

SUOMEN SISÄVESIEN ALUSKANTA  
PUUTAVARALIIKENTEN ALUKSIA KOSKEVA SELVITTELY

YRJÖ ROITTO

*SUMMARY:*  
*FINNISH INLAND WATERWAY FLEET*  
*AN ANALYSIS WITH SPECIAL REFERENCE TO WOOD*  
*TRANSPORTING VESSELS*

HELSINKI 1963

## Alkusanat

Väitöskirjaa tehdessäni (1955—1958) havaitsin, mikä puute vallitsee Suomen sisävesien aluskantaa koskevassa tietoudessa. Tältä pohjalta on tämä työ saanut alkunsa.

Viimeistellessä lopulta työtäni haluan esittää kunnioittavat kiitokseni opettajalleni ja entiselle esimiehelleni professori EINO SAARELLE siitä myötämielisyydestä, jota hän on osoittanut liikennetaloudellisia töitäni kohtaan. Kunnioittavat kiitokseni esitän myös merenkulkuhallitukselle siitä avusta, jota olen saanut tarvitessani sisävesiliikennettä koskevia tietoja. Tämän työn yhteydessä haluan esittää kiitokseni merenkuluntarkastajille, ennen kaikkea sisävesipiirin merenkuluntarkastaja J. LAVIKASELLE. Kunnioittavat kiitokseni esitän myös Enso-Gutzeit Osakeyhtiölle, jonka hallussa olevilla reikäkorttikoneilla tämän työn aineisto on käsitelty; tässä yhteydessä kiitän ennen kaikkea konttoripäällikkö, ekonomi P. A. I. HEISKASTA, pääkirjanpitäjä, ekonomi NIILLO LUOMAJÄRVEÄ ja operatööri ERKKI VESANMAATA, joiden myötämielinen suhtautuminen asiaan on ratkaisevasti vaikuttanut työni toteutumiseksi.

Neiti SYLVIA PARKKISTA kiitän monista työhön liittyvistä tehtävistä. Herra PAAVO HAATAJA on piirtänyt puhtaaksi esityksen kuvat, josta kiitokseni.

Englanninkielisen lyhennelmän on tarkistanut Mrs. A. NARISHKIN, josta hänelle kiitokseni.

Työn taloudellisen puolen järjestelystä minun on kiittäminen ennen kaikkea Suomen Luonnonvarain Tutkimussäätiötä, jolta on riittänyt kärsivällisyyttä odottaa työn loppuun saattamista — monista viivästyksistä huolimatta. Tätä työtä tehdessäni olen nauttinut myös Valtion nuorten tieteenharjoittajien apurahaa, josta samoin kunnioittavat kiitokseni. Suomen Metsätieteellistä Seuraa kiitän siitä, että se on ottanut työni julkaisusarjaansa.

Meyrin (Genève), lokakuussa 1962

*Yrjö Roitto*

## Sisällys

	Sivu
1. Johdanto .....	7
11. Suomen sisävesien merkitys liikenteessä .....	7
12. Tähänastiset julkaisut Suomen sisävesien aluskannasta .....	8
13. Tämän julkaisun tarkoitus ja menetelmä sekä käytetyn lähteen analysointi .....	9
2. Tulokset .....	18
21. Yleiskuva .....	18
22. Aluslajeittainen tarkastelu .....	19
221. Hinaajat .....	19
222. Varppaajat .....	26
223. Tervahöyryt .....	33
224. Proomut .....	35
225. Muut alukset .....	39
3. Yhdistelmä .....	41
Kirjallisuusluettelo — <i>References</i> .....	44
<i>Summary</i> .....	45
Liitetaulukot — <i>Tabular appendices</i> .....	55
Muut liitteet — <i>Other appendices</i> .....	76

## 1. Johdanto

### 11. Suomen sisävesien merkitys liikenteessä

Vesissä on totuttu erottamaan meret ja *sisävedet*, joista viimeksi mainituista ovat tärkeimmät järvet ja joet. Järvien ja jokien suhde vaihtelee alueittain. Muutamissa osissa maapalloa suuret joet monine haaroineen luovat sisävesiverkon; muutamille osille taas lukuisat järvet ovat tunnusomaisia. Suomi kuuluu kokonaisuutena jälkimmäiseen alueeseen, jos kohta voidaan tehdä ero toisaalta Sisä-Suomen järvialueen ja toisaalta rannikon (lähinnä Pohjanmaan) ja Pohjois-Suomen jokialueiden välillä. Keskimäärin Suomen pinta-alasta on vettä n. 8 %, mutta runsasvesistöisessä sisämaassa jopa n. 20 %. Järviä on vähintään 55 000, ja niiden rantaviivan yhteispituus on varovaisesti arvioiden 300 000 km, joet mukaan luettuna 400 000 km. Jäätön kausi kestää maan pohjoisosassa n. 5 kk ja eteläosassa n. 7 kk (esim. RENQVIST 1951).

Veden — samoin kuin maan — käyttö on moninaista. Vesi on kulku- ja kuljetustie — ei ainoastaan vesikulkuneuvoille, vaan satama lentoaluksille ja kulkutie jäälliseen aikaan maakulkuneuvoille — erillistapauksissa aina junia myöten. Suomen sisävedet ovat luonnostaan laaja vesialusten liikenneverkko, jota on parannettu monin tavoin erilaisilla väylärakennustöillä. Vaikka maa liikenteen kehittyminen on vähentänyt vesitiel liikenteen suhteellista merkitystä, Suomen sisävedet ovat kuitenkin säilyneet edullisena massatavaran, lähinnä raakapuun, kuljetustienä. Vuosina 1955—58 vesitiekuljetusten osuus oli raakapuun kaukokuljetuksessa liikutellusta määrästä ( $k\text{-m}^3$ ) 42—45 % ja kuljetus suoritteesta ( $k\text{-m}^3\text{km}$ ) 66—68 % (LINDFORS 1960 s. 23). Vesitiekuljetusten suhteellinen osuus on pienentynyt aikojen kuluessa; aluksihan vesitiet olivat käytännöllisesti katsoen ainoa raakapuun kaukokuljetusverkko. Kuitenkin on huomattava, että uiton kuljetussuorite on pysynyt Suomessa absoluuttisesti jatkainkin samana ainakin v. 1922—52 (KIISKINEN 1954 s. 123). Autokuljetus on vallannut uitolta alaa tehtaiden lähialueilla. Sen sijaan se valtaus, mitä on tapahtunut purojen ja pienten jokien uittojen kohdalla, on vain merkinnyt uiton rationalisoimista: siellä missä puu ui ennen virran voimalla — usein runsaasti työvoimaa vaativana — ja missä erottelu oli vesiniputuksen lisäksi monesti väistämätön tosiasia, puu kuljetetaan nykyisin suoraan autoilla vesistöön, valmiiksi niputettuna ja eroteltuna. Siten se raaka-ainemäärän lisäys, jonka Suomen teollisuus on vuosien mittaan käyttänyt, on osaltaan kuljetettu määrä-

paikkoihin maitse vain siitä yksinkertaisesta syystä, että se on täytynyt hankkia alueilta, jotka eivät ole taloudellisessa yhteydessä vesitieverkkoon.

Matkustajaliikennekään ei ole hävinnyt Suomen sisävesiltä, vaan se elää — turistiliikenteen vaatimusten mukaan uudelleen järjestettynä — eräänlaista renessanssikauttaan.

Näyttää ilmeiseltä, että Suomen sisävedet säilyttävät jatkuvasti tärkeän aseman liikenteessä. Raakapuun uitossa sisävedet tulevat säilymään taloudellisimpana kuljetustienä. Uiton muuttuminen entistä enemmän nippu-uitoksi ja latvavesien uiton korvautuminen autokuljetuksella siirtävät uiton painopistettä yhä enemmän alueille, joissa uitto suoritetaan aluksia käyttämällä.

## 12. Tähänastiset julkaisut Suomen sisävesien aluskannasta

*Merenkulkuhallitus* julkaisee vuosittain tilastoa Suomen kauppalaivastosta (Suomen . . .). Siihen on merkitty kaikki tammikuun 1. päivänä rekisterissä olleet alukset. *Sisävesien aluskannan selvittämiseen on ko. julkaisu riittämätön*. Rekisteriin on lain mukaan pakko merkitä vain 19 nto:n<sup>1</sup> ja sitä suuremmat alukset (alusrekisterilaki, esim. WIKMAN ja JÄÄSALO 1948 s. 278). Siten em. julkaisussa on mukana konevoimalla kulkevista sisävesialuksista lähinnä vain matkustajalaivat ja tervahöyryt, sillä *aniharva hinaaja täyttää rekisteriin merkitsemisen pakollisen alarajan*, ja harvinaista näyttää olevan 19 nto pienempien alusten rekisteröiminen. *Lähde ei ole sopiva myöskään nimenomaan liikennöimiskuntoisen aluskannan selvittämiseksi*. Alusrekisteriin on laiva merkitty siihen saakka, kunnes se on esim. romutettu (em. asetus esim. mt. s. 285).

PÖNTYSEN tutkimuksessa »Höyryalusten polttopuun kulutus» (1932 AFF 38.2) on selvitetty puuta polttoaineena käyttävien alusten luku. Koska aluskannan inventointi — puhumattakaan pelkkiä sisävesiä koskevana — ei ole ollut päätehtävänä, ei ko. tutkimus voi antaa riittävää kuvaa sisävesien aluskannasta. Kun kuitenkin ns. merialukset on jätetty laskelmista pois, edustaa Pöntysen aineisto suurelta osalta sekä *sisävesillä* että myös merenrannikolla liikennöiviä aluksia (PÖNTYSEN 1932 s. 33). Pöntysen aineistoon sisältyvät rahtialukset (mm. tervahöyryt), matkustaja-alukset, hinaajat, varppaajat ja niputtajat.

PERTOVAARA on julkaissut v. 1958 tutkimuksen »Maamme uittoalukset» (Suomen Uittajainyhdistyksen vuosikirja XXVI s. 64—82). Tutkimus on suoritettu Suomen uittajainyhdistyksen uittopäälliköiden jaoston toimeksi annosta. Selvityksen tarkoituksena on ollut valmistaa perusteet uittoaluksia koskeville vakioitamissuunnitelmille. Tutkimuksen ala on suurelta osalta sama, johon pyritään tässä esityksessä. Sen vuoksi lienee aiheetta käsitellä asiaa laajemmin.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Nettorekisteritonni.

<sup>2</sup> Jo ennen Pertovaaran esitelmää (1957) olin koonnut pääosan sisävesien aluksista v:lta 1955. Tietojen kerästyötä ei sinänsä voitane pitää sellaisena, että olisi syntynyt 'työhäviötä', mikäli niiden analysointi olisi jätetty tekemättä. Kun kuitenkin Pertovaaran tutkimus osoittaa Suomen uittoalusten pääoma-arvon n. 3 mrd vmk:ksi, lienee puolustettavissa toisenkin samanaiheisen, mutta menetelmältään poikkeavan, selvityksen julkaiseminen.

Pertovaaran tutkimusmenetelmä on kysely. Selville ei käy, onko se kirjallinen vai suullinen. Tiedustelu sanotaan suoritetun »Uittoyhdistysten ja suurimpien puutavarayhtiöiden keskuudessa . . .». Se on koskenut käytössä olevia aluksia; kyselyajankohta on vuosi 1956<sup>1</sup>. Aineistoksi on saatu n. 440 yli 5 hv:n alusta, ja tutkija sanoo, että se » . . . lienee n. 80 % koko puutavaran kuljetuksiin käytetystä aluskannastamme.» (Mt. s. 64.) Monesta yhteydestä (mt. mm. s. 75) voidaan päätellä, ettei suoranaista rajoitusta joko merenrannikon vesiin tai sisävesiin ole tehty. Pertovaara ei määrittele uittoalusta, mutta hänen tutkimuksesta käy selville, että uittoaluksiksi on laskettu hinaajat ja varppaajat; siten ovat poissa luvusta uittoa varten tarvittavat niputtajat, hinaajien ns. eväsproomut, sidetarvikeproomut sekä asuntoproomut. Kun puutavaraa — sekä raakapuuta että työstettyä (lähinnä sahatavaraa) — kuljetetaan edelleen myös proomuissa ja tervahöyryissä, ja kun suuri osa linjahinaajista tarvitsee eväsproomun, ei n. 440 alusta ole n. 80 % koko puutavaran kuljetuksiin käytetystä Suomen aluskannasta. Pertovaara näkyikin tarkoittavan »koko puutavaran kuljetuksiin käytetyillä aluskannalla» vain uittoon käytettyjä hinaajia ja varppaajia. Pertovaaran tutkimuksessa on sellaista tietoa, mm. alusten moottoreita ja koneita koskeva selvitys (mt. s. 68—72), johon tässä työssä ei puututa.

