



Oulankajoki,
Kuusamo

Vesivoima Suomessa

Timo Myllyntaus, Turun kauppakorkeakoulu, timmyl@utu.fi

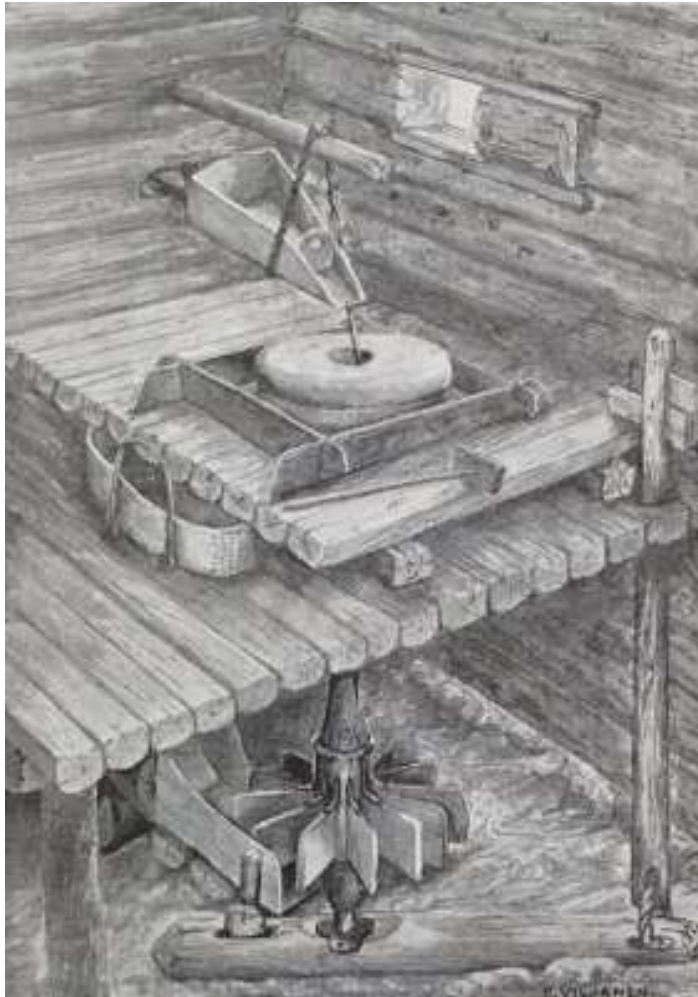
Kalatieseminaari 6.10.2017

Tekniikan museo, Helsinki

Suomi elää vedestä

- **Luonnonvara:** Vesi kuuluu Suomen tärkeimpiin raaka-aine- ja energiaresursseihin.
- **Moninaiskäyttö:** Vettä käytetään moniin taloudellisiin tarkoituksiin.
- **Esteettiset arvot:** Vesistöt ovat mm. virkistyksen ja inspiraation lähteitä.

