutkimuksessa korostetaan tutkijan teollisuuden tietämystä, mikä mahdollistaa erittäin yksityiskohtaisen tehdastason tutkimuksen markkinoiden, teknologian ja organisaation kontekstissa.

1990-luvulta lähtien, Suomessa jatkuu paperiteollisuuden murros, joka tiedostetaan pääsääntöisesti tehtaiden sulkemisilla, koneiden muutosinvestoinneilla tai yritysjärjestelyillä. Tässä kansallisessa murhenäytelmässä koen tärkeäksi lisätä yleisön tietoisuutta niistä todellisista tekijöistä, mitkä aiheuttavat kyseisen muutostarpeen. Tämä väitöskirja lisää yleistä tietämystä selluloosa- ja paperiteollisuuden nykyisistä haasteista, mitkä liittyvät käynnissäoleviin julkisiin ja osittain poliittisiin keskusteluihin tehtaiden sulkemisista Suomessa. Esimerkiksi elokuussa 2020 UPM-Kymmene ilmoitti Kaipolan tehtaan sulkemisesta ja Maye-Melnhof Group ilmoitti kaksi päivää sitten ostavansa KotkaMills Group'n.

Lisäksi tätä väitöskirjaa voidaan hyödyntää yrityksen ylimmän johdon koulutuksessa, koska se osoittaa liiketoiminnan ja tekniikan samanaikaisen johtamisen haasteellisuuden, jota ei voi suoraan opettaa koulussa. Kyseinen johtopäätös perustuu kolmeen tärkeään analyysitulokseen: Ensinnäkin tämä väitöskirja osoittaa, että yrityksen onnistunut johtaminen on erittäin vaikeaa, mikäli sen oligopolistisen kilpailun toimintaympäristö tehdään liian haastavaksi sisäisellä ja kansallisella päätöksenteolla. Toiseksi siinä yksilöidään ylimmän johdon kriittisimmät roolit, jotka ovat kassavirran hallinta, liiketoiminta mahdollisuuksien tunnistaminen ja reagoiminen liiketoimintaympäristön muutoksiin. Edellä mainittu jäsenely markkinatieto on hyödynnettävä yhtiön pitkän aikavälin liiketoimintastrategiassa integroituna käytettävissä olevaan teknologiaan. Voidaan todeta, että kriittinen tekijä on johdon kyvykkyys hallita organisaatiota, tunnistaa liiketoiminnan mahdollisuudet ja ymmärtää edistyksellisen teknologian merkitys. Edellä mainittu tarkoittaa sitä, että kolmantena analyysi tuloksena, perustuen ylimmän johdon kyvykkyyteen, yrityksen organisaatio kulttuuri vaikuttaa merkittävästi sen menestykseen.

Hissiatri muistelee

Ilkka Mäntyvaara¹

Sakari Aalto: *Hissikuilun partaalta – tarkastajan muistelmat*, toim. Kai Tarkka, Kiwa Inspecta 2020, 131 s, ISBN 978-952-94-3079-6



Sakari Aalto on tehnyt yli 40 vuoden uran hissitarkastajana ja muissa hisseihin liittyvissä tehtävissä. Jäädessään eläkkeelle Inspecta Tarkastus osakeyhtiöstä hän sai työtovereiltaan ainutlaatuisen arvonimen hissiatri. Töiden ajalta hänelle on kertynyt paljon omakohtaisia muistoja ja kirjallista aineistoa, joihin tämä kirja perustuu. Hissialalta on julkaistu vähän suomenkielistä kirjallisuutta ja varsinkin hissien tarkastus lienee useimmille varsin tuntematonta toimintaa. Tästä syystä on tervehdittävä ilolla näitä muistelmia, joista saa paljon hisseihin ja niiden tarkastukseen liittyvää tietoa. Kirja on hissialalle sopivasti jaettu lukujen sijasta kerroksiin. Ensimmäisessä kerroksessa on mielenkiintoinen kuvaus erilaisista hissityypeistä sekä hissien historiasta Suomessa ja maailmalla.