## 13. Tämän julkaisun tarkoitus ja menetelmä sekä käytetyn lähteen analysointi

*Tämä tutkimus pyrkii selvittämään Suomen sisävesien katsastetun aluskannan v:lta 1955 ja keskittymään yksityiskohtaisessa tarkastelussa puutavaraliikenteessä toimiviin aluksiin.*

*Paikallisesta rajoituksesta on syytä tehdä seuraava huomautus. Tässä työssä sisävedet käsitetään maantieteellisessä mielessä: niihin kuuluvat järvet ja joet (vastakohtana merelle). Sisävesillä ei merilainsäädännössä tarkoiteta samaa, vaan niihin lasketaan sisäjärvien ja jokien lisäksi kanavat sekä meren sisäsaaristo. Meren sisäsaaristolla ymmärretään » . . . kulkuvesiä saaristossa, joiden ei ole katsottava olevan välittömästi alttiina merenkäynnille avoimelta mereltä . . . » (asetus kauppa-aluksista, esim. WIKMAN ja JÄÄSALO 1948 s. 250). Siten merilain mukaan on sisävesialus se, jota » . . . käytetään merenkulkuun Suomessa sisäsaaristossa tahi sisäjärvillä, joissa tai kanavissa sekä [— asetus on v:lta 1924 —] Pohjoisella Jäämerellä eteläpuolella 69° 53' pohjoista leveyttä . . . » (em. asetus, esim. mt. s. 222).*

Mereen laskevien jokien suupuolella liikennöivien alusten toimintapiirinä voi olla maantieteellisesti sekä sisävesi että meri. Pyrkimyksenä on ollut ottaa tähän selvitykseen vain ne alukset, joiden toimintapiiristä ei ole laivankulkuyhteyttä mereen. Niistä merenkulkupiireistä, joissa ei ole (maantieteellisessä mielessä)

<sup>1</sup> Mainittu vain englanninkielisessä lyhennelmässä.

huomattavia sisävesiä, onkin pyydetty tietoja vain niistä aluksista, joiden toimintapiiri ei ole laivankulkuyhteydessä mereen. Kahden tällaisen merenkulku-  
piirin kohdalta olen käynyt läpi lähdeaineiston. Tällöin olen havainnut, ettei ilman eri tiedustelua voida päätellä varmasti, mitkä alukset ovat toimineet mereen laivankulkuyhteyttä vailla olevilla jokien osilla. Koska ne alukset, joiden toimialueeksi on merkitty Kemijoki, Tornionjoki ja Oulujoki, ovat varsin pieniä (keskimäärin n. 7—8 m:n pituisia moottorialuksia) ja koska niitä on lukumäärältään vain 11.0 %<sup>1</sup> ko. vesistönsien katsastetusta aluskannasta ja vajaat 2 % koko tutkimuksen kohteena olevasta aluskannasta, en ole ryhtynyt eri tiedusteluun, vaan olen ottanut ko. alukset selvitykseen. Toimenpidettä voidaan perustella myös sillä, että pienimpien alusten analyysi jää joka tapauksessa epätarkaksi (ks. s. 12).

Rajoittuminen vain maantieteellisessä mielessä sisävesiin (ja niihin, joista ei ole laivankulkuyhteyttä mereen) merkitsee rajoittumista jotakuinkin *yhtenäiseen liikenteeseen*: suurin osa sisävesien aluskannasta on raakapuun tai yleensä puutavaran kuljetusta varten. Rannikon sisäsaaristossa liikenteen rakenne on epäyhtenäisempi. Kun aluskannan selvittelyssä lähdetään siltä pohjalta, että tietoa halutaan lähinnä puutavaraliikenteen näkökulmasta, on perustelulla tuki puolellaan.<sup>2</sup> Tosin meren sisäsaariston ja sisäjärvien sekä luonnonolosuhteilla että liikenteellä on monia yhteisiä piirteitä. Liikenteen samankaltaisuutta lisäsi aikanaan Saimaan kanava, joka teki mahdolliseksi paitsi sisäjärvien ja meren sisäsaariston myös sisäjärvien ja Itämeren — jopa valtameren — välisen liikenteen. Nykyinen (1962) sisävesien merenyhteyttä vailla oleva asema puoltanee osaltaan tehtyä rajoitusta.<sup>3</sup>

*Ajallisesti* selvitys rajoittuu siis yhteen vuoteen. Kuljetusmäärältään vuosi 1955 oli kymmenvuotiskauden 1949—1958 keskiarvoa huomattavasti suurempi; jos asiaa tarkastellaan Savon, Kymin, Kemijoen ja Kokemäenjoen uittoyhdistysten toiminnan perusteella, on kuljetusmäärä ollut — em. järjestyksessä — 19, 13, 26 ja 14 % keskiarvoa suurempi (Savon . . ., Kymin . . ., Kemijoen . . . ja Kokemäenjoen . . .). Mikäli tarkasteltavan vuoden kuljetusmäärä olisi keskiarvoa pienempi, eivät sinä vuonna liikenteessä olleet alukset kuvaisi siinä määrin vesistöissä olevaa *liikennöimiskuntoista* aluskantaa kuin juuri v. 1955 liikennöineet alukset. Vuosi 1955 on sopiva selvitysajankohdaksi myös siksi, että tähän vuoteen on metsäntutkimuslaitos keskittynyt yleisessä puunkäyttötutkimuksessaan, jossa on koottu myös raakapuun kuljetusta koskevat tiedot. Voidaan esittää kysymys, antaako v. 1955 liikenteessä ollut aluskanta selvityksen esim. v:n 1960 aluskannasta. Aikaisemmat selvitykset (mm. YRJÖ ROITTO 1958 a s. 31, 46,

<sup>1</sup> Tästä määrästä on todennäköisesti suuri osa aluksia sellaisilla jokien osilla, joista ei ole laivankulkuyhteyttä mereen.

<sup>2</sup> Toisaalta on muistettava, että useat alukset ovat sopivia ilman muutoksia sekä puutavaraliikenteeseen että muuhun liikenteeseen.

<sup>3</sup> Näyttää kuitenkin todennäköiseltä, että Saimaan ja Suomenlahden välinen vesitie aukeaa.

1958 b) osoittavat, että eteläisissä vesistöissä on sängen harva yli 100 hv:n hinaaja tai tervahöyry rakennettu 1930-luvun jälkeen. Tosin pohjoisten vesistöjen alukset ovat suurelta osalta 1950-luvulta. Jos annetaan enemmän painoa aluskoolle (hv tai nto) kuin luvulle, voidaan päätellä, että v. 1955 analysoitu aluskanta on vielä kauan aikaa 'ajankohtainen', varsinkin niissä vesistöissä, joissa vesistön luonne ja — siitä johtuen — kuljetuksen järjestely pysyvät samoina.

Rajoittumisen katsastettuihin aluksiin selittää valittu tutkimusmenetelmä. Kauppa-alus on katsastettava ennen kuin sillä ruvetaan liikennöimään (asetus kauppa-aluksista, esim. WIKMAN ja JÄÄSALO 1948 s. 249). Katsastuksesta pidetään ns. katsastuspäiväkirjaa (asetus kauppa-alusten katsastuksesta, esim. mt. s. 315), ja täten on mahdollista koota viralliset tiedot vuosittain koko ko. aluskannasta vain muutamasta toimistosta.

Tässä selvitetty alukset ovat merilain terminologian mukaan kauppa-aluksia. Kauppa-alukset jaetaan lasti- ja matkustaja-aluksiin. »Matkustaja-aluksella tarkoitetaan alusta, jota korvausta vastaan tahi muutoin käytetään matkustajien kuljettamiseen.» ja lastialuksella alusta, ». . . jota kauppamerenkulussa käytetään tavaran kuljettamiseen, hinaamiseen, jäänsärkemiseen, pelastukseen tahi pyyntiin.» (Asetus kauppa-aluksista, esim. WIKMAN ja JÄÄSALO 1948 s. 221.) Lastialuksen määritelmä jättää tulkinnanvaraa käsitteeseen 'kauppa-alus'. Merenkulkuhallitus onkin 18. 10. 1932 antanut asiaa koskevan kiertokirjeen, jossa sanotaan mm. seuraavaa: »Jos kirjaimellisesti noudatetaan mainittua määritelmää, joudutaan soveltamaan kauppa-aluksista huhtikuun 17 päivänä 1924 annettua asetusta sellaisissakin tapauksissa, joissa sitä ei ole tarkoitettu sovellettavaksi ja jolloin se johtaa ilmeisesti kohtuuttomuuteen. Niinpä ei voida pitää asetuksen tarkoituksena, että se koskisi pienehköjä aluksia, joilla omistaja ilman apuväkeä kuljettaa omia tavaroitaan, vaikkapa ne eivät olisi tarkoitettut henkilökohtaista käyttöä varten. Arvosteltaessa, mihin aluksiin sanottua asetusta on sovellettava, on terveen harkinnan mukaan sen vaatimuksista vapautettava sellaiset alukset, joilla ei ole sanottavaa merenkulullista merkitystä ja joissa ei muiden kuin omistajan henki ja omaisuus voi joutua vaaraan. Epäselvissä tapauksissa on asia alistettava merenkulkuhallituksen ratkaistavaksi.» (Esim. mt. s. 221, 222.) Edellä olevan kiertokirjeen mukaan saattaisi esim. kahdesta pienestä moottorialuksesta toinen (vaikkapa suurempi) olla katsastuksesta vapaa, jos omistaja itse hinaa sillä puuta. Tulkinnanvaraisuutta ei ole, jos puut ovat hinaushetkellä moottorinkuljettajan omia; tulkinnanvaraisuus on vähäinen silloin, jos puut eivät ole moottorinkuljettajan, mutta aluksella ei katsota olevan »sanottavaa merenkulullista merkitystä». Sen sijaan toinen alus katsastetaan, ellei omistaja itse ole kuljettajana. Lain johtavana periaatteena on työsuhteessa olevan henkilön turvaaminen. — Kuljetusvoimansa puolesta kauppa-alukset jaetaan kolmeen luokkaan: konevoimalla kulkeviin aluksiin, purjealuksiin ja proomuihin. Proomu on alus, joka on ». . . tarkoitettu toisen aluksen tahi muun, aluksen itsensä ulkopuolella olevan kuljetusvoiman kuljetettavaksi tahi kulkemaan kettinkien tai köysien

varassa tahi soudun avulla.» (Asetus kauppa-aluksista, esim. WIKMAN ja JÄÄSALO 1948 s. 222.) Tämän mukaan olisi sellainen soutuvene, jolla muu kuin omistaja itse kuljettaa ansiotarkoituksessa tavaraa, kauppa-alus ja siten katsastuksen alainen. Kun kuitenkin tällaisia veneitä (esim. kela- eli 'keluveneitä') ei ole katsastettu, merkitsee tämä siitäkkin kohdasta poikkeavuutta, jossa puhutaan »muiden kuin omistajan hengen ja omaisuuden vaaraan joutumisesta». Katsastuksesta voidaan katsoa luovutun esim. siksi, ettei ko. veneillä ole »sanottavaa merenkulullista merkitystä».

1940-luvun loppupuolelta on kelaveneitä, joita käytetään puun kuljettamiseen lyhyillä matkoilla (etupäässä avolauttoina), alettu korvata puisilla tai metallisilla n. 5—6 m:n pituisilla moottorikäyttöisillä aluksilla (kelaveneillä), joiden konetehona on tavallisesti 4—6 ahv ja vakinaisena miehistönä yksi henkilö. Nämä moottoriveneet ovat olleet kauppa-aluksen *rajatapaus*. Vuonna 1955 liikenteessä olleista samanlaisista ja samanlaista työtä suorittavista aluksista toiset on katsastettu, toiset ei. Näin voidaan päätellä havaintoja ja katsastuspäiväkirjojen tietoja vertaamalla. *Siten pienimpien alusten analyysi jää puutteelliseksi*. Esimerkiksi Vuoksen vesistössä Savonlinnan alueella ei ole katsastettu ainoatakaan tällaista alusta v. 1955, kun taas Joensuun alueella on katsastettu useita. Kun samassakin merenkulkupiirissä käytäntö poikkeaa katsastusalueittain, on vaikea tehdä johtopäätöksiä ilman lisäselvityksiä siitä, missä määrin eri vesistöalueiden tiedot ovat vertailukelpoiset. Koska ko. alukset ovat pääoma-arvoltaan muihin koneella kulkeviin katsastettuihin aluksiin verrattuina vaatimattomia,<sup>1</sup> ei muuta tietä tapahtuvaa lisäselvittelyä ole tässä pidetty tarpeellisena.

Rajoittuminen vain katsastettuihin aluksiin jättää huomattavan osan aluskannasta käytännöllisesti katsoen kokonaan pois tarkastelusta. Tähän aluskantaan kuuluvat pitkänmatkanhinaajien ns. eväsproomut, joissa on kulkuajaksi tarvittava polttoaine (halot), sekä sidetarvikeproomut, joilla kuljetetaan kettingit ja langat niputusta varten. Näissä aluksissa ei ole miehistöä, ja siksi ne jätetään katsastamatta. Lisäksi voidaan katsastuksen poisjättämistä perustella kahdella seuraavalla syyllä. Kyseessä olevilla proomuilla ei ole »sanottavaa merenkulullista merkitystä», koska eväsproomut kuljetetaan laivan sivussa ja sidetarvikeproomut usein laivan perässä lyhintä mahdollista hinauskyöttä käyttäen tai myös lautan sivussa. Tavaraa ei kummassakaan aluksessa kuljeteta samassa mielessä ansiotarkoituksessa kuin isoissa proomuissa ja tervahöyryissä.<sup>2</sup> Myöskään liikenteessä olleista asuntoproomuista ei kaikkia ole katsastettu. Niputta-

<sup>1</sup> Lisäksi tämäntyyppinen aluskanta on nopeasti luotavissa ja siten v:tta 1955 koskeva analyysi voi osoittaa aivan toista kuin esim. v:tta 1960 koskeva.