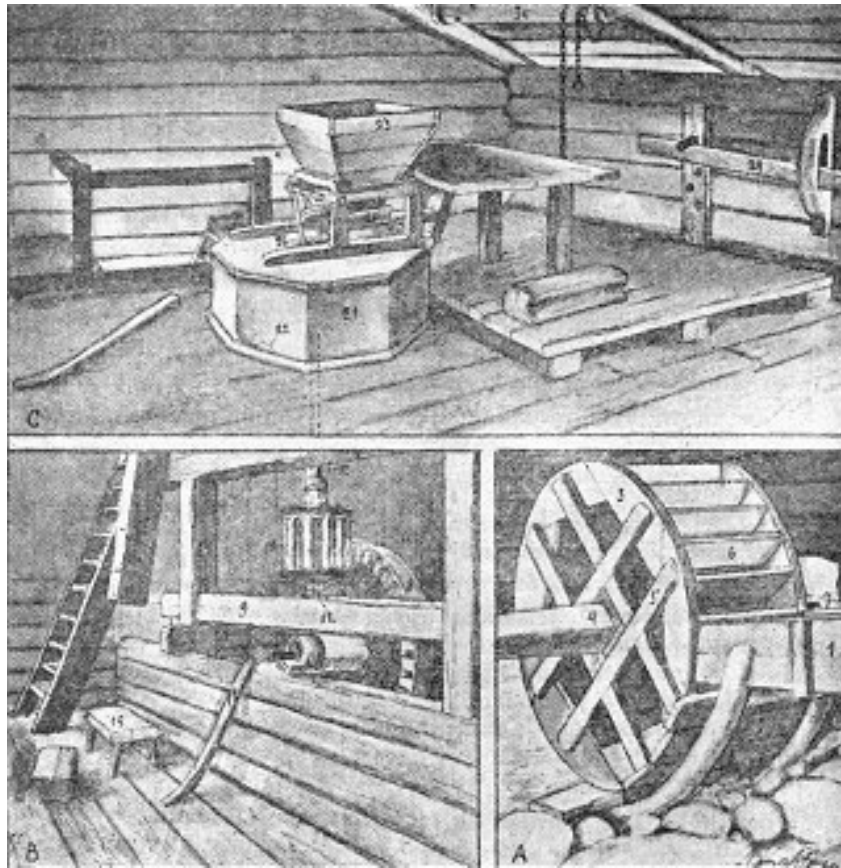
Vesivoimaa Suomessa > 665 vuotta



- Turun piispan **Halistenkosken mylly** vuodelta 1352 ja Lohjan pappilan mylly vuodelta 1384.
- Ensimmäiset jauhomyllyt olivat jalkamyllyjä.

O. Viljasen piirros yksinkertaisen jalkamyllyn toimintaperiaatetta.
(Lähde: Saarenheimo 1974, 388)