Toinen kerros käsittelee hissien turvallisuutta, turvalaitteita ja turvallisuuden kannalta kriittisiä kohtia. Tarkastuksia tarvitaan turvalaitteiden toiminnan sekä hissien käytön turvallisuuden varmistamiseksi. Hisseillä sattuneiden tapaturmien syyt on selvitettävä, jotta niistä voidaan ottaa oppia hissimääräysten kehittämiseen. Jonkin turvalaitteen toimiminen aiheuttaa yleensä hissien välittömän pysähtymisen. Kirjassa on esimerkkejä tilanteista, joissa on jouduttu pelastamaan ihmisiä kerrosten välille pysähtyneistä hisseistä. Pelastamiseen liittyy monia riskejä, minkä takia sen saa tehdä vain tehtävään koulutettu henkilö.

Kolmannessa kerroksessa kuvataan hissitarkastuksen yli 100-vuotista historiaa Suomessa sekä tänä aikana tapahtunutta hissien turvallisuusmääräysten kehitystä. Tämä on ainoa näkemäni julkaisu, jossa hissimääräysten alkuvaiheita on käsitelty näin perusteellisesti. Aloitteen hissimääräysten laatimisesta teki Tekniska föreningen i Finland. Yhdistyksen työryhmä sai vuonna 1901 aikaan ehdotuksen hissitoiminnan ohjesäännöksi. Sen perusteella Helsingin kaupunki julkaisi maan ensimmäiset hissimääräykset vuonna 1906 ja perusti hissitarkastajan viran. Valtakunnallisiksi hissimääräykset ja -tarkastus, muuttuivat vasta 1930-luvulla, kun oli perustettu Sähkötarkastuslaitos (myöhemmin Sähkötarkastuskeskus). Suomen liittyttyä Euroopan Unioniin vuonna 1995 hissimääräysten kehittäminen on jäänyt pitkälti EU:n vastuulle. Suomessa erotettiin tuolloin toisistaan viranomaistoiminta ja tarkastustoiminta. Sähkötarkastuskeskuksen tarkastajista pääosa siirtyi Sähkötarkastus Fimtekno Osakeyhtiöön ja syntyi myös muita tarkastusyhtiöitä, joista kirjassa on lyhyet kuvaukset.

¹ Ilkka Mäntyvaara on diplomi-insinööri, joka on toiminut yli 40 vuoden ajan hissialan tehtävissä Valmet Oy:ssä ja Otis Oy:ssä. Tuona aikana hän on osallistunut myös hissejä koskevien standardien ja turvallisuusmääräysten kehitystyöhön Suomessa ja ulkomailla.

Neljännessä kerroksessa tulee esille hissitarkastajien koulutus ja Sakari Aallon toiminta kouluttajana ja hissiurakoitsijoiden työjohtajien pätevyyden arvioijana. Siinä kuvataan myös hänen osallistumisestaan hissiturvallisuuden kehittämiseen monissa eri työryhmissä sekä kauppa- ja teollisuusministeriön sähköturvallisuuden neuvottelukunnassa. Lisäksi on kuvattu hissitarkastajan tärkeimpiä yhteistyökumppaneita, joita ovat vuodesta 1995 alkaen hissiviranomaisena toimineen Tukesin lisäksi hissiurakoitsijat ja heidän kattojärjestönsä Suomen Hissiyhdistys ry.

Viides kerros kuvaa hissitarkastajan arkipäivää ja tarkastustoiminnan alueellista organisoimista. Viikossa oli yleensä yksi toimistopäivä paperitöitä varten ja muina päivinä kiertettiin hisseillä. Tarkastuksissa oli yleensä mukana hissin valmistajan tai huoltajan edustaja. Tarkastustyötä kuvataan melko yleisellä tasolla.

Kuudennessa kerroksessa tutustutaan lähemmin erilaisiin tarkastuksiin. Tarkastuksia tehdään uusille hisseille ennen niiden käyttöönottoa ja käytössä oleville hisseille säädöksissä määrätyn välein. EU:n hissidirektiivi on tuonut mukanaan myös hissien tyyppitarkastukset, joita ilmoitettu tarkastuslaitos (notified body) voi suorittaa. Tyyppitarkastuksia tehdään myös yksittäisille turvalaitteille, joiden on täytettävä hissidirektiivin vaatimukset. Tekstissä on tässä kohden pieni epätarkkuus, sillä siinä mainittuja ETY-tyypitarkastuksen aikaisia kansallisia poikkeuksia ei hissidirektiivi enää salli.