<sup>2</sup> Menettelyä, että sidetarvikeproomut jätetään katsastamatta, ei ole kuitenkaan sovellettu täydellisesti v. 1955; Kymijoen vesistössä on muutamassa (3—4) tällaisessa aluksessa ollut miehistöä, ja ne ovat sen vuoksi tulleet mukaan selvitykseen.

jista jäävät pois liikuntakykyä vailla olevat; osa itsestään kulkevia, ainakin pienimpiä tyyppisiä, näyttää jääneen katsastusta vaille.<sup>1</sup>

»Paikallista merenkulun valvontaa» varten maa on jaettu kauppa- ja teollisuusministeriön päätösten mukaan *merenkulkupiireihin*. Vuonna 1955 voimassa ollut päätös oli v:lta 1943, ja v. 1959 voimassa ollut v:lta 1956 (Kauppa- ja teollisuusministeriön . . .). Viimeksi mainitun päätöksen mukaan on maassa viisi merenkulkupiiriä, joista tämän esityksen kannalta suurin on *sisävesipiiri*, asemapaikkana Savonlinna. Lisäksi kuuluu huomattava joukko tässä analysoituja aluksia Vaasan—Oulun piiriin sekä muutama Helsingin piiriin. Tämän esityksen kannalta ei piirijaon muutoksella ole merkitystä: kummarkaan päätöksen mukaista jakoa ei tässä ole pidetty käyttökelpoisena, vaan on päädytty *vesistöalueittaiseen* jakoon. Tällä tavoin on saatu enempi luokkia, ja tiedot ovat vertailukelpoiset useiden 'metsätaloudellisten suureiden' kanssa, joiden esittämisessä vesistöalueittainen jako on paljon käytetty. Aluskannan analyysissä vesistöalueittaista jakoa puolustaa myös se, että vesistöt sulkevat piiriinsä suurimmat *yhtenäiset laivankulkualueet*. Yhtenäisten laivankulkualueiden ulkopuolelle jäävistä saman vesistön eri osistakin lienee aluksen siirtoon (saman vesistön) toiselle osalle (esim. suurimpaan yhtenäiseen laivankulkualueeseen) usein paremmat edel-

<sup>1</sup> Käsitteen siitä, kuinka paljon esim. sisävesien puutavaraliikenteeseen käytetystä aluskannasta jää vuosittain katsastamatta, saa seuraavasta luettelosta, joka on laadittu yhden suuryrittäjän perusteella.

Yhtenä purjehduskautena on ollut liikenteessä suunnilleen seuraava määrä katsastettuja aluksia:

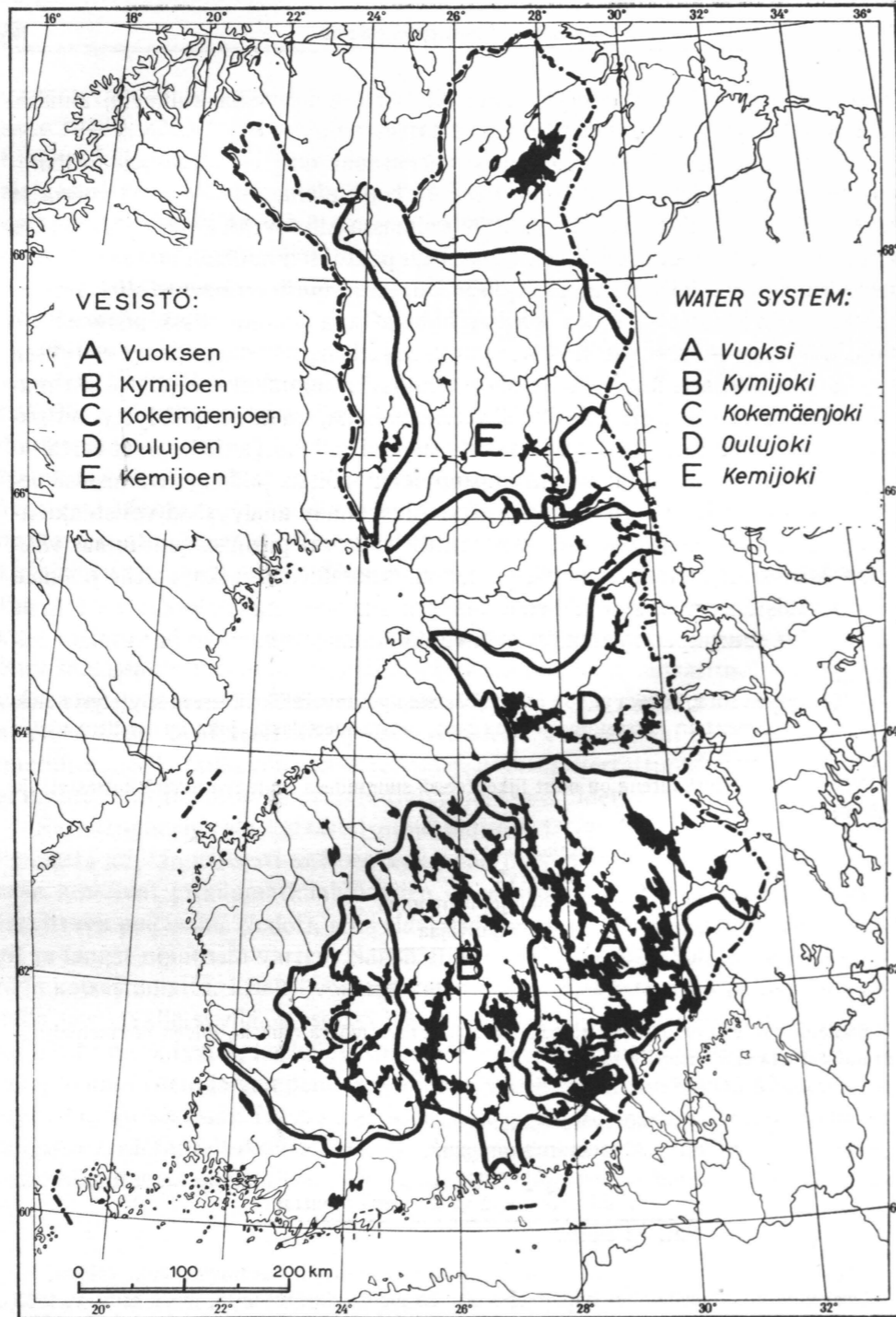
25 hinaajaa
5 tervahöyryä
10 tavarankuljetusproomua
8 kulkevaa niputtajaa
<hr/>
Yht. 48 alusta

Samana vuotena on samalla alueella ollut seuraava määrä aluksia, joiden merikelpoisuuden katsastusta ei ole suoritettu:

40 eväsproomua
32 sidetarvikeproomua
9 asuntoproomua
1 liikuntakykyä vailla oleva niputtaja
<hr/>
Yht. 82 alusta

Lisäksi on ko. alueella ollut liikenteessä 50—55 moottorikelavenettä, joista esim. v. 1955 vain pieni osa on katsastettu.

Yleistyksiä tehtäessä on muistettava, että eväsproomujen luku (hinaajien lukuun verrattuna) riippuu hinaajien käyttövoimasta, koosta, hinausmatkasta jne. ja että kettinkiproomujen lukuun vaikuttaa suuresti mm. yrityksen luonne.



Kuva 1. Suomen sisävesistöt.  
Fig. 1. The Finnish inland waterways.

lytykset kuin vesistöstä toiseen. Tässä käytetty vesistöjako, jossa nimet ovat *laskujoen* mukaisia, on seuraava:

1. Vuoksen vesistö
2. Kymijoen »
3. Kokemäenjoen »
4. Oulujoen »
5. Kemijoen »
6. Muut, lähinnä pohjoiset, vesistöt

Kuudennen ryhmän pääosana ovat Iijoen vesistö (20 alusta), Tornionjoen vesistö (11 alusta), Tenojoki, Inarinjärvi ja Ivalojoen vesistö (yht. 6 alusta) sekä Simojoen vesistö (4 alusta). Lisäksi on tähän ryhmään — vähäisyytensä vuoksi — luettu niidenkin eteläisten sisävesien alukset, jotka eivät ole sisävesipiirissä. Nämä ovat Helsingin merenkulkupiiriin kuuluva Lohjan vesistö (5 alusta) sekä Vaasan—Oulun merenkulkupiiriin kuuluva Lappajärvi (2 alusta).

Katsastajien toimialueet keskittyvät suurimmaksi osaksi yhden vesistön määräalueeseen. On kuitenkin *katsastusalueita*, joihin tulee aluksia kahdesta eri vesistöstä. Vesistöalueittainen jako on voitu tehdä katsastuspäiväkirjassa olevan aluksen toimialuetta koskevan tiedon perusteella.

Merikelpoisuudenkatsastajat täyttävät jokaisesta katsastamastaan aluksesta lomakkeen, jonka otsikkona on »Ote katsastuspäiväkirjasta»<sup>1</sup>. Lomakkeissa on runsaasti alusta koskevia tietoja pieniä yksityiskohtia myöten. Molemmat lomakkeet esitetään liitteenä. Tätä analyysia varten on koottu seuraavat tiedot:

1. Aluksen nimi
2. Aluslaji
3. Käyttövoima
4. Konetehto ihv
5. Pituus
6. Leveys
7. Syvyys<sup>2</sup>
8. Vetoisuus bto<sup>3</sup>, paitsi tervahöyryistä ja proomuista nto
9. Miehistön luku (vain konealuksista)
10. Rakennusvuosi
11. Rakennusaine
12. Toimialue
13. Laivanisäntä.

<sup>1</sup> Sisävesien (merilain terminologian mukaan) konealusten merikelpoisuuden katsastusta varten laaditun lomakkeen tunnus on 'M. 3.'. Purjealuksien (myös koneellisten) sekä proomujen katsastusta varten laaditun lomakkeen tunnus on 'M. 5.'.

<sup>2</sup> Alahuomautus s. 21.

<sup>3</sup> Bruttorekisteritonni.



Aluksen nimeä on tarvittu vain työn suoritusvaiheessa. Aluslajeja on erotettu seitsemän (taulukko 1 s. 18). Ryhmään 'niputtajat' on merkitty myös ne alukset, joiden olen tietänyt olevan ns. hinaajaniputtajia tai jotka on merkitty niiksi katsastuspäiväkirjaotteissa. Ryhmään »muut» on merkitty koskiveneet, lautat jne. Moottorialusten konetehto on muutettu ihv:sta ahv:ksi kertoimella 0.8.

Laivanisännät<sup>1</sup> on luokiteltu seuraavasti:

1. Suuret metsäteollisuusyritykset
2. Pienet metsäteollisuusyritykset
3. Uittoyhdistykset
4. Puutavaraliikkeet ja yksityiset
5. Valtion laitokset
6. Muut

Perusteen valitseminen rajanvetoa varten suurten ja pienten metsäteollisuusyritysten välille on subjektiivista. Raja voitaisiin tehdä esim. yrityksen metsäteollisuuden tuotoksen tai tuoton perusteella. Mittapuuksi voitaisiin ajatella myös yrityksen metsäteollisen tuotannon integroitumisen astetta. Tässä ei ole pidetty aiheellisena edellä mainitun tapaista rajanvetoa, vaan on suoritettu suoraan subjektiivinen jako, joka on nähtävissä liitteenä olevasta luettelosta. Puutavaraliikkeillä tarkoitetaan tässä niitä yrityksiä, jotka harjoittavat puukauppaa, mutta eivät itse työstä raakapuuta. Useat metsäteollisuusyrityksetkin harjoittavat raakapuun kauppaa esim. maastavientiä silmällä pitäen; tällaiset yritykset on kuitenkin luettu metsäteollisuuden ryhmiin samoin kuin sellainen yksityinen laivanisäntä, jonka on tiedetty harjoittavan puun työstämistä. Apuna tiedon hankinnassa on käytetty The Finnish Timber and Paper Calendar'ia ja Sinistä kirjaa. Ryhmä »puutavaraliikkeet ja yksityiset» jää pakosta epähomogeeniseksi, sillä tähän tulevat mukaan mm. matkustajaliikennettä harjoittavat yrittäjät. Jokaisen laivanisännän toiminnan selvittäminen olisi vaatinut laajoja lisätiedusteluja. 'Puutavaraliikkeitä' ja 'yksityisiä' ei ole pidetty aiheellisena erottaa, koska yksityisetkin harjoittavat samanlaista puukauppaa kuin puutavaraliikkeet. Viidenteen ryhmään on luettu ns. puhtaat valtion laitokset, kuten VAPO sekä keskushallitukset<sup>2</sup>. VAPO on ylivoimaisesti suurin ryhmässä.<sup>3</sup> Ryhmään »muut» sisältyvät suurimpana yhtenäisenä alaryhmänä matkustaja-aluksia omistavat osakeyhtiöt ja osuuskunnat. Lisäksi tähän kuuluvat kunnat, kaupunkikunnat, seurakunnat, sairaalat sekä muuta kuin metsäteollisuutta ja matkusta-

<sup>1</sup> Laivanisäntä on rinnastettavissa laivan omistajaan. Eräissä poikkeustapauksissa sinä voi olla muukin, esim. vuokraaja tai rakentaja, joka kuljettaa aluksen määräpaikkaan sen tilaajalle. Tässä analyysissä on havaittu ainakin kaksi vm. tapausta. Tapaukset ovat kuitenkin perin harvinaisia, ja laivanisäntä voidaan siten tässä rinnastaa omistajaan.

<sup>2</sup> Ainakin metsähallituksella, posti- ja lennätinhallituksella sekä tie- ja vesirakennushallituksella on tässä analysoituja aluksia.

<sup>3</sup> VAPO:n aluksiksi on katsottu myös rautatiehallituksen alukset.

jalaivaliikennettä harjoittavat yhteisöt. Mukana on mm. puutavaran kuljetusyritys sekä voima- ja kiviteollisuusyhtiöitä.