Ratasmylly, yleisin vesivoimakone



- Ratasmylly oli jalkamyllyä tehokkaampi.
- Useimmiten yhden vesirattaan teho oli 1800-luvulla 5 – 15 hevosvoimaa.
- Tuon vuosisadan jälkipuoliskolla Suomessa oli noin 6.000 vesimyllyä.

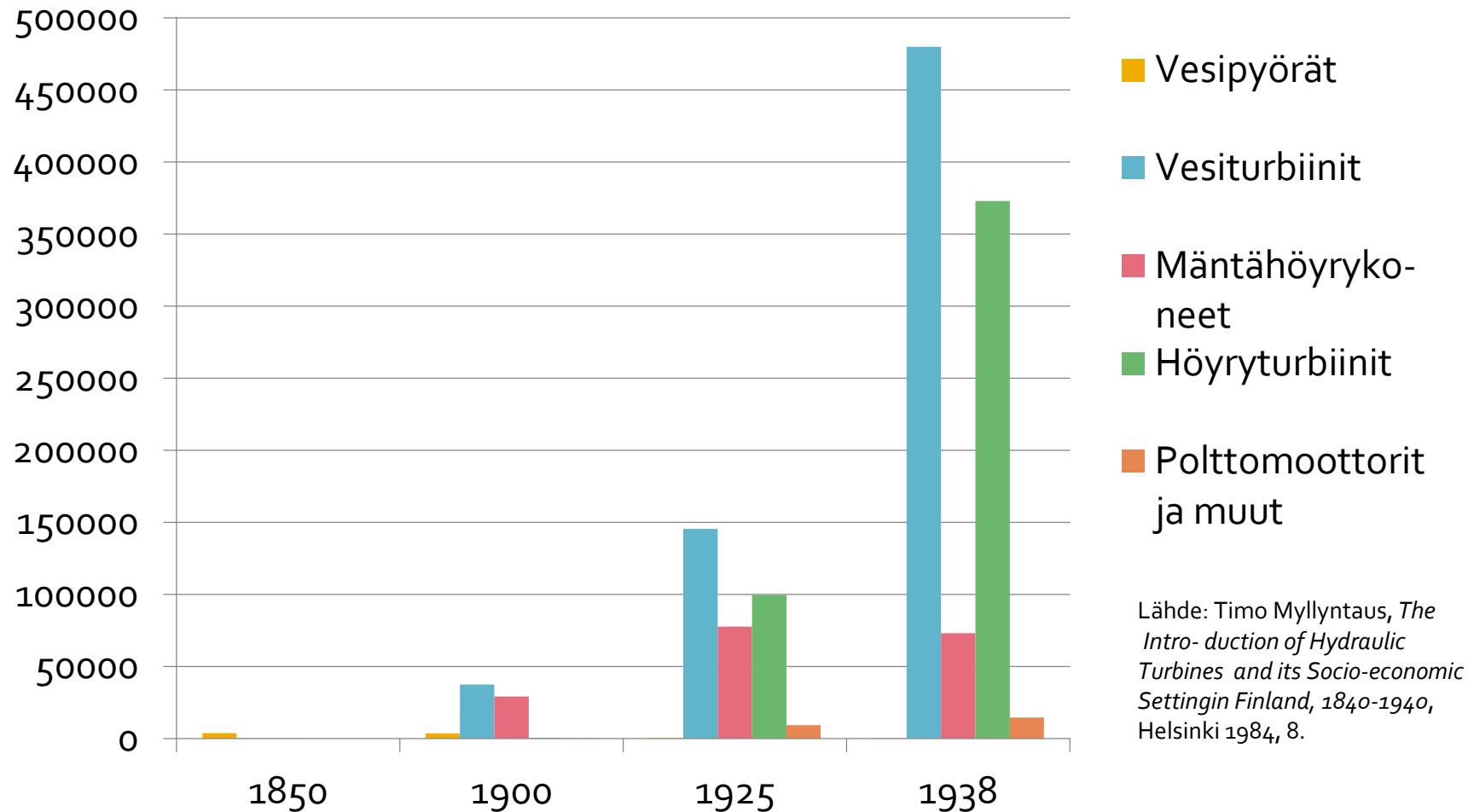
Asikkalan Wääksyn virrassa on ollut 3 myllyä ainakin v:sta 1491