Uuden tarkastajan perehdytys alkaa yleensä määräaikaistarkastuksista vanhemman tarkastajan opastuksella. Sakari Aalto kuvaa myös omaa perehdytystään ja ensimmäisiä tarkastuksia uransa alussa sekä määräaikaistarkastuksissa löytyviä tyypillisiä vikoja. Lukijan kannalta olisi ollut selkeämpää, jos erilaiset tarkastukset olisi esitelty ennen tarkastajan arkipäivää eli kirjan kuudes ja viides kerros olisivat vaihtaneet paikkaa.

Seitsemäs kerros esittelee eräitä kiinnostavia tarkastuskohteita vuosien varrelta. Niihin ovat olleet mm. Loviisan ydinvoimala ja hissi Pyhäsalmen kaivoksessa 540 m syvyydellä sekä Svetogorsk ja Kostamus Neuvostoliitossa.

Kahdeksas kerros vie lukijan nykyaikaan. Siinä kirjan toimittaja Kai Tarkka on haastatellut kahta vielä työssä olevaa hissitarkastajaa. Uudet hissit ovat entistä monimutkaisempia, mutta hissiturvallisuuden perusta on edelleen sama: yksikin vika missä tahansa turvallisuuden kannalta tärkeässä hissin osassa pysäyttää hissin ja estää sen käytön. Hissitarkastajista on entistä selvemmin tullut asiakaspalvelijoita, joiden tehtävänä on auttaa hissin haltijaa pitämään hissinsä turvallisina.

Kirjan toimitustyön on tehnyt Kai Tarkka ja taiton sekä ulkoasun on suunnitellut Jaana Pusa. Lukujen eli kerrosten väliin on sijoitettu hauska välilehtiä, joissa on kerrottu joku aiheeseen liittyvä pieni tarina. Kirjaan valitut valokuvat ja kaaviot täydentävät tekstiä sopivasti. Kirjan liitteenä on sanakirja hissitarkastus-suomi, jossa on selitetty eräitä hissitarkastajien ja -asentajien käyttämiä sanoja, jotka poikkeavat virallisesta terminologiasta. Toisena liitteenä on tilastotietoa hisseistä ja hissitarkastuksista.

Kirjassa on kattava lähdeluettelo, mutta ei lähdeviitteitä. Kun siinä on mainittu minunkin kirjoitelmiani, haluaisin todeta, että *Hissien standardisointihistoria* ja *Muistelmia hissistandardoinnista ja hissimääräysten kehityksestä Suomessa ja maailmalla* ovat itse asiassa sama teksti. Se on ollut metsta.fi-sivustolla vuodesta 2008 lähtien, mutta olen täydentänyt sitä vuonna 2017.

Kirjaa voi hyvin lukea ilman ennakkotietoja hisseistä. Siinä on paljon mielenkiintoista tietoa kaikille, jotka ovat kiinnostuneita hisseistä ja niiden turvallisuudesta, mutta myös hissi-alan ammattilaisille tai alalle aikoville.

Välitilinpäättös digitaalisesta historian- tutkimuksesta

Kaisa Kyläkoski¹

Mats Fridlund, Mila Oiva & Petri Paju (toim), *Digital Histories: Emergent Approaches within the New Digital History*, Helsinki University Press, 2020, 360 sivua, ISBN (PDF): 978-952-369-021-9, <https://doi.org/10.33134/HUP-5>



Yksi digitaalisten ihmistieteiden historian käänne Suomessa on dokumentoitu Jessica Parland-von Essenin *Essetter*-blogitekstiin marraskuussa 2013. Hänen kahvituokionsa Aalto-yliopiston tuolloisen professorin Mats Fridlundin kanssa oli johtanut *Digital Humanities Finland* -verkoston perustamiseen. Verkosto järjesti vuonna 2014 sarjan symposiumeja ja pohjatyöllä saatiin vuosille 2016–2018 Koneen säätiön rahoitus kahdelle peräkkäiselle historiantutkimukseen keskittyneelle projektille. Projektien avainhenkilöiden Mats Fridlundin, Mila Oivan ja Petri Pajun toimittama kirja *Digital Histories. Emergent Approaches within the New Digital History* kertoo nyt, mitä näinä vuosina opittiin ja missä tilanteessa ollaan digitaalisen historiantutkimuksen osalta Suomessa.