Päiväkirjaotteista kerätyt tiedot ovat olleet jotakuinkin täydelliset lukuun ottamatta alusten bto-vetoisuutta ja syvyyttä. Edellä mainitut tiedot puuttuvat etupäässä pienimmistä aluksista. Tähän on löydettävissä selitys. Asetuksessa aluksenmittauksesta (esim. WIKMAN ja JÄÄSALO 1948 s. 231) sanotaan: »Jokainen suomalainen alus, jonka vetomäärä on 19 nettorekisteritonnia tai enemmän, on ennenkuin sitä saadaan käyttää kauppamerenkulkuun, mitattava ja varustettava tämän asetuksen määräysten mukaisella mittauskirjalla.» — Rakennusvuosi on joskus tuntematon. Samoin voi muutamissa harvoissa tapauksissa puuttua aluslaji, jopa sen käyttövoima tai (yhdessä tapauksessa) rakennusaine. Viimeksi mainitut puutteet ovat merikelpoisuudenkatsastajan erehdyksiä. Varsinkin käyttövoimaa, mutta muutamassa tapauksessa myös aluslajia, koskevan tiedon olen täydentänyt. Näin olen voinut tehdä aluslajin kohdalta silloin, kun ko. alus muistuttaa muilta ominaisuuksiltaan lähes täysin toisia aluksia, joista laji on merkitty; tapaukset, joissa tieto aluslajista puuttuu, ovat olleet perin vähäisiä. Muutaman aluksen käyttövoima on täydennetty saman aluksen muiden tietojen perusteella. Virheen syntymisestä on tuskin epäilystäkään, kun esim. kolme n. 9—11 m:n pituista, vuosina 1943—1953 rakennettua puualusta on merkitty moottorialuksiksi. Yhden rakennusainetta koskevan tiedon olen täydentänyt. Muutamissa tapauksissa olen korjannut ilmeisen virheen laivanisäntää koskevassa merkinnässä.

Kerätyt tiedot on lävistetty reikäkortteille ja käsitelty Hollerith-koneissa.

Koska esityksen tarkoituksena on ainoastaan Suomen sisävesien aluskannan pääpiirteittäinen selvitys, en ole pitänyt aiheellisena esim. keskiarvojen hajonnan laskemista. Keskiarvojen luotettavuutta olen joissakin tapauksissa pyrkinyt kuvaamaan viittaamalla sitä edustavan aineiston lukuun.

Esitys jakautuu kahteen osaan: tekstiin ja liitteisiin. Teksti sisältää, muutamia piirroksin ja valokuvain havainnollistettuina, päätaulukot ja johtopäätökset. Esityksessä seurataan aluslajeittaista jakoa. Sen puitteissa esitetään tiedot alusten määrästä, koosta (hv, vetoisuus, pituus, leveys ja syvyys, miehistö), rakennusaineesta, iästä ja omistuksesta; vesistöalueittainen jako otetaan huomioon useimpia tietoja esitettäessä. Täydellisimmät taulukot on laadittu hinaajista, jotka ovat tässä analysoidun aluskannan pääosa. Tietojen esittämisrunsaudessa on yritetty seurata tärkeysjärjestystä.

## 2. Tulokset

### 21. Yleiskuva

Taulukko 1 esittää Suomen sisävesien katsastetun aluskannan aluslajeittain eri vesistöissä v. 1955. Sen mukaan katsastettiin purjehduskauden 1955 liikennettä varten 1 085 alusta, joista 344 oli hinaajaa, 271 varppaajaa, 298 tavarankuljetusproomua ja loput pääasiassa matkustaja-aluksia, niputtajia, tervahöyryjä ja asuntoproomuja.

Vuoksen (Saimaan) vesistössä liikennöi eniten aluksia, v. 1955 katsastetuista 40 % (434). Seuraavina olivat Kymijoen (Päijänteen) vesistö, jonka osuus oli 32 % (348), ja Kokemäenjoen (Pyhäjärven ja Näsijärven) vesistö 14 % (148). Muissa vesistöissä liikennöi yhteensä 14 % v. 1955 katsastetuista aluksista.

Tuloksia tulkittaessa on muistettava luvussa 13 esitetyt puutteellisuudet, joista tässä mainittakoon tärkeimmät. Katsastetut alukset ovat vain osa — joskin huomattavin — Suomen sisävesillä liikennöivästä aluskannasta. Käytäntö vaihtelee katsastusalueittain aiheuttaen sen, että tietyn tyyppiset alukset on

Taulukko 1. Suomen sisävesien katsastettu aluskanta vesistöittäin v. 1955.  
Table 1. The Finnish inland waterway fleet, inspected for seaworthiness, in 1955.

Aluslaji — Type of vessel	Vesistö — Water system						
	Vuoksen Vuoksi	Kymi-joen Kymi-joki	Koke-mäenj. Koke-mäenjoki	Oulu-joen Oulu-joki	Kemi-joen Kemi-joki	Muut Others	Yhteensä Total
I	1	2	3	4	5	6	7
1 Hinaajat — Tugs	194	82	31	11	22	4	344
2 Varppaajat — Warping boats	44	103	24	31	34	35	271
3 Tervahöyryt — Freighters	19	1	—	—	—	—	20
4 Tavarankuljetusproomut — Barges	96	128	74	—	—	—	298
5 Asuntoproomut — House barges	2	11	—	—	—	—	13
6 Niputtajat — Bundling vessels	26	1	—	—	—	—	27
7 Matkustaja-alukset — Passenger boats	48	18	18	3	1	8	96
8 Muut — Others	5	4	1	5	—	1	16
9 Yhteensä — Total	434	348	148	50	57	48	1 085

katsastettu toisilla alueilla, mutta jätetty katsastamatta toisilla. Täten eri vesistöjä koskevat tiedot eivät ole täysin vertailukelpoisia. Varppauksella on aina ollut Kymijoen vesistössä suurempi sija kuin Vuoksen vesistössä, mutta taulukossa 1 esitetty varppaajien suhde ei kuitenkaan kuvaa tarkalleen tätä eroa: pienimmät varppaajat, jotka Vuoksen vesistössä on suurelta osalta jätetty katsastamatta, on katsastettu Kymijoen vesistössä. Sama koskee osittain tavarankuljetusproomuja. Erittäin selvästi katsastusmenettelyn erot tulevat näkyviin asuntoproomujen kohdalla: todellisuudessa Vuoksen vesistön asuntoproomujen luku saattaa nousta suuremmaksi kuin mitä se on Kymijoen vesistössä taulukon 1 mukaan. Niputtajista on katsastettu lähinnä itsestään kulkevat suuret alukset, joten vesistöittäinen vertailu ei anna oikeaa kuvaa. Varmimmat ryhmät tulosten luotettavuudessa ovat matkustaja-alukset ja tervahöyryt, joista kaikki on katsastettu.

Edellä esitetyistä puutteista huolimatta voidaan tehdä johtopäätöksiä, jotka ovat todellisuuden mukaisia. Ensiksikin taulukko 1 osoittaa, että suurin osa Suomen sisävesien aluksista on puutavaraliikenteessä. Vähäisessä määrin sisävesien aluksia käytetään muuhunkin kuin puutavaraliikenteeseen, mutta varovasti arvioiden voidaan sanoa — taulukossa 1 esitetyn aluslajijakautuman perusteella —, että matkustaja-aluksia sekä erittelemättömiä ja tuntemattomia aluksia lukuun ottamatta lähes kaikki muut katsastetut alukset, eli n. 90 % v. 1955 katsastetuista Suomen sisävesien aluksista, liittyivät tavalla tai toisella metsä- ja puutalouteen.

Vuoksen ja Kymijoen vesistöt ovat huomattavasti muita vesistöjä alusluvultaan suurempia ja aluslajiltaan edustavampia. Seuraavana on Kokemäenjoen vesistö. Muille vesistöille on tunnusomaista pieni alusluku ja aluslajien vähäisyys.

Vaikka Vuoksen ja Kymijoen vesistöt muistuttavatkin monessa suhteessa toisiaan, havaitaan kuitenkin kolme mainitsemisen arvoista eroa. Vuoksen vesistössä hinaajat ovat suurin koneella varustettujen alusten ryhmä, kun taas Kymijoen vesistön vastaava ryhmä koostuu varppaajista. Tervahöyryjen yliote Vuoksen vesistössä on tavallaan itsestään selvä, sillä tämä alustyyppi kuuluu juuri Saimaalle, jossa sen syntyyn vaikutti meriyhteys (YRJÖ ROITTO 1953). Vuoksen vesistössä liikennöi enemmän matkustaja-aluksia kuin Kymijoen vesistössä, ei ainoastaan absoluuttisesti, vaan myös suhteellisesti: n. 11 % v. 1955 katsastetuista aluksista oli matkustaja-aluksia Vuoksen vesistössä, kun taas vastaava määrä Kymijoen vesistössä oli ainoastaan n. 5 %.

## 22. Aluslajeittainen tarkastelu

### 221. Hinaajat

Lukumääräisesti Suomen sisävesien hinaajakanta keskittyy pieniin hevosvoimaluokkiin. Taulukko 2 osoittaa hinaajien hevosvoiman koon mukaisen ja-

kautuman eri vesistöissä, eriteltyinä höyry- ja moottorialuksiin. Sen mukaan oli v. 1955 katsastetuista 344 hinaajasta 95 eli n. 28 % alle 25-hevosvoimaisia ja 72 eli n. 21 % kuului luokkaan 25—49 hv. Alle 100-hevosvoimaisiin hinaajiin lukeutui kaikkiaan 255 alusta eli n. 74 %. Tämän selittää se, että yli puolet hinaajista oli moottorialuksia, joista n. 81 % oli alle 50-hevosvoimaisia (höyryalusten vastaavan luvun ollessa vain n. 14 %).

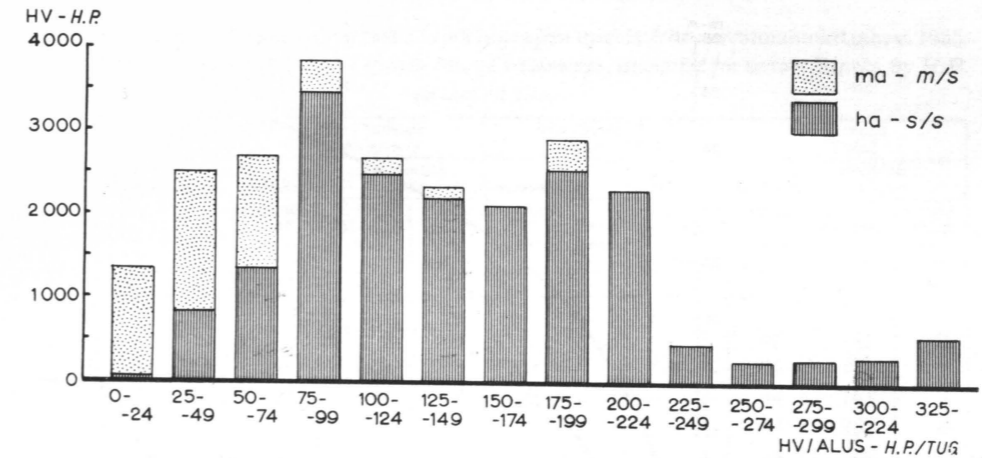
Eniten hinaajia oli Vuoksen vesistössä, jota seurasivat — paljousjärjestyksessä — Kymijoen, Kokemäenjoen, Kemijoen ja Oulujoen vesistöt. Suurimmat hinaajat olivat Vuoksen vesistössä; sitten tulivat Kymijoen, Kokemäenjoen, Oulujoen ja Kemijoen vesistöt.

Lukumäärä ei kuitenkaan anna täydellistä kuvaa eri vesistöjen hinaajakannan keskinäisistä suhteista, vaikka hinaajat olisikin luokiteltu hevosvoiman

Taulukko 2. Suomen sisävesien katsastetut hinaajat hevosvoimaluokittain eri vesistöissä v. 1955.

Table 2. Tugs used on Finnish inland waterways, inspected for seaworthiness, by H.P. classes in the different water systems in 1955.

Hevosvoima Horse power	Vesistö — Water system														Yhteensä Total	
	Vuoksen Vuoksi		Kymi- joen Kymi- joki		Koke- mäenj. Koke- mäenjoki		Oulu- joen Oulu- joki		Kemi- joen Kemi- joki		Muut Others					
	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha+ma s/s+m/s	
I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1 0—24 .....	1	42	—	15	1	5	—	6	—	21	—	4	2	93	95	
2 25—49 .....	10	30	9	9	2	10	—	2	—	—	—	—	21	51	72	
3 50—74 .....	12	16	6	6	2	—	1	—	—	1	—	—	21	23	44	
4 75—99 .....	18	1	19	3	3	—	—	—	—	—	—	—	40	4	44	
5 100—124 .....	10	1	9	1	2	—	1	—	—	—	—	—	22	2	24	
6 125—149 .....	14	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	16	1	17	
7 150—174 .....	10	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	13	—	13	
8 175—199 .....	10	2	1	—	3	—	—	—	—	—	—	—	14	2	16	
9 200—224 .....	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	—	11	
10 225—249 .....	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2	
11 250—274 .....	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	
12 275—299 .....	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	
13 300—324 .....	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	
14 325— .....	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	
15 Tuntematon Not known .....	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	
16 Yhteensä — Total .....	101	93	47	35	15	16	3	8	—	22	—	4	166	178	344	
17 Yhteensä (ha+ ma) — Total (s/s +m/s) .....	194		82		31		11		22		4		344		.	



Kuva 2. Suomen sisävesien katsastetun hinaajakannan hevosvoiman jakautuminen eri kokoisten (hv) alusten kesken v. 1955. Lähde: taulukko I.

Fig. 2. H.P. distribution of tugs used on Finnish inland waterways, inspected for seaworthiness, according to size (in H.P.), in 1955. Source: Table I.

mukaan. Kuva 2 osoittaa, kuinka hevosvoiman summan mukaan luokka 75—99 hv on edustavin ja kuinka jakautuman painopiste on paljon suuremmassa määrässä suurten hevosvoimaluokkien puolella kuin miltä se näyttää pelkkää lukumäärän jakautumaa tarkasteltaessa.