Suomi teollistui kotimaisen energian voimalla

- Konevoimainen teollistuminen alkoi 1840-luvulla.
- Energian päälähteinä olivat vesipyörät, vesiturbiinit ja kotimaiset puupolttoaineet.
- Mäntähöyrykoneet sivuroolissa.
- Tehtaiden käyttövoiman tarve kiihtyi 1800-luvun loppua kohti.
- Ratkaisuja: uutta tekniikkaa ja suurempia voimalaitoksia.

Primäärivoimakoneiden teho Suomen teollisuudessa v. 1850 – 1938, kW

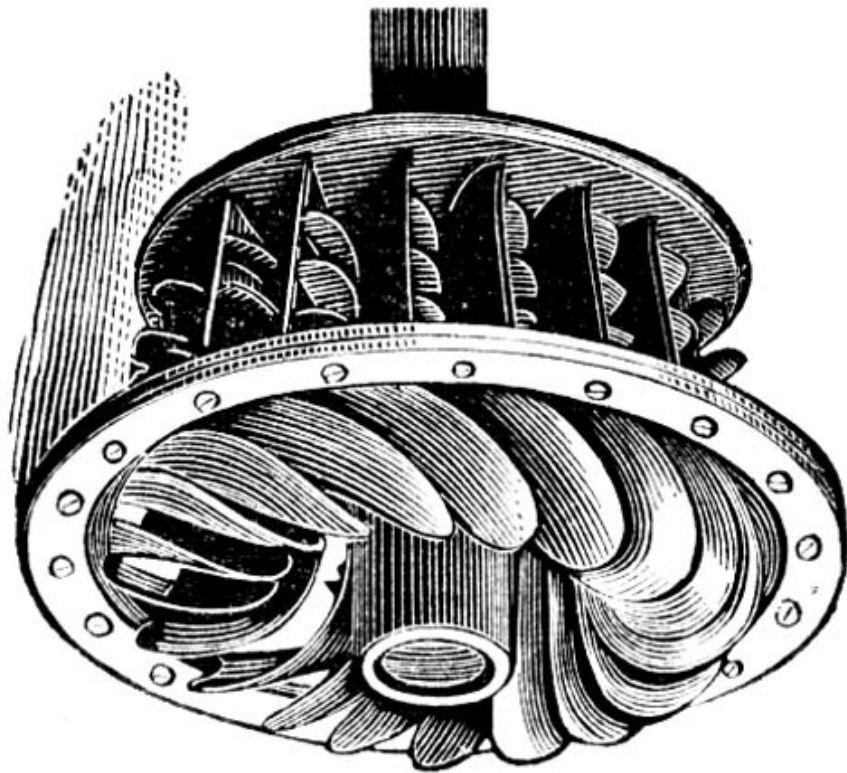


Luvut eivät sisällä jauhomyllyjen eikä meijereiden voimakoneita.