Digitaalisen historiantutkimuksen määrittely on ollut toistuva osa projektien järjestämisen tilaisuuksien keskusteluja. Kirjassa on päädytty muotoiluun, joka kattaa erikoisempien ja uudempien metodien ohella jo yleisesti käytössä olevat toimisto-ohjelmistot ja sanahaut korpuksista, mutta kirjan fokus on rajattu digitaalisia lähteitä ja työkaluja käyttävään akateemiseen historiantutkimukseen. Ilahduttavasti mukana on taloushistorian pitkä laskennallinen kokemus, vaikka se 2010-luvulla toisinaan nähtiin erillisenä asiana. Tarkemmin perustelematta sisällöstä on rajattu pois paikkatiedon hyödyntäminen historiantutkimuksessa.

Kirja koostuu alkusanoista, loppuyhteenvedosta ja 18 luvusta, jotka on jaettu kolmeen osaan. Toimittajien alkukatsaus muodostaa ensimmäisen osan, toisessa on kuusi teemalukua ja kolmannessa kymmenen tapaustutkimusta. Teemaluvuissa Petri Paju esittää suomalaisen tietokoneavusteisen historiantutkimuksen historian päälinjat, Jari Eloranta, Pasi Nevalainen ja Jari Ojala jakavat taloushistorian kokemuksia datasta lähteenä, Mats Fridlund konseptoi puuttuvaa metodiformalismia, Jessica Parland-von Essen selostaa datan hallintaa, Kimmo Elo metadatan ja Johan Jarlbrink datan manuaalista siivoustyötä. Tapaustutkimukset kertovat saavutetusta nykytilasta ja esittelevät kiitettävän laajan valikoiman erilaisia metodeja ja aineistoja.

Kehityshistoriaa kerrotaan Pajun luvun lisäksi myös Timo Honkelan alkusanoissa, kansainvälisestä näkökulmasta alkuluvussa, taloushistorian osalta omassa luvussaan sekä Ruotsin näkökulmasta Jarlbrinkin luvussa. Yhdistelmässä on todennäköisesti uutta tietoa monelle lukijalle, mutta on syytä huomata, että tarkastelu keskittyy tutkimukseen ja tutkijoihin. Näiden

¹ DI Kaisa Kyläkoski on Suomen historian tohtoriopiskelija Jyväskylän yliopistossa. Hän on seurannut digitaalisuuden vaikutusta historiantutkimukseen 1990-luvun lopulta alkaen.

mahdollisuuksiin vaikuttivat ja vaikuttavat sekä tekniikan kehitys että muistiorganisaatioiden valmiudet tuottaa ja jakaa digitaalista aineistoa, mutta nämä kontekstisidonnaiset tekijät ovat mukana kirjassa vain osittain. Tekniikan kehityksen merkitys näkyy kylläkin heti ensimmäisillä sivuilla hienosti ja analyttisesti Honkelan muotoilemana. Honkelan mukaan historian tutkimus oli liian moniulotteista ja epälineaarista varhaiselle tietotekniikalle ja siksi kehitys on kestänyt pitkään. Tuleville kirjoittajille jää mietittäväksi ainakin kysymys siitä, miten historian tutkijoille syntyi sellainen usko tietokantojen ja datan erehtymättömyyteen, että 2020-luvulla näille kaivataan – täysin syystä – erillistä ja uutta lähdekränttistä osaamista.

Toimittajien alkuluvun mukaan kirjan tarkoitus on olla nykytutkimuksen katsaus eikä oppikirja tai ohjelmajulistus. Tässä linjauksessa on pysytty, mutta kirja on käyttökelpoinen sekä itseoppijalle että kurssimateriaaliksi. Teemaluvuissa ja tapaustutkimuksien esityksissä on paljon asioita, joita jokaisen digitaalisesta historian tutkimuksesta kiinnostuneen ja erityisesti sen tekemistä yrittävän pitäisi ymmärtää. Tärkeimmät näistä seikoista on koottu alkuluvun loppupuolelle, mikä helpottaa kokemattomampia lukijoita.