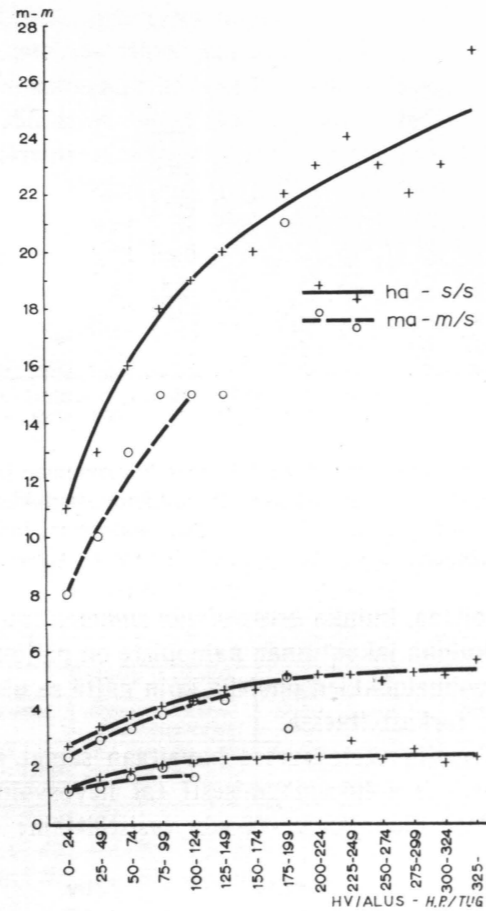
Eri vesistöjen hinaajia vertailtaessa havaitaan samat piirteet katsottiinpa alusten koon jakautumista lukumääräisesti tai hevosvoiman summina. Alla oleva asetelmä osoittaa hinaajan keskikoon vesistöittäin:

Vesistö	hv
Vuoksen .....	85
Kymijoen .....	67
Kokemäenjoen .....	66
Oulujoen .....	44
Kemijoen .....	12
Muut .....	14

Rakennusaineeltaan 344 hinaajasta 278 eli 81 % oli rautaisia. Puset 66 alusta olivat kaikki alle 50-hevosvoimaisia; näistäkin vain 16 oli luokassa 25—49 hv loppujen 50:n ollessa siis alle 25-hevosvoimaisia.

Kuva 3 esittää Suomen sisävesien hinaajakannan mitat (pituuden, leveyden ja syvyyden<sup>1</sup>) hevosvoiman mukaan luokiteltuna. Kuvasta näkyy, kuinka moot-

<sup>1</sup> Syvyys on laivan 'kolmas' pääulottuvuus pituuden ja leveyden rinnalla, eikä se tarkoita laivan kulkusyvyyyttä, joka yksityistapauksissa on tärkeimpiä aluksen tunnuksia — vaihtelurajoineen. (Syvyys on käytännössä paremmin tunnettu ns. mittakorkeuden nimellä.) Siitä, millainen suhde voi vallita eri mittojen kesken, osoittavat seuraavat Saimaan linjahinaajan katsastuspäiväkirjaotteesta jäljennetyt arvot: pituus 23.1 m, leveys 2.62 m, syvyys 2.08 m, aluksen syväys ilman lastia laivapäiväkirjan mukaan keulassa 1.8 m ja perässä 2.1 m.



Kuva 3. Suomen sisävesien v. 1955 katsastettujen hinaajien pituuden, leveyden ja syvyyden keskiarvot (m) hevosvoiman mukaan. Lähde: taulukko II.

Fig. 3. Average length, width and height (in m.) of tugs used on Finnish inland waterways, inspected for seaworthiness, by H.P. classes, in 1955. Source: Table II.

torialus — edellyttäen, että se on alunperin rakennettu siksi — on hevosvoimallaan vastaavan kokoista höyryalusta muilta mitoiltaan pienempi. Sama koskee myös miehistön lukua, joka käy ilmi taulukosta 3.

Taulukko 4 kuvaa v. 1955 katsastetun Suomen sisävesien hinaajakannan ikäjakautuman mainittuna vuonna. Höyryhinaajien iän valta-arvo oli 50 vuotta (keskiarvo 49 v.) ja moottorialusten 2 ½ vuotta (keskiarvo 15 v.). Huomion arvoista on, että niinkin vanhoja höyryhinaajia kuin 90- ja 80-vuotisia oli jatkuvasti liikenteessä. Höyryalusten pitkä keski-ikä on osoitus niiden kestävydestä ja käyttövarmuudesta, mutta toisaalta tulkinnessa on otettava sekin huomioon, että alusta korjataan aikojen kuluessa joissakin tapauksissa siinä määrin, että vain nimi saattaa muistuttaa alkuperäistä laivaa. Aluksen rakennusvuosi tar-

Taulukko 3. Suomen sisävesien katsastettujen hinaajien miehistö hevosvoimaluokittain v. 1955. Table 3. The crews of tugs used on Finnish inland waterways, inspected for seaworthiness, by H.P. classes in 1955.

Hevosvoima Horse power	Höyryalukset Steam vessels			Moottorialukset Motor vessels			Yhteensä Total		
	Aluksia Number of vessels	Miehistöä Crew		Aluksia Number of vessels	Miehistöä Crew		Aluksia Number of vessels	Miehistöä Crew	
		yhteensä total	alusta kohti per vessel		yhteensä total	alusta kohti per vessel		yhteensä total	alusta kohti per vessel
I	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 0—24 .....	2	4	2	93	145	2	95	149	2
2 25—49 .....	21	88	4	51	88	2	72	176	2
3 50—74 .....	21	128	6	23	55	2	44	183	4
4 75—99 .....	40	253	6	4	10	3	44	263	6
5 100—124 .....	22	164	7	2	5	3	24	169	7
6 125—149 .....	16	134	8	1	4	4	17	138	8
7 150—174 .....	13	105	8	—	—	—	13	105	8
8 175—199 .....	14	133	10	2	11	6	16	144	9
9 200—224 .....	11	109	10	—	—	—	11	109	10
10 225—249 .....	2	20	10	—	—	—	2	20	10
11 250—274 .....	1	10	10	—	—	—	1	10	10
12 275—299 .....	1	9	9	—	—	—	1	9	9
13 300—324 .....	1	10	10	—	—	—	1	10	10
14 325— .....	1	10	10	—	—	—	1	10	10
15 Tuntematon — Not known ..	—	—	—	2	2	1	2	2	1
16 Yhteensä ja keski- määrin — Total and average .....	166	1 177	7	178	320	2	344	1 497	4

Taulukko 4. Suomen sisävesien katsastetun hinaajakannan ikäjakautuma hevosvoimaluokittain v. 1955.

Table 4. Age of tugs used on Finnish inland waterways, inspected for seaworthiness, by H.P. classes in 1955.

Rakennusvuosi Year built	Ikä v. 1955 Age in 1955	Höyryalukset Steam vessels	Moottorialukset Motor vessels	Yhteensä Total
I	II	1	2	3
1 1860—69 .....	90	1	—	1
2 1870—79 .....	80	6	1	7
3 1880—89 .....	70	13	1	14
4 1890—99 .....	60	27	5	32
5 1900—09 .....	50	58	7	65
6 1910—19 .....	40	27	4	31
7 1920—29 .....	30	25	12	37
8 1930—39 .....	20	4	15	19
9 1940—49 .....	10	2	46	48
10 1950—55 .....	2½	—	57	57
11 Tuntematon — Not known .....	.	3	30	33
12 Yhteensä — Total	.	166	178	344

koittaa rungon rakennusvuotta, ja samaan runkoon saatetaan vaihtaa konetta useamkin kertaan. Tämä ei ole kuitenkaan tavallista niin kauan kuin höyryalus säilyy höyryaluksena. Moottorialusten ikää tulkittaessa on syytä huomata, että höyryalus on saatettu muuttaa moottorialukseksi ja siten tällaisen uusitun — moottorialuksena uuden — laivan ikä tarkoittaa ainoastaan alkuperäisen höyryaluksen rungon rakennusvuotta (taulukko IV). Taulukosta 4 havaitaan, että



Kuva 4. Vuoksen vesistön hinaajakantaa; etualalla vanhoista höyryhinaajista tehtyjä moottorihinaajia (80 hv), taustalla höyrylinjahinaajia. Valok. Yrjö Roitto.

Fig. 4. Tugs on the Vuoksi Water System; in the foreground motor-powered tugs (converted steam tugs), in the background long-distance steam tugs. Photo Yrjö Roitto.

sisävesien uusien höyryhinaajien rakentaminen on loppunut. Tällä seikalla on kuitenkin vähän merkitystä, kun arvostellaan höyryhinaajien panosta sisävesien liikenteessä. Jo edellä viitattiin höyryalusten pitkään ikään. On myös muistettava, että varsinkin alunperin moottorialuksiksi rakennetut hinaajat ovat pieniä. Niinpä Suomen sisävesien hinaajakannasta on hevosvoiman mukaan arvioiden yli 19 000 hv eli n. 78 % höyryaluksia (taulukko I), ja taulukko 5 antaa varsin havainnollisen kuvan siitä, kuinka Suomen sisävesien pitkänmatkanhinaus hoidetaan jatkuvasti pääasiassa vanhoilla, keskimäärin n. 50-vuotisilla (1955) höyryhinaajilla. Näitä aluksia on parannettu ajan vaatimusten mukaan asentamalla useihin niistä Kortin potkuritunneli<sup>1</sup>, nykyaikaiset viestitysvälineet jne.

<sup>1</sup> Nykyaikainen nimitys on suulake.

Taulukko 5. Suomen sisävesien katsastetun hinaajakannan keski-ikä (v.) hevosvoimaluokittain v. 1955.

Table 5. Average age (in years) of tugs used on Finnish inland waterways, inspected for seaworthiness, by H.P. classes in 1955.

Hevosvoima Horse power	Höyryalukset Steam vessels		Moottorialukset Motor vessels	
	Keski-ikä Average age	Aluksia Number of vessels	Keski-ikä Average age	Aluksia Number of vessels
I	1	2	3	4
1 0—24 .....	35	2	9	75
2 25—49 .....	55	21	12	46
3 50—74 .....	46	19	40	18
4 75—99 .....	52	39	26	4
5 100—124 .....	47	22	4	2
6 125—149 .....	47	16	2	1
7 150—174 .....	45	13	—	—
8 175—199 .....	50	14	39	2
9 200—224 .....	50	11	—	—
10 225—249 .....	48	2	—	—
11 250—274 .....	56	1	—	—
12 275—299 .....	17	1	—	—
13 300—324 .....	58	1	—	—
14 325— .....	42	1	—	—
15 Yhteensä ja keskimäärin — Total and average ....	49	163	15	148

Eri vesistöjen keskeisistä hinaajien ikäeroista mainittakoon alla olevat keskiarvot (v.), erikseen höyry- ja moottorialuksille laskettuina:

Vesistö	Keski-ikä v. 1955		Yhteensä
	Höyryalukset	Moottorialukset	
Vuoksen .....	48	14	34
Kymijoen .....	50	21	38
Kokemäenjoen ....	55	18	39
Oulujoen .....	32	12	17
Kemijoen .....	—	7	7
Muut .....	—	12	12

Omistajittain jakautuivat v. 1955 katsastetut Suomen sisävesien hinaajat taulukon 6 osoittamalla tavalla. Suuret metsäteollisuusyritykset omistivat yli puolet (n. 53 %) hinaajista; seuraavina tulivat uittoyhdistykset ja pienet metsäteollisuusyritykset vastaavien prosenttilukujen ollessa n. 20 ja 19. Suurilla metsäteollisuusyrityksillä oli jotakuinkin tasan höyry- ja moottorialuksia. Pienillä metsäteollisuusyrityksillä höyryalus oli vallitsevin tyyppi (n. 62 %). Uittoyhdistyksillä sekä puutavaraliikkeillä ja yksityisillä oli moottorialuksia enemmän kuin höyryaluksia; moottorialusten yhteinen osuus oli n. 67 %. Kuten odottaa saattaa, suurimmat sisävesillä liikennöivät hinaajat kuuluivat suurille metsä-

teollisuusyrityksille; näitä seurasivat uittoyhdistykset, sitten tulivat pienet metsäteollisuusyritykset, valtion laitokset, puutavaraliikkeet ja yksityiset sekä muut (taulukko V). Alusten ikä seuraa omistajittain jotakuinkin seuraavaa järjestystä (vanhimmista aluksista nuorempiin): pienet metsäteollisuusyritykset, puutavaraliikkeet ja yksityiset, suuret metsäteollisuusyritykset sekä uittoyhdistykset (taulukko VI).

Taulukko 6. Suomen sisävesien katsastettu hinaajakanta omistajittain v. 1955.

Table 6. Tugs used on Finnish inland waterways, inspected for seaworthiness, by ownership in 1955.

Omistajaryhmä Ownership	Höyryalukset Steam vessels	Moottorialukset Motor vessels	Yhteensä Total
I	1	2	3
1 Suuret metsäteollisuusyritykset — Large forest industry firms	92	90	182
2 Pienet metsäteollisuusyritykset — Small forest industry firms	40	25	65
3 Uittoyhdistykset — Floating associations	24	46	70
4 Puutavaraliikkeet ja yksityiset — Timber companies and private entrepreneurs	4	10	14
5 Valtion laitokset — State agencies	4	5	9
6 Muut — Others	2	2	4
7 Yhteensä — Total	166	178	344

Omistusjakautumassa on vesistöittäin eroja (taulukko VII). Uittoyhdistysten moottorialusten enemmisyys höyryaluksiin verrattuna (taulukko 6) voidaan katsoa suurelta osalta siitä johtuvaksi, että kaikki Kemijoen vesistön hinaajat ovat juuri uittoyhdistyksen moottorialuksia. Vuoksen ja Kymijoen vesistöt ovat omistajittaisenkin jakautuman puolesta runsaslajisimmat eroten melkoisesti esim. pohjoisista vesistöistä, joiden hinaajat kuuluvat ainoastaan joko uittoyhdistyksille tai suurille metsäteollisuusyrityksille. Yksityiskohtaiset omistajien mukaiset jakautumat eri vesistöissä hinaajan hevosvoimaluokan ja iän mukaan ovat nähtävissä taulukoista VII—XV.