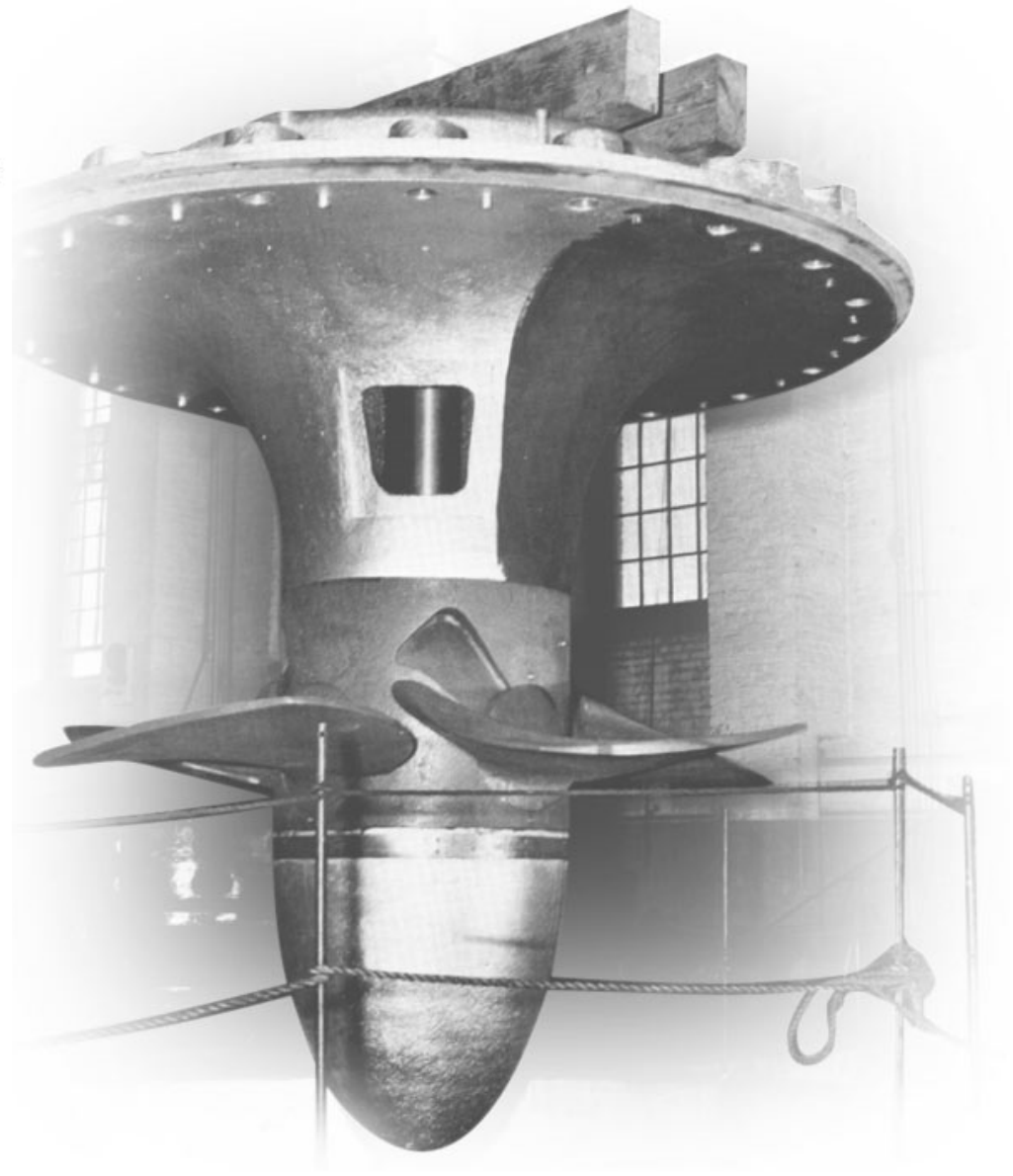
FRANCIS- JA KAPLAN- TURBIINIEN JUOKSUPYÖRÄT

Hercules Wheel.