Erityisesti teemaluvuissa on kannanottoja, jotka voisi tulkita myös osittaisiksi ohjelmajulistuksiksi. Parland-von Essenin esitys datan hallinnasta edustaa Suomen yliopistoissa vallitsevaa puhetta avoimesta tieteestä, joka historian tutkimuksen piirissä on vasta tulossa käytäntöön. Kuvaavaa on, että tapaustutkimuksissa datan hallinta on lähes näkymätöntä. Sekä taloushistorioitsijoiden että Fridlundin luvut tuovat esiin historian tutkijoille uutta digitaalisuuden vaatimaa tekemisen reflektiota ja tarkkuutta sekä näiden dokumentointia. Kirjan tapaustutkimuksissa tehdyn työn kuvaustarkkuus vaihtelee, eivätkä ne täten anna selvää seurattavaa mallia. Sitä ei myöskään tarjoa lukujen moninaiset rakenteet ja tyyli, mutta tämä on nähtävä vahvuutena, joka jättää vapausasteita ja tarjoaa virikkeitä.

Tapaustutkimusten tulosten kautta käy ilmi sekä digitaalisuuden historian tutkimukselle tarjoamia mahdollisuuksia että niiden (tämänhetkisiä) käytännön rajoja. Läpiluvulla alaa tuntematon saa hyvän ja realistisen kuvan siitä, mitä voi tehdä, ja tarpeeksi avainsanoja lisätiedon ja ohjeiden etsintään.

Englanninkielisenä *open access* -julkaisuna kirja tavoittelee kansainvälistäkin yleisöä, joka toivottavasti saavutetaan. Kotimaassa kirja tulee lähivuosina palvelemaan erityisesti historian tutkijoita, jotka kaipaavat ymmärrystä digitaalisuuden merkityksestä ja mahdollisuuksista omalle alalleen. Yleisemmin kirja tarjoaa tietotekniikan tai tekniikan historiasta kiinnostuneille kehityksestä yhden käyttäjänäkölman. Mahdollisuuksien kehitys ei ole päättynyt, joten aikanaan kirja tulee olemaan myös merkittävä lähde sille, mitä digitaalinen historian tutkimus oli Suomessa 2020-luvun alkaessa.

Harrastus tekniikan historian tutkimuksen tukena

Veijo Kauppinen¹

Filatelistien kokoelmat eivät ensimmäisenä tule mieleen tekniikan ja teollisuuden historian tietolähteinä. Sattuvimmillaan ne kuitenkin ovat juuri sitä.² Hyvä esimerkki on kommodori evp. Kai Varsion vuonna 2015 julkaisema väitöskirja, joka käsittelee postimerkkejä dokumentteina Britannian ja Saksan laivastojen varustelusta maailmansotien välisenä aikana.³

Hyvä esimerkki teollisuushistorian näkökulmasta kiinnostavista taustoista on *Filatelisti*-lehden numerossa 7/2020 päätoimittajan haastatteluna julkaistu artikkeli, jossa käsitellään Kuopion vanhimpaan kauppataloon Gust. Raniniin ja siihen liitetyn Lignell & Piispasen panimon sekä väkijuomatehtaan vaiheita⁴. Filatelisti-näkökulma aiheeseen on Raninin sukuun avioituneen Harry Dunkelien keräämä postimerkkikokoelma. Dunkel sai idean kokoelmasta yhtiöstä löytäneistä asiakirjoista muutettua yrityksen johtotehtäviin Kuopioon. Hän täydensi sitä alan kauppiailta sekä huutokaupoista tehdyillä hankinnoilla.

Artikkelista selviää, että Ranin (1825-96) aloitti liiketoimintansa 1850-luvun puolivälissä ostamalla maaseudulta voita, talia sekä tervaa, jotka hän toimitti Pietariin vaihdettavaksi siellä maaseudulla tarvittaviin suolaan, sokeriin ja kahviin. Koska tällainen tukkukauppa edellytti kuljetuskapasiteettia, Ranin oli mukana useissa laivayhtiöissä. Dunkelilla onkin myös sisävesien liikennettä käsittelevä kokoelma Vuoksen vesistön kehittyminen ja matkustajalaivaliikenne vuoteen 1892. Liikeasiakirjoja, kirjeenvaihtoa sekä selkeitä sisävesiemme laivaliikenteen reittikarttoja sisältävän kokoelman kokoaminen on vaatinut runsaasti tutkimustyötä⁵. On pitänyt tarkistaa laivojen aikataulut, satamat ja laiturien paikat sekä mikä laiva kulloinkin on ollut liikenteessä. Tiedot on etsitty paitsi Kansallisarkistosta ja sanomalehdistä myös Postin kiertokirjeistä. Oman kokoelmansa muodostavat laivaleimat, joiden osalta kohteiden löytäminen etenkin Laatokan alueelta on osoittautunut haastavaksi.