## 222. Varppaajat

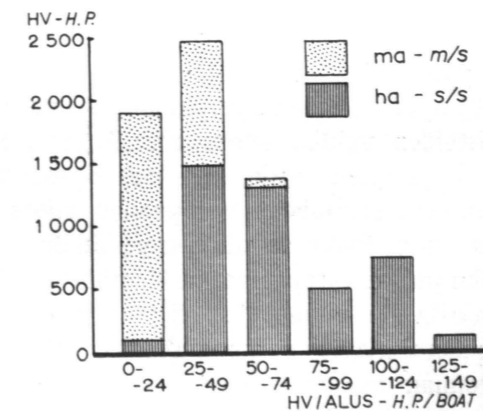
Lukumääräisesti Suomen sisävesien varppaajat keskittyvät pieniin hevosvoimaluokkiin suhteellisesti vielä runsaammin kuin hinaajat. Taulukko 7 osoittaa varppaajien hevosvoiman koon mukaisen jakautuman eri vesistöissä, eriteltynä höyry- ja moottorialuksiin. Sen mukaan oli v. 1955 katsastetuista 271 varppaajasta 160 eli n. 59 % alle 25-hevosvoimaisia. Alle 50-hevosvoimaisiin aluksiin lukeutui yli 85 % varppaajista. Hevosvoiman summan mukainen jakautuma muuttaa painopisteen lukumäärän mukaisesta jakautumasta seuraa-

Taulukko 7. Suomen sisävesien katsastetut varppaajat hevosvoimaluokittain eri vesistöissä v. 1955.

Table 7. Warping boats used on Finnish inland waterways, inspected for seaworthiness, by H.P. classes on the different water systems in 1955.

Hevosvoima Horse power	Vesistö — Water system														
	Vuoksen Vuoksi		Kymi- joen Kymi- joki		Koke- mäenj. Koke- mäenjoki		Oulu- joen Oulu- joki		Kemi- joen Kemi- joki		Muut Others		Yhteensä Total		
	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha+ma s/s+m/s
I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1 0—24	—	27	4	41	—	15	1	15	—	27	—	30	5	155	160
2 25—49	8	6	27	14	—	6	3	1	2	1	—	3	40	31	71
3 50—74	3	—	9	—	1	—	7	1	2	—	—	—	22	1	23
4 75—99	—	—	2	—	1	—	1	—	2	—	—	—	6	—	6
5 100—124	—	—	5	—	—	—	2	—	—	—	—	—	7	—	7
6 125—149	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
7 Tunteamaton Not known	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	2	—	3	3
8 Yhteensä Total	11	33	48	55	2	22	14	17	6	28	—	35	81	190	271

vaan luokkaan ylöspäin (luokasta 0—24 luokkaan 25—49 hv), mutta silti säilyy tunnusomainen piirre: varppaajat ovat pieniä aluksia. Hevosvoiman summan mukaan oli n. 27 % aluksista pienimmässä luokassa (0—24 hv) ja n. 61 % kuului alle 50-hevosvoimaisiin. On täysin ymmärrettävää, että Suomen sisävesien v. 1955 katsastetut varppaajat olivat etupäässä pieniä aluksia. Esimerkiksi suurimmassa sisävesistöissä, Vuoksen vesistöissä, raakapuun kaukokuulutus on jo



Kuva 5. Suomen sisävesien katsastetun varppaajakannan hevosvoiman jakautuminen eri kokoisten (hv) alusten kesken v. 1955. Lähde: taulukko XVI.

Fig. 5. H.P. distribution of warping boats used on Finnish inland waterways, inspected for seaworthiness, according to size (in H.P.), in 1955. Source: Table XVI.

vuosikymmenet sitten vaihtunut varppauksesta hinaukseksi. Kaikissa sisävesistöissä varppaus sen sijaan on säilynyt taloudellisena lyhyitten matkojen kuljetuksena. Sotien jälkeinen uiton lisääntyvä koneistaminen on puolestaan suurentanut pienimpien varppaajien lukua, sillä monessa tapauksessa ihmisenergiaa vaativien kelaveneiden työ on korvattu moottorikelaveneillä, ts. varppaajilla.

Tässäkin yhteydessä on syytä muistuttaa, etteivät varppaajien luvut ole vesistöittäin täysin vertailukelpoisia. Tämä koskee pienimmän hevosvoimaluokan varppaajia, joista toisilla alueilla lähes kaikki on katsastettu, toisilla lähes kaikki jätetty katsastamatta.

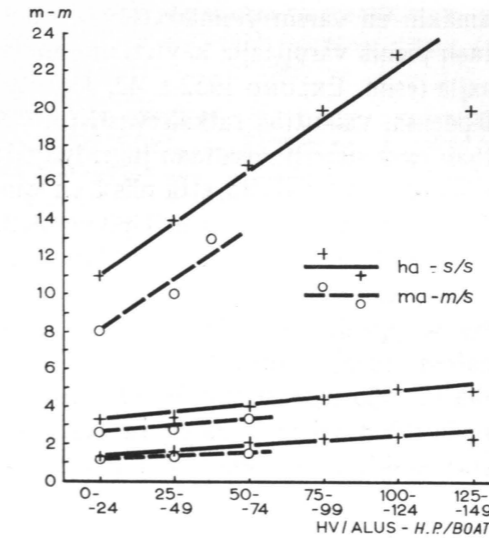
Tietojen epätäydellisyys ei kuitenkaan muuta sitä tosiasiaa, että Kymijoen vesistö on varppaajien 'luvattu maa'. Lukumääräisesti kaikista v. 1955 katsastetuista 271 varppaajasta 103 (38 %) oli Kymijoen vesistössä. Hevosvoiman kokonaismäärästä tuli Kymijoen vesistön osalle n. 3 500 hv eli n. 48 %. Vieläpä Oulujoen vesistö ylitti Vuoksen vesistön, kun varppaajien jakoa tarkastellaan hevosvoiman jakautumisen mukaisena. Taulukko 7 osoittaa, kuinka Vuoksen vesistön varppaajat ovat pääasiassa kaikkein pienimpään hevosvoimaluokkaan kuuluvia, kun taas Kymijoen ja Oulujoen — samoin kuin Kemijoen ja Kokemäenjoenkin — vesistöjen varppaajista huomattava osa lukeutuu myös yli 50-hevosvoimaisiin.

Käyttövoimaltaan varppaajat ovat suureksi osaksi moottorialuksia; tämän voi päätellä jo alusten koosta. Varppaajien kokonaismäärästä, 271 aluksesta, oli moottorialuksia 190 eli n. 70 %. Edellä sanotun mukaista on, että suurin osa moottorivarppaajista kuului pienimpään hevosvoimaluokkaan; yli 75 hv:n varppaajat olivat kauttaaltaan höyryaluksia. Kaikissa vesistöissä oli enemmän moottori- kuin höyryvarppaajia, mutta pienimmän luokan alusten kohdalla havaittujen katsastusmenettelyjen erojen vuoksi eivät eri vesistöjen keskeiset suhdellut ole vertailukelpoisia.

Yhtä v. 1955 katsastettua varppaajaa lukuun ottamatta kaikki puiset varppaajat kuuluivat pienimpään hevosvoimaluokkaan. Puisten varppaajien osuus oli lukumäärän mukaan n. 12 % tämän alusryhmän kokonaisluvusta. Huomattavia eroja oli eri vesistöiden välillä. Vuoksen vesistön v. 1955 katsastetuista varppaajista (44:stä) n. 32 % oli puisia, kun taas Kymijoen vesistön 102:sta ainoastaan yksi oli puinen. Rautaisten varppaajien yliote oli tunnusomaista myös muille vesistöille, ennen kaikkea Oulujoen vesistölle, jossa ei ollut v. 1955 katsastettu ainoatakaan puista varppaajaa, ja Kemijoen vesistölle, jossa 34:stä katsastetusta varppaajasta ainoastaan yksi oli puista tehty.

Kuva 6 esittää Suomen sisävesien varppaajakannan *mitat* (pituuden, leveyden ja syvyyden<sup>1)</sup> hevosvoiman mukaan luokiteltuna. Varppaajien höyry- ja moottorialusten ero on samantapainen kuin hinaajienkin (kuva 3). Miehistön suhteen ero höyry- ja moottorivarppaajien kesken on vielä suurempi kuin höyry- ja

<sup>1</sup> Alahuomautus s. 21.



Kuva 6. Suomen sisävesien v. 1955 katsastettujen varppaajien pituuden, leveyden ja syvyyden keskiarvot (m) hevosvoiman mukaan. Lähde: taulukko XVII.

Fig. 6. Average length, width and height (in m.) of warping boats used on the Finnish inland waterways, inspected for seaworthiness, by H.P. classes, in 1955. Source: Table XVII.

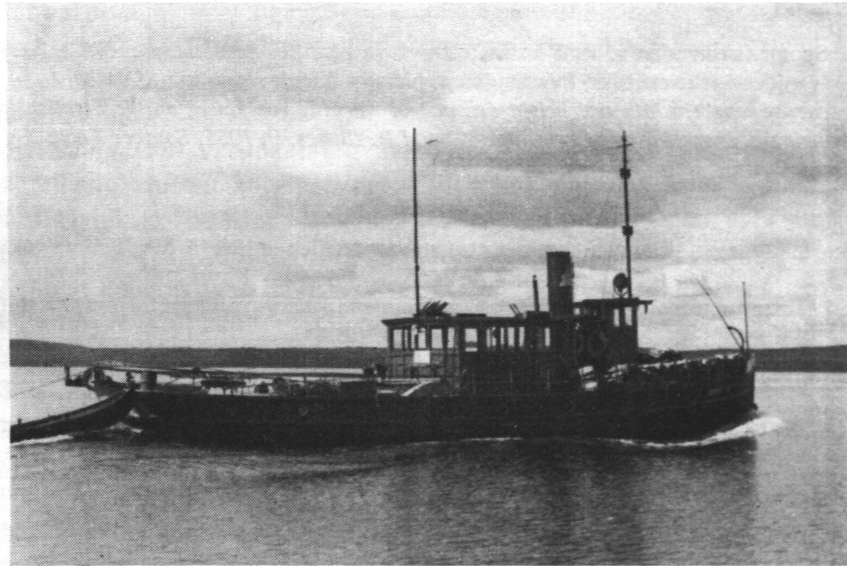
Taulukko 8. Suomen sisävesien katsastettujen varppaajien miehistö hevosvoimaluokittain v. 1955.

Table 8. The crews of warping boats used on Finnish inland waterways, inspected for seaworthiness, by H.P. classes in 1955.

Hevosvoima Horse power	Höyryalukset Steam vessels			Moottorialukset Motor vessels			Yhteensä Total		
	Aluksia Number of vessels	Miehistöä Crew		Aluksia Number of vessels	Miehistöä Crew		Aluksia Number of vessels	Miehistöä Crew	
		yh- teensä total	alusta kohti per vessel		yh- teensä total	alusta kohti per vessel		yh- teensä total	alusta kohti per vessel
I	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 0—24.....	5	21	4	155	291	2	160	312	2
2 25—49.....	40	228	6	31	74	2	71	302	4
3 50—74.....	22	183	8	1	7	7	23	190	8
4 75—99.....	6	50	8	—	—	—	6	50	8
5 100—124.....	7	69	10	—	—	—	7	69	10
6 125—149.....	1	10	10	—	—	—	1	10	10
7 Tuntematon — Not known.....	—	—	—	3	9	3	3	9	3
8 Yhteensä ja keskimää- rin — Total and aver- age.....	81	561	7	190	381	2	271	942	3

moottorihinaajien. Tämäkin on varsin ymmärrettävää, kun otetaan huomioon se, että hevosvoimaltaan pieniä varppaajia käytetään samaan työhön kuin hv-luvultaan suuria hinaajia (esim. EKLUND 1952 s. 42, 43). Myös se, käytetäänkö alusta vuorokaudet läpeensä, vaikuttaa ratkaisevasti (n. 100 %:lla) miehistön määrään. Varppaajathan ovat suurelta osaltaan juuri lyhyiden matkojen kuljetuksia varten, ja siten on sangen tavallista, että niissä on vain yhden työvuoron miehistö. Jos kuitenkin varppaajaa käytetään läpivuorokautiseen pitkänmatkankuljetukseen, linjakuljetukseen, voi hevosvoimaluvultaan pienen varppaajan miehistö nousta suhteellisen suuriin lukuihin. Näin selittyy esim. jopa 25—49-hevosvoimaisten varppaajien 10-päiväinen miehistö, joka vastaa keskimäärin yli 175-hevosvoimaisen hinaajan miehistöä.

Taulukko 9 osoittaa v. 1955 katsastetun Suomen sisävesien varppaajakannan ikäjakauman mainittuna vuonna. Höyryvarppaajien valta-arvo sattuu ikäluokkaan 30 vuotta; keskiarvo on kuitenkin huomattavasti suurempi —



Kuva 7. Päijänteen selkävesien höyryvarppaaja Rapu (rak. v. 1877, 115 hv). Valok. P. Lähteenmäki.

Fig. 7. A steam warping boat on the Kymijoki Water System, built in 1877, 115 H.P. Photo P. Lähteenmäki.

46 vuotta. Moottorivarppaajat ovat höyryvarppaajia huomattavasti nuorempia aivan samoin kuin moottorihinaajat ovat höyryhinaajia nuorempia. Moottorivarppaajien valta-arvo on 10 vuotta, eikä keskiarvokaan poikkea huomattavasti, sillä se on vain vuodella suurempi.