Holyoke Machine Co., Holyoke, Mass.



48-inch wheel.



Veden käytön dilemma

- Suomessa on yli 700 vuotta yritetty sovittaa yhteen kahta vaikeasti yhteensopivaa periaatetta:
 - **vesialueiden yksityisomistusta**
 - **vesialueiden yleistä käyttöä**
- Helsinglandin maakuntalaki 1200-luvun 1/2 välissä: *"Se omistaa myös veden, joka omistaa maan"*. Mutta ketkä saavat vettä käyttää?

Kiistelevät intressiryhmät

JOKIUOMAN LEVYISTEN PATOJEN VASTUSTAJAT

- Talonpojat
- Kalastajat
- Vesillä liikkujat
- Tukinuittajat

JOKIUOMAN LEVYISTEN PATOJEN KANNATTAJAT

- Vesivoiman käyttäjät ja
tehtaanomistajat



Heinäntekoa Oulankajoen tulvaniityllä Oulangassa, Kuusamossa

Housun kalapato Kemijoessa, Tervolan Peurassa



Kalapato Tornionjoessa,
Kiviranta

Kaksiaukkoinen ankeriaspato Lamakoskessa, Ruotsinpyhtää, Kymi

Tervavene Oulujoen Pällissä 1890-luvulla



Tukinuittoa Lestijoella Yli-Kannuksessa vuonna 1935



Jämsänkosken paperitehdas Hämeen läänissä 1910-luvulla. Kuva Museovirasto

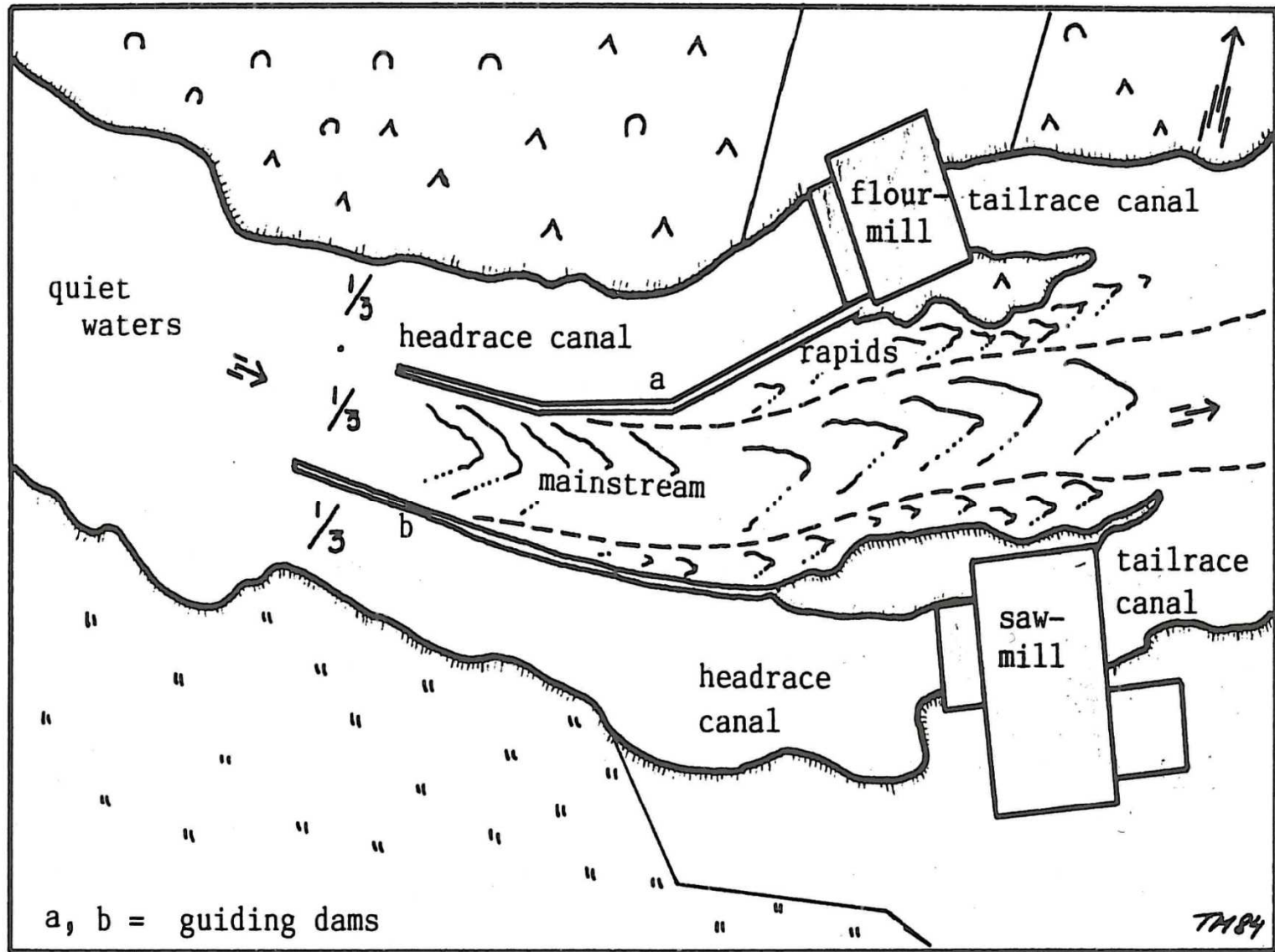


Dilemman häränsilmät: kosket

- Kiistanalaisimpia vesialueita ovat olleet joet ja erityisesti **kosket**, koska niillä on ollut käyttöä useampaan tarkoitukseen kuin "seisovilla vesillä".



Ankkapurha, Kymijoki



Jauhomyllyn ja vesisahan sijoittelu jokeen kuninkaanväylän molemmille puolille Ruotsin vallan ajalta peräisin olevan lainsäädännön mukaisesti

Vesioikeuslaki vuodelta 1902

- Lajissaan ensimmäinen Suomessa.
- Syntyi pitkällisen valmistelun tuloksena säätyvaltiopäivien päätöksellä.
- Perustui maatalousyhteiskunnassa vallinneille periaatteille.
- Osoittautui ongelmalliseksi teollistumisen kiihtyessä.
- Kompromissi, joka ei tyydyttänyt täysin mitään intressiryhmää.



Kalastus v. 1902 vesioikeuslaissa

- Laki pyrki turvaamaan ennen muuta kalastuksen edut.
- Kalaisan joen kosken, jossa oli myllyjä tai tehtaita, tuli olla keskiosaltaan avoin jäiden lähdöstä aina joulukuun 1 päivään saakka.
- Valtaväylän sai sulkea vain talveksi.
- Kolmannes kosken vesimäärästä tuli päästä virtaamaan vapaasti.