Antti Roivaisen *Filatelisti* -lehden numerossa 8/20 julkaistu artikkeli 150-vuotiaasta Riihimäki-Pietarin-radasta on sekin kiinnostava tekniikan historian näkökulmasta.⁶ Artikkelisarjan ensimmäinen osa sisältää tarkan kuvauksen jokaisesta asemasta asemarakennuksineen lähtien Pietarista Suomeen puolelle. Artikkelin jatko-osa kuvaa Venäjän puoleisia asemia. Rata oli sekä postin kulun että lennättimen takia tiedonvälityksen avainasemassa. Artikkelista selviää muun muassa, että Asema no. 29 ”Hikiä” esiintyi aluksi muodossa ”Hikie” johtuen sijainnista ilmastollisesti edullisessa paikassa Salpausselän rinteessä. Nimi viitanee lämpimyyteen eli hikeyteen. Kouvolan asemalla oli puolestaan vain vähäinen merkitys ennen kuin siitä muodostui rautatien risteysasema, mutta Kaipiainen oli tärkeä maanteiden risteysasema. Laaja artikkeli on kattavasti kuvitettu.

¹ Kirjoittaja on Teknillisen korkeakoulun, nyk. Aalto-yliopiston emeritusprofessori.

² Kauppinen, 2009.

³ Varsio, 2015.

⁴ Poropudas, Lauri. 2020. Harri Dunkelien mielenkiintoinen postihistoria. *Filatelisti* 7: 10–19.

⁵ Poropudas, 2020.

⁶ Roivainen, 2020.

Kuva 1. Lähde: Poropudas, Lauri. 2020. "Harri Dunkelin mielenkiintoinen postihistoria". *Filatelisti* 7/20: 10–19

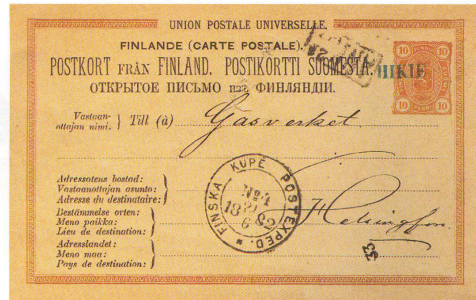
Tämä *Filatelisti*-lehden artikkeli johdattelee rautatiehistoriaan, johon liittyy myös monille yllättävä tieto on satusedäksi ja romaanikirjailijaksi mielletyn Z. Topeliuksen palavasta kiinnostuksesta aikansa modernia tekniikkaa kohtaan. Euroopan matkojensa kokemuksen perusteella hän ymmärsi maantie- ja rautatieliikenteen sekä tiedotusvälineiden tärkeyden maan kehittymiselle. Hänen perustelunsa saattoivat jopa syrjäyttää J. V. Snellmannin ajaman kanavaverkoston rakentamisen.⁷ Tosin Topeliuksenkin kannanotoista tuli hankkeiden kasvavien kustannusarvioiden myötä varovaisempia. Tämä toki oli aikansa nyky-päivää, tulevaa historiaa.

Rautateiden lisäksi myös maantiet olivat varhaisia postin kuljetusreittejä. Erityisen mielenkiintoinen on Tukholma-Riika-yhteyttä postiasemineen vuosina 1638–39 käsittelevän artikkelin osa 4 Helsingistä Viipuriiin.⁸ Santahaminasta kaavailtiin Uudenmaan ja Hämeen tapulikaupunkia, jolloin Helsinki ja Porvoo olisivat jääneet maalaiskaupungeiksi. Ylempi Viipurintie eli Hämeenlinnan Härkätie kulki pohjoisempana.