Taulukko 9. Suomen sisävesien katsastetun varppaajakannan ikäjakauma v. 1955.  
Table 9. Age of warping boats used on Finnish inland waterways, inspected for seaworthiness, in 1955.

Rakennusvuosi Year built	Ikä v. 1955 Age in 1955	Höyryalukset Steam vessels	Moottorialukset Motor vessels	Yhteensä Total
I	II	1	2	3
1 1870—79 .....	80	5	—	5
2 1880—89 .....	70	2	—	2
3 1890—99 .....	60	13	—	13
4 1900—09 .....	50	18	2	20
5 1910—19 .....	40	17	—	17
6 1920—29 .....	30	22	19	41
7 1930—39 .....	20	3	34	37
8 1940—49 .....	10	—	71	71
9 1950—55 .....	2½	—	58	58
10 Tuntematon — Not known .....	.	1	6	7
11 Yhteensä — Total	.	81	190	271

Vesistöittäiset ikäerot (v.) varsinkin höyryvarppaajien kesken ovat varsin vähäisiä. Alla oleva asetelma antaa tästä kuvan sekä höyry- että moottorivarppaajien osalta:

Vesistö	Keski-ikä v. 1955		Yhteensä
	Höyryalukset	Moottorialukset	
Vuoksen .....	43	6	15
Kymijoen .....	49	10	28
Kokemäenjoen ....	49	15	18
Oulujoen .....	40	19	28
Kemijoen .....	41	10	16
Muut .....	—	13	13

Omistajittain jakautuivat v. 1955 katsastetut Suomen sisävesien varppaajat taulukon 10 osoittamalla tavalla. Suurin osa katsastetuista varppaajista — 201 271:stä eli n. 74 % — oli uittoyhdistysten. Tähän on omat selityksensä. Kymijoen vesistössä, johon kuului suurin osa varppaajista, pitkänmatkankuljetuskin on huomattavalta osalta uittoyhdistyksen huolena. Vuoksen vesistöä lukuun ottamatta edellä sanottu koskee myös muita vesistöjä. Lisäksi muut kuin Vuoksen vesistö, ennen kaikkea Kemijoen vesistö, ovat suhteellisen pieniä, jos niitä verrataan Vuoksen vesistöön. Myös kuljetus niissä on osaltaan eriluonteista kuin Vuoksen vesistössä, jossa on lukuisia raakapuun kuljetuksen päätepeiteitä (vesistön rannalla olevat eri yrittäjien tehdaslaitokset tai kaksi yksityistä ylivientilaitosta Vuoksen vesistöstä Kymijoen vesistöön), kun taas muissa vesistöissä erottuu selvästi tietty yhteinen päätepeite: laskujoen niska. Varppauksen yleisyys Vuoksen vesistöä lukuun ottamatta on selitettävissä nähdäkseni enemmän vesistöillisillä ja teollisuussijainnisilla syillä (nämä molemmat ovat riip-



Taulukko 10. Suomen sisävesien katsastettu varppajakanta omistajittain v. 1955.  
Table 10. Warping boats used on Finnish inland waterways, inspected for seaworthiness, by ownership in 1955.

Omistajaryhmä Ownership	Höyryalukset Steam vessels	Moottorialukset Motor vessels	Yhteensä Total
1	1	2	3
1 Suuret metsäteollisuusyritykset — <i>Large forest industry firms</i> .....	6	51	57
2 Pienet metsäteollisuusyritykset — <i>Small forest industry firms</i> .....	—	9	9
3 Uittoyhdistykset — <i>Floating associations</i>	75	126	201
4 Puutavaraaliikkeen ja yksityiset — <i>Timber companies and private entrepreneurs</i> ...	—	2	2
5 Valtion laitokset — <i>State agencies</i> .....	—	2	2
6 Yhteensä — <i>Total</i> .....	81	190	271

Puvuussuhteissa keskenään), jotka puolestaan ovat olleet vaikuttamassa uiton organisaatioon, kuin sillä 'sekundäärillä' syyllä, että varppaajien runsas lukumäärä johtuu yhteisuiton yleisyydestä. Sekundäärinen selitys viittaisi siihen, että uittoyhdistykset olisivat kehityksessä yksityisuittoa jäljessä pitkänmatkan-



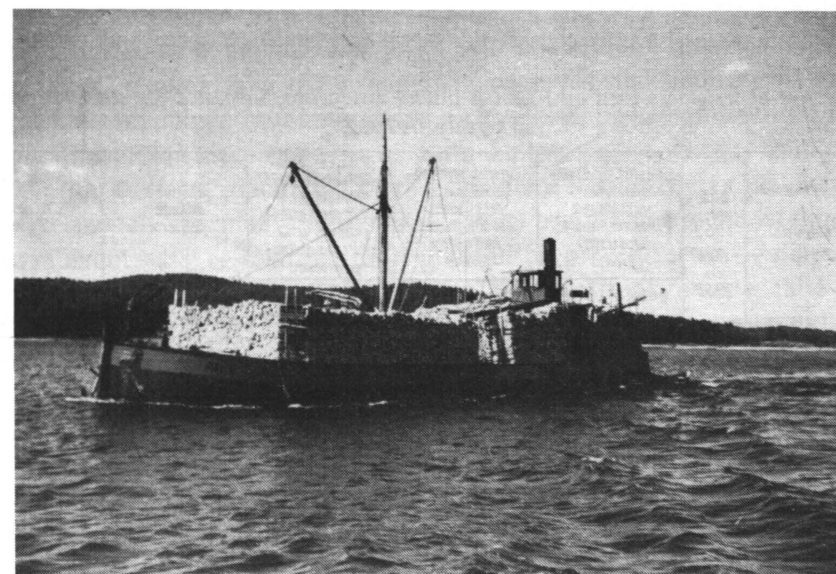
Kuva 8. Moottorivarppaaja Oulujoen vesistöstä (rak. v. 1955, 10 hv). Valok. Elias J. Purhonen.  
Fig. 8. A motor-powered warping boat on the Oulujoki Water System, built in 1955, 10 H.P. Photo Elias J. Purhonen.

kuljetuksissa. Tässäkin selityksessä lienee jonkin verran perää, koska uittoyhdistykset ovat siirtymässä monin paikoin varppauksesta hinaukseen (pitkänmatkankuljetuksissa) myös silloin kun vesistön luonne pysyy samana. Sittenkin on syytä korostaa vesistön ominaisuuksia: mitä pienempi vesistö on kuljetusmäärän suhteen, sitä suurempi tarve on yhteistoimintaan ja sitä ymmärrettävämpää on myös varppaajien käyttö. Tätä käsitystä tukevat myös Vuoksen vesistön ns. isot varppaajat: ne ovat uittoyhdistysten, joiden toiminta-alue on Vuoksen vesistön latvaosissa. Koska uittoyhdistyksillä on eniten varppaajia, on myös ymmärrettävää, että hevosvoiman mukainen jakautuma on edustavin tässä ryhmässä; tämä pitää paikkansa niin moottori- kuin höyryalusten osalta. Suurilla metsäteollisuusyrityksillä oli 6 höyryvarppaajaa; muutoin — uittoyhdistyksiä lukuun ottamatta — kaikki muut varppaajat olivat moottorialuksia.

Vesistöjen mukaisesta omistusryhmytyksestä (taulukko XXII) havaitaan, että ainoastaan Vuoksen vesistössä varppaajien luku oli suurempi metsäteollisuusyrityksillä kuin uittoyhdistyksillä. Selitys tähän on sama kuin mihin edellä on viitattu: yhteisuiton suhteellisen vähäinen osuus Vuoksen vesistössä.

### 223. Tervahöyryt

Vuonna 1955 katsastetuista Suomen sisävesien 20 tervahöyrystä 19 liikennöi Vuoksen vesistössä. Muissa sisävesistöissä tervahöyry onkin harvinaisuus (YRJÖ ROITTO 1953).



Kuva 9. Puinen tervahöyry Ahjo (rak. v. 1907, 103 nto., 62 hv). Valok. Kauko Olavi Kuosmanen.  
Fig. 9. A wooden freighter built in 1907, 103 nto., 62 H.P. Photo Kauko Olavi Kuosmanen.

Kokonsa puolesta tervahöyryt jakaantuivat seuraavan asetelman mukaisesti:

nto	kpl
40—59	2
60—79	2
80—99	1
100—119	5
120—139	8
Tunteamaton	2
<b>Yhteensä</b>	<b>20</b>

Näistä oli 11 puista ja 9 rautaista. Konevoimaltaan ne olivat yhtä lukuun ottamatta höyryaluksia. Muut ominaisuudet näkyvät keskiarvoina — eriteltyinä puu- ja rauta-aluksiin — alla olevasta asetelmasta:

	Puualukset	Rauta-alkukset
Pituus, m .....	30	29
Leveys, » .....	6.9	6.6
Syvyys, » .....	2.4	2.4
Koneteho, hv .....	79	83
Miehistö .....	7	6

Rauta-alkukset ovat siis muilta ominaisuuksiltaan paitsi koneteholtaan puu-alkuksia pienempiä.

*Ikäjakautuma omistajittain* nähdään taulukosta 11. Tervahöyryt kuten muutkin Suomen sisävesien alukset — pieniä moottorihinaajia ja -varppaajia lukuun

Taulukko 11. Suomen sisävesien katsastetun tervahöyrykannan ikäjakautuma omistajittain v. 1955.

Table 11. Age of freighters used on Finnish inland waterways, inspected for seaworthiness, by ownership in 1955.

Rakennusvuosi Year built	Ikä v. 1955 Age in 1955	Suuret metsäteollisuus-yritykset Large forest industry firms		Pienet metsäteollisuus-yritykset Small forest industry firms		Puutavara- liikkeet ja yksityiset Timber com- panies and private entre- preneurs		Muut Others		Yhteensä Total	
		puiset wooden	raut. metal	puiset wooden	raut. metal	puiset wooden	raut. metal	puiset wooden	raut. metal	puiset wooden	raut. metal
I	II	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 1900—09 ...	50	—	2	—	1	3	—	—	1	3	4
2 1910—19 ...	40	2	3	1	—	—	1	—	—	4	4
3 1920—29 ...	30	1	—	—	—	1	—	—	1	2	1
4 1930—39 ...	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 1940—49 ...	10	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—
6 Tunteamaton Not known ..	.	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—
7 Yhteensä Total .....	—	4	5	1	1	5	1	1	2	11	9

ottamatta — ovat vanhoja. Suuret metsäteollisuusyritykset omistavat eniten tervahöyryjä, jos kohta puutavara-liikkeiden, yksityisten ja »muiden» suhteellinen osuus on huomattava; tämä juontaa alkunsa tervahöyryjen valtakaudelta, jolloin vesiyhteys Saimaalta mereen oli avoinna ja monet Saimaan rantapitäjien talonpojat rakensivat tervahöyryjä jopa kotirannassaan. Se, että rautaiset tervahöyryt keskittyvät suurelta osalta metsäteollisuusyritysten ryhmään (6 9:stä), johtunee rahoitusmahdollisuuksien eroista.

#### 224. Proomut

Tässä luvussa käsitellään ainoastaan tavarankuljetusproomuja. *Lukumääräisesti* Suomen sisävesien v. 1955 katsastetut proomut keskittyivät luokkiin 120—129 ja 130—139 nto, kuten taulukosta 12 voidaan havaita. Keskittyminen mainittuihin luokkiin ei kuitenkaan ole erikoisen silmiinpistävä, sillä suhteellisesti ko. luokkien osuus on n. 28 % proomujen kokonaisluvusta. Painopiste on kuitenkin enemmän suurien kuin pienien kokojen puolella, ja jos skaalasta, joka ulottuu 10:stä 159 nto:iin, erotetaan luokat 90—149 nto, saadaan näihin luokkiin mahtumaan n. 65 % kokonaisluvusta. Keskittyminen suuriin luokkiin — kuten tervahöyryissäkin — on merkinnyt pyrkimistä Suomen sisävesien kanavien kertakapasiteetin mahdollisimman tarkkaan hyväksi käyttöön. Sulkukammioitten tavallisin maksimipituus on hieman yli 31 m:n ja -leveys hieman yli 7 m:n. Näitä mittoja näkyy proomuissakin tavoitellun. Käytännössä paljon viljelty termi 'täysimittainen' viittaa — Suomen sisävesialuksista puhuttaessa — juuri kanavien sulkukammioihin, jotka ovat määränneet sisävesialusten suurimmat mitat. Huomattava osa proomuista on myös maksimimittoja pienempiä. Sikäli kuin tavallinen tavarankuljetus on kyseessä, pienet proomut on rakennettu jotakin erikoistarkoitusta — ei puun kuljetusta — varten, esim. tiilien ja kivien rahtaukseen, jolloin määräerien on edeltä käsin tiedetty jäävän täysimittaisten alusten kuormaa pienemmiksi. (Suuri osa pikku proomuistakin on puutavara-liikenteessä — osaltaan juuri puun uiton palveluksessa — nippujen sidetarvikkeiden kuljetuksessa tai hinaajien eväskontteina, mutta tältä osaltaan analyysin antama kuva on täysin puutteellinen, koska tällaiset proomut on yleensä jätetty katsastamatta.)

Katsastettuja proomuja oli v. 1955 ainoastaan Vuoksen, Kymijoen ja Kokemäenjoen vesistöissä. Kymijoen vesistöissä oli eniten proomuja, eikä — Vuoksen vesistöön verrattuna pieni — Kokemäenjoen vesistöäkin jäänyt kovin paljoa Vuoksen vesistöä jälkeen. Vaikka katsastusmenettelyssä on eroa, lukumäärien suhteet ovat todellisia eroja kuvaavia. Kymijoen ja Kokemäenjoen vesistöissä on aluskuljetuksella ollut Saimaan kanavan sulkeutumisen jälkeen paljon suurempi suhteellinen merkitys kuin Vuoksen vesistöissä. Vuoksen vesistöissä sotien jälkeinen aluskuljetus on ollut lähinnä raakapuun (halkojen, uimakvyttömiä)

Taulukko 12. Suomen sisävesien katsastetut proomut nettorekisteritonniluokittain eri vesistöissä v. 1955.