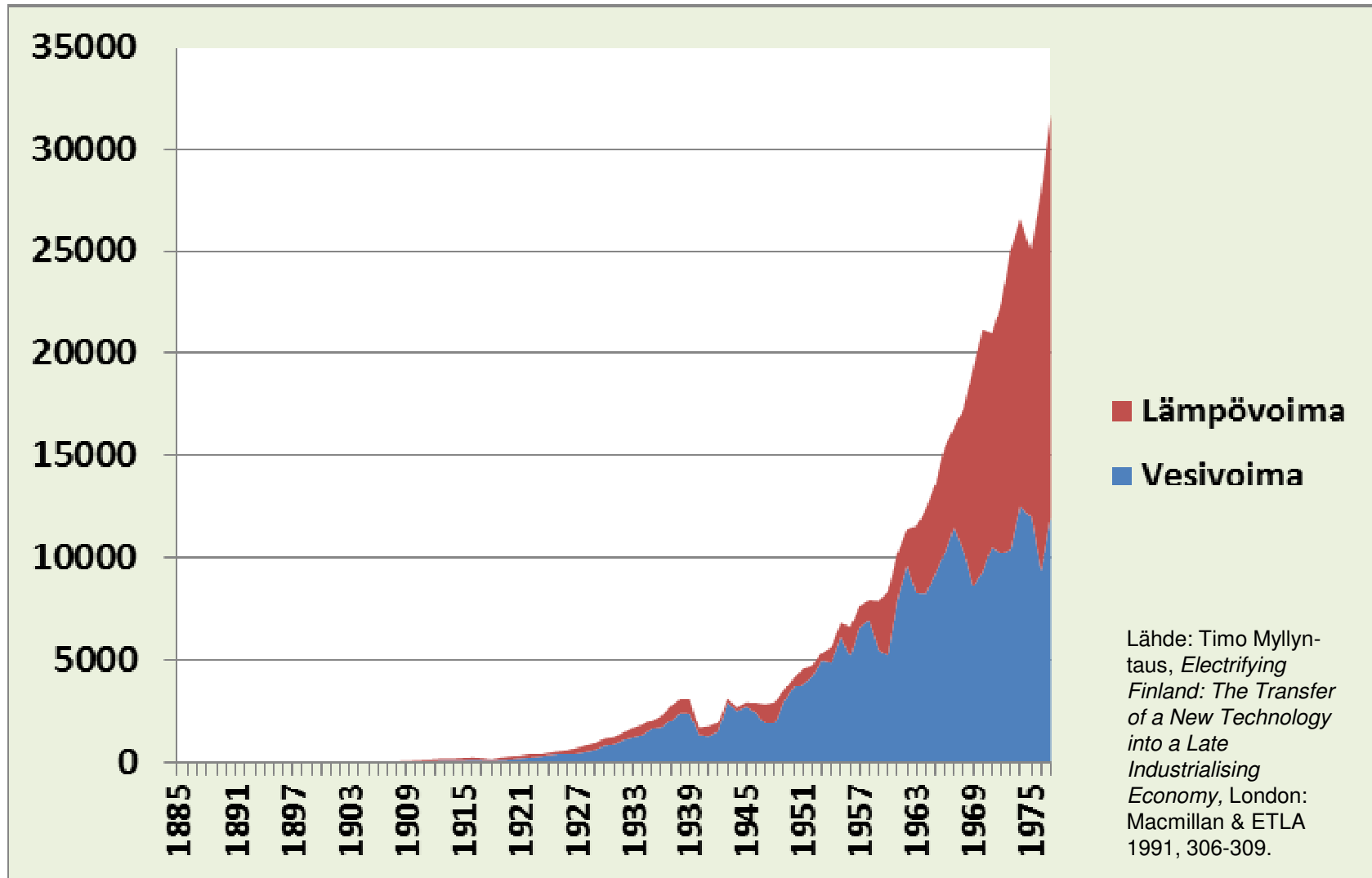
Muutoksia lakiin ennen talvisotaa

- 1934 eduskunta teki lakiin 2 muutosta:
 - 1) Vesistöjen säännöstely sallittiin valtiolle.
 - 2) Vesivoimalahankkeet voitiin julistaa kiireelliseksi ja sen nopeuttaa vesioikeuksien lunastamista.
- 1939 asetuksella sallittiin kiinteän padon rakentaminen jopa suurten jokien poikki, jos kalastukselle aiheutettu haitta oli vesivoimahyötyjä pienempi.

Vesioikeuslakia korjattiin vesivoiman tuotannon hyväksi

- Muutoksia lakiin 1930-luvulla.
- 2 poikkeuslakia 1940-luvulla.
- Poikkeuslakien turvin rakennettiin peräti 61 voimalaa eli puolet nykyisestä vesivoimajakapasiteetista. Niistä suurin osa 2. maailmansodan jälkeen.

Suomen sähköntuotanto 1885 – 1977, GWh



Vuoden 1961 vesilaki

- Laki valmisteltiin yli 20 vuotta useissa elimissä.
- Laki oli sisällöltään uusi ja ajanmukainen.
- Yli 500 pykälää.
- Vesilakia täydensi samaan aikaan annettu vesiasetus.
- Tuli voimaan 1. huhtikuuta 1962.

Vesilaki 1961 – diskurssin päätös?