Filatelisti-lehden numeroissa 1/20 sekä 2/20 ilmestynyt Christian Jokisen kaksiosainen artikkeli käsittelee puolestaan kolmannen valtakunnan postimerkkejä, jotka heijastavat kansallissosialismin näkemystä myös teknologiasta. Vuosina 1933–1945 ilmestyneissä saksalaisissa postimerkeistä tavataan neljä kansallissosialistisen ideologian selkeää elementtiä, johtajakultti, nuorison aatteeseen sitouttaminen, teknisen kehityksen ihailu sekä militarismi. Kahta jähkimmäistä edustavat vuosina 1943–1944 julkaistut, yhteensä kahdenkymmenenviiden merkin Saksan taisteluvoimaa esitelevät kaksi Wehrmacht-sarjaa. Artikkelin toisen osan aiheet perustuvat



Harry Dunkelin molemmissa laivakokoelmissa on hienona apuna selkeät kartat, joista asiaa tuntematonkin saa käsityksen, missä mennään. Tässä viimeisenä valmistunut Juojärvelle menevä väylä, jota pitkin pääsee Tuusniemelle ja Kaaville asti. Varistaival valmistui 1913 ja sen yläpuolella oleva Taivallahden kanava 1914.



Ehikortti Hikiältä Helsinkiin 24.6.1882. Oikealla ylhäällä on HIKIE-asetaleima sekä ylösalaisin ANK-tuloleima. Keskellä on postivaunun 4 leima ja oikealla alhaalla asemanumero 33, jota käytettiin Hikiältä lähteneessä postissa marraskuusta 1881 vuoteen 1889.

Kuva 2. Lähde: Roivainen, Antti. 2020. "Pietarin radan ensimmäiset liikennepaikat". *Filatelisti* 8/20: 9–23

⁷ Kauppinen, 2020; Meinander, 2020.

⁸ Gustavsson, 2017.



Kuva 3. Rheinmetallin 200 mm kaliberinen ilmatorjuntatykki kuului myös Suomen armeijan kalustoon tunnuksella 20 ItK/30 BSW. Talvisodan alla niitä ostettiin 50 ja myöhemmin lisää. Vuonna 1960 niitä oli vielä inventaariossa 142. Kuvan tykin taustalla valonheittimien kiilat etsivät kohteita. Lähde: Jokinen, Christian. 2020. "Kolmannen valtakunnan postimerkit, osa 1." *Filatelisti* 1/20: 46–48.

propagandakuviin ja ykkössarjan Deutsches Reich on jo korvattu tekstillä Grossdeutsches Reich (Suursaksa). Sitä esittelevä osa on tulevaa toteavasti alaotsikoitu "Rintama murenee, valtakunta suurenee".

Aseteknisesti tarkoin analysoitujen merkkien aiheet esittävät sodan "perustyökaluja", eivät saksalaisten asekehityksen vuosien 1943–1944 viimeisimpiä saavutuksia. Propagandassa käytettyjä "ihmeaseita" tai "kostoaseita" niissä ei esiinny. Suomalaisia merkeistä kiinnostanevat meidän sotakalustoomme kuluneet Nebelwerfer -raketit, BSW -ilmatorjuntatykit, Panzer ja Sturmgeschütz -hyökkäysvaunut sekä Stuka-syöksypommittajat ja vuoristojääkärnit.

Lähteet:

Gustavsson, Per. 2017. "Tukholma-Riika 1638-39", osa 4. *Filatelisti* 6/17: 28–35.

Jokinen, Christian. 2020. "Kolmannen valtakunnan postimerkit, osa 1." *Filatelisti* 1/20: 46–48.

Jokinen, Christian. 2020. "Kolmannen valtakunnan postimerkit, osa 2". *Filatelisti* 2/20: 44–47.

Kauppinen, Veijo. 2009. "Tekniikan historiaa postimerkeillä". *Tekniikan Waiheita* 1: 44–49

Kauppinen, Veijo. 2020. "Satusetä ennakoi teknistä kehitystä". *Tekniikan Historia* 5: 22–29.

Meinander, Henrik. 2020. Kaleidoskooppi. Tutkielmia Suomen historiasta. Helsinki: Siltala.

Poropudas, Lauri. 2020. "Harri Dunkel in mielenkiintoinen postihistoria". *Filatelisti* 7/20: 10–19

Roivainen, Antti. 2020. "Pietarin radan ensimmäiset liikennepaikat". *Filatelisti* 8/20: 9–23

Varsio, Kai. 2015. Postimerkit merisotataidon dokumentteina, Britannian ja Saksan laivastojen varustelu maailmansotien välisenä aikana. Diss. Maanpuolustuskorkeakoulu, Sotatekniikan laitos.