- Vuoden 1961 lailla haluttiin päästä normaaliin tilanteeseen ja kumota kaikki poikkeussäädökset.
- Tapahtunut kehitys oli määritelty tilanteen uudella tavalla – lähes kaikki rakennettavissa oleva vesivoima oli jo otettu energiatuotannon käyttöön. Siten kiistely vesivoimarakentamisesta oli kuivumassa kokoon.
- Vesivoimatekniikka ja vesivoiman tuotanto olivat vakiinnuttaneet asemansa.

Vuoden 1962 vesilain jälkeen

- 1987 noin sata pykälää muutettiin.
- 1982 säädettiin kalastuslaki
- Koskiensuojelulaki tuli voimaan 1987.
- Ympäristönsuojelulain (86/2000) säätämisen yhteydessä vesien pilaantumisen ehkäisy siirrettiin vesilaista ympäristönsuojelulakiin.
- Uusi vesilaki tuli voimaan vuoden 2012 alussa.

Luonnonsuojelu

- Vuoden 1961 vesioikeuslaki velvoitti voimalat rakentamaan kalaportaat ja huolehtimaan kalanhoitovelvollisuutensa.
- Ei toivottuja tuloksia.
- Vesilaki ja tehostunut luonnonsuojelukaan eivät tuoneet vaelluskaloja takaisin padottuihin jokiin.
- Debatti koskien käytöstä ei päättynyt vaan se on jatkunut.



STT:n uutinen 25.5.1962



Rakenteilla ollut kalaporras Merikosken voimalaitoksella Oulussa vuonna 2003

Vaelluskalakantojen väheneminen

- 1900 Itämeren lohet lisääntyivät 60 joessa ja mereen vaelsi 7-10 miljoonaa lohenpoikasta vuosittain.
- Nykyisin luonnon kantoja on noin 20 tai 30 joessa ja mereen vaeltavia poikasia 0,4 milj. vuodessa.
- Nyt miltei 90 % Itämeren lohista on istutettuja.
- Merkittävin syy merilohien ja vaellussiikojen vähenemiseen on jokien rakentaminen.

Kalanpyynnin nousu ja lasku

- 1800-luvun lopussa pyydettiin 18-20 miljoonaa kiloa kalaa Suomessa.
- Kasvu jatkui 1980-luvun loppuun saakka, jolloin vuotuinen saalis oli miltei 150 miljoonaa kiloa.
- Sittemmin saaliit ovat pienentyneet, koska kalakannat ovat vähentyneet, kalastuksen sääntely on lisääntynyt ja turkistarhaus on ajautunut vaikeuksiin.

Kalastava kansa

- 1992 ammattikalastajia 5000.
- Omavaraiskalastajia oli moninkertainen määrä.
- Yli 2 miljoonaa suomalaista kalasti vapaa-ajan harrastuksenaan.



Johtopäätöksiä

- Vesivoimalaitokset ja niiden padot erilaisten intressiristiriitojen keskipisteessä.
- Kompromissien tekemisen vaikeus on edellyttänyt valtiovallan osallistumista.
- Kiistaa vaelluskalaongelman ympärillä ei ole onnistuttu ratkaisemaan. Debatti kalajokien patoamisesta jatkuu.

Kiitos huomiostanne



Kirjallisuutta

- Raimo Salokangas (toim.), *Suomen vesivoima*, Suomen vesivoimayhdistys - Finlands vattenkraftförening 1968.
- Timo Myllyntaus, *The Introduction of Hydraulic Turbines and Its Socio-economic Setting in Finland, 1840–1940*, Institute of Economic and Social History, Communications no 14, Helsinki: University of Helsinki 1984.
- https://www.academia.edu/503149/The_Introduction_of_Hydraulic_Turbines_and_Its_Socio-economic_Setting_in_Finland_1840-1940_A_Research_Report
- Timo Myllyntaus, *Electrifying Finland: The Transfer of a New Technology into a Late Industrialising Economy*, London 1991.
- Marja-Liisa Löyttyjärvi, *Kemijoen vesistön rakentaminen ja Vuotos-oikeuden ajattelu*. Väitöskirja, Aalto-yliopisto, 2011.
- Kari Alaniska, *Kalojen kuninkaan tie sukupuuttoon: Kemijoen voimalaistos-rakentaminen ja vaelluskalakysymys 1943 – 1963*, Väitöskirja, Oulun yliopisto 1913.