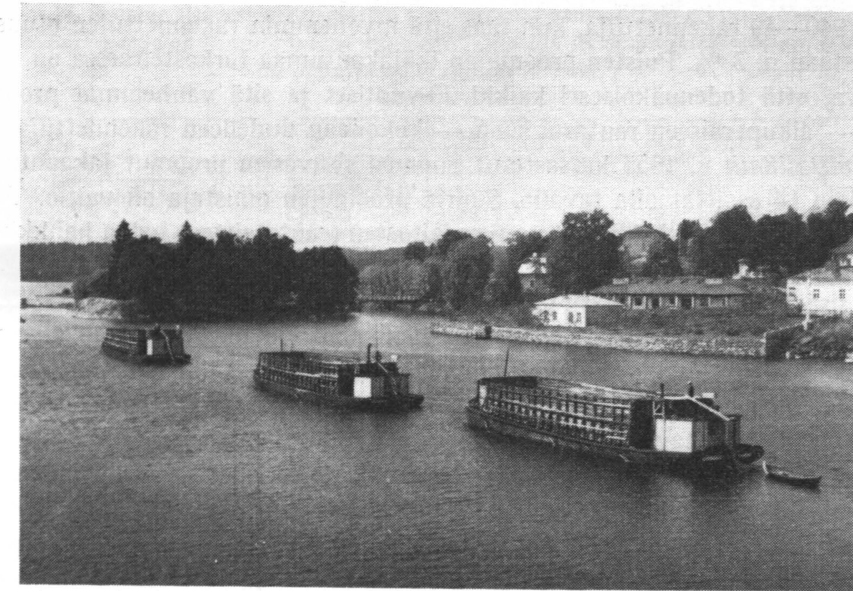
Table 12. Barges used on Finnish inland waterways, inspected for seaworthiness, by nto-classes on the different water systems in 1955.

Nettorekisteritonni Net. reg. ton	Vesistö — Water system								
	Vuoksen Vuoksi		Kymijoen Kymi-joki		Kokemäenjoen Kokemäenjoki		Yhteensä Total		
	puiset wooden	raut. metal	puiset wooden	raut. metal	puiset wooden	raut. metal	puiset wooden	raut. metal	puis. + raut. wooden + metal
I	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 10—19 .....	—	—	—	—	—	1	—	1	1
2 20—29 .....	—	—	1	—	1	2	2	2	4
3 30—39 .....	—	3	2	—	3	1	5	4	9
4 40—49 .....	1	4	2	3	5	1	8	8	16
5 50—59 .....	2	1	—	3	—	—	2	4	6
6 60—69 .....	3	3	8	—	10	—	21	3	24
7 70—79 .....	2	—	10	1	9	—	21	1	22
8 80—89 .....	—	1	13	1	—	—	13	2	15
9 90—99 .....	—	—	15	—	10	—	25	—	25
10 100—109 .....	1	—	21	1	17	—	39	1	40
11 110—119 .....	5	—	9	1	11	—	25	1	26
12 120—129 .....	24	—	11	4	2	—	37	4	41
13 130—139 .....	31	1	8	1	—	—	39	2	41
14 140—149 .....	12	1	5	3	—	—	17	4	21
15 150—159 .....	1	—	2	3	1	—	4	3	7
16 Yhteensä — Total	82	14	107	21	69	5	258	40	298
17 Yhteensä (puiset + raut.) — Total (wooden + metal)	96		128		74		298		

tukkien ja selluloosahakkeen) kuljetusta, kun sen sijaan Kymijoen ja Kokemäenjoen vesistöjen monet teollisuuslaitokset käyttivät — ainakin v. 1955 — aluskuljetusta myös valmiin tavaran (lähinnä sahatavaran ja vanerin) kuljetukseen. Tähän puolestaan vaikutti teollisuuslaitosten liikennetaloudellinen sijainti. Arvosteltaessa näiden lukujen perusteella aluskuljetuskaluston keskinäistä suhdetta eri vesistöissä, on huomattava, että tervahöyryt ovat lisänä Vuoksen vesistön aluskuljetuskannassa, jonka proomujen keskikoko on suurempi kuin Kymijoen ja Kokemäenjoen vesistöjen.

*Puu* on aina ollut suosittu Suomen sisävesien proomujen rakennusaine. Vuonna 1955 katsastetuista 298 sisävesien proomusta 258 eli n. 87 % oli puusta tehtyjä. Koko maata ajatellen puiset proomut olivat suurempia kuin rautaiset; poikkeuksen teki kuitenkin Kymijoen vesistö, jossa oli rautaisten proomujen suhteellinenkin osuus suurin, n. 16 %.

Proomujen pituus ja leveys — nettotilavuuden mukaan luokiteltuna — on



Kuva 10. Vuoksen vesistön puisia proomuja; korkeat laidat ovat purun kuljetusta varten. Valok. Yrjö Roitto.

Fig. 10. Wooden barges on the Vuoksi Water System; high walls are for transporting wood chips. Photo Yrjö Roitto.

nähtävissä taulukosta XXIV. Vesistöittäisiä eroja, jotka tulevat esiin lähinnä rautaisissa proomuissa, kuvannevat seuraavat keskiarvot:

Vesistö	Puiset alukset		Rautaiset alukset	
	Pituus	Leveys	Pituus	Leveys
	m			
Vuoksen .....	30	7.0	23	5.8
Kymijoen .....	29	7.2	28	6.6
Kokemäenjoen ...	30	6.8	17	4.5

Proomujen ikäjakautuma — vesistöittäin — on nähtävissä erikseen puu- ja rauta-alusten osalta taulukosta 13. Puisten proomujen iän valta-arvo oli 10 vuotta (keskiarvo<sup>1</sup> 14 v.) ja rautaisten 20 vuotta (keskiarvo 29 v.). Eri vesistöjen välillä on huomattavia eroja rautaisten proomujen iässä, kun taas puisten proomujen keski-ikä on kaikissa 13—16 vuotta. Sotien aikana ja välittömästi sodan jälkeen rakennettiin runsaasti puisia proomuja tyydyttämään osaksi sitä kuljetustarvetta, joka olisi hoidettu maitse, mikäli nestemäisen polttoaineen saanti ja maaliikennekaluston — lähinnä autojen — luku ei olisi asettanut rajoituksia. Niinpä v. 1955 liikenteessä olleista proomuista oli 161 eli n. 54 % vuo-

<sup>1</sup> Proomujen keskiarvot on laskettu hinaajista ja varppaajista poiketen luokkien puitteissa — ei yksilöittäin; tämä ei kuitenkaan vaikuta ratkaisevasti tulokseen.

sina 1940—49 rakennettuja, kun taas sitä myöhemmin rakennettujen osuus oli ainoastaan n. 3 %. Puisten proomujen ikäjakautumaa tarkasteltaessa on muistettava, että todennäköisesti kaikki 20-vuotiset ja sitä vanhemmat proomut ovat — alkuperäiseen rautarunkoon — kokonaan uudelleen rakennettuja.

*Omistajittain v. 1955* katsastetut Suomen sisävesien proomut jakaantuivat taulukon 14 osoittamalla tavalla. Suurin proomujen omistaja oli valtio. Tämä selittyi seuraavasti: VAPO — valtion laitosten (rautateitten) halon hankkijana — on harjoittanut laajamittaista sisävesikuljetusta lähinnä kahdella suurimmista sisävesistöistä, Vuoksen ja Kymijoen vesistöissä, joissa molemmissa VAPO on ollut suurin proomujen käyttäjä v. 1955. Suurten metsäteollisuusyritysten ryhmä on ollut toisella sijalla paitsi koko maan sisävesillä myös Vuoksen ja Kokemäenjoen vesistöissä. Pienten metsäteollisuusyritysten huomattava proomujen omistus puutavaraliikkeisiin ja yksityisiin verrattuna sekä Kymijoen että Kokemäenjoen vesistöissä osoittaa niitä eroja, joihin edellä on viitattu (teollisuuden tuotteiden proomukuljetus). Uittoyhdistysten proomujen lukua tarkasteltaessa tulee näkyviin paitsi katsastusmenettelyn erot (uittoyhdistysten proomujen käyttö on samantapaista kuin proomujen sen valtaosan, joka on jätetty katsastusta vaille) myös toiminnan erot (usein lyhyet kuljetusmatkat ja kiinteät niputtajat).

Taulukko 13. Suomen sisävesien katsastettujen proomujen ikäjakautuma eri vesistöissä v. 1955.  
Table 13. Age of barges used on Finnish inland waterways, inspected for seaworthiness, on the different water systems in 1955.

Rakennusvuosi Year built	Ikä v. 1955 Age in 1955	Vesistö — Water system									
		Vuoksen Vuoksi		Kymijoen Kymijoki		Kokemäenjoen Kokemäenjoki		Yhteensä Total			
		puiset wooden	raut. metal	puiset wooden	raut. metal	puiset wooden	raut. metal	puiset wooden	raut. metal	puiset + raut. wooden + metal	
I	II	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1 1870—79 .....	80	—	1	—	—	—	—	—	—	1	1
2 1880—89 .....	70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 1890—99 .....	60	—	—	—	1	—	—	—	—	1	1
4 1900—09 .....	50	—	4	—	2	—	—	—	—	6	6
5 1910—19 .....	40	5	4	1	1	—	—	6	5	11	11
6 1920—29 .....	30	2	2	8	5	1	—	11	7	18	18
7 1930—39 .....	20	30	2	25	8	20	2	75	12	87	87
8 1940—49 .....	10	43	—	70	4	43	1	156	5	161	161
9 1950—55 .....	2½	2	—	1	—	5	1	8	1	9	9
10 Tuntematon Not known .....	—	—	1	2	—	—	1	2	2	4	4
11 Yhteensä — Total .....	—	—	82	14	107	21	69	5	258	40	298

Taulukko 14. Suomen sisävesien katsastettu proomukanta omistajittain eri vesistöissä v. 1955.  
Table 14. Barges used on Finnish inland waterways, inspected for seaworthiness, by ownership on the different water systems in 1955.

Omistajaryhmä Ownership	Vesistö — Water system								
	Vuoksen Vuoksi		Kymijoen Kymijoki		Kokemäenjoen Kokemäenjoki		Yhteensä Total		
	puiset wooden	raut. metal	puiset wooden	raut. metal	puiset wooden	raut. metal	puiset wooden	raut. metal	puiset + raut. wooden + metal
I	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 Suuret metsäteollisuusyritykset — Large forest industry firms .....	22	1	17	10	33	—	72	11	83
2 Pienet metsäteollisuusyritykset — Small forest industry firms .....	7	4	31	3	20	2	58	9	67
3 Uittoyhdistykset — Floating associations .....	1	—	—	4	1	3	2	7	9
4 Puutavaraliikkeet ja yksityiset — Timber companies and private entrepreneurs ..	13	5	13	1	6	—	32	6	38
5 Valtion laitokset — State agencies .....	38	1	41	—	5	—	84	1	85
6 Muut — Others .....	1	3	5	3	4	—	10	6	16
7 Yhteensä — Total .....	82	14	107	21	69	5	258	40	298

*Omistajittainen* jakautuminen proomujen koon ja iän mukaan nähdään taulukoista XXV ja XXVI.

## 225. Muut alukset

Muina aluksina käsitellään tässä vain niputtajia ja asuntoproomuja, joita molempia koskevat tiedot ovat epätäydellisiä ja vesistöittäin vertailukelvottomia.

Vuonna 1955 katsastetuista 27 niputtajasta 26 oli Vuoksen vesistöissä. Luku osoittaa, että muiden vesistöjen niputtajat olivat joko kiinteitä laitoksia, niin pieniä liikkuvia niputtajia, ettei niitä katsastettu (miehistö asuu maissa) tai että muun kuin koneellisen vesiniputuksen suhteellinen osuus oli suurempi kuin Vuoksen vesistöissä.

Katsastetut niputtajat jakaantuivat *konevoimansa* ja *omistajien* mukaan alla olevan asetelman osoittamalla tavalla:

Hevosvoima	Suuret metsäteollisuus- yritykset	Pienet metsäteollisuus- yritykset	Yhteensä
25— 49	6	3	9
50— 74	7	—	7
75— 99	5	1	6
100—124	3	—	3
125—149	1	1	2
Yhteensä	22	5	27

Suuri osa aluksista oli Julius Nielsen-tyyppisiä yliheittäjiä, joilla on vanhat perinteet Vuoksen vesistöissä. Tämä on nähtävissä myös ikäjakautumasta. Aluslajiin katsoen varsin suuret hevosvoimaluvut johtuvat siitä, että osa höyryhinaajia konstruointiin sotien jälkeen niputtajiksi tai yhdistetyiksi ns. hinaajainiputtajiksi, jotka nekin on luettu tähän ryhmään.

Niputtajien ikäjakautuma nähdään omistajittain taulukosta 15.

Taulukko 15. Suomen sisävesien katsastettujen niputtajien<sup>1</sup> ikäjakautuma omistajittain v.1955.  
Table 15. Age of craft<sup>1</sup> used for bundling wood on Finnish inland waterways, inspected for seaworthiness, by ownership in 1955.

Rakennusvuosi Year built	Ikä v. 1955 Age in 1955	Suuret metsäteolli- suusyritykset Large forest industry firms	Pienet metsäteolli- suusyritykset Small forest industry firms	Yhteensä Total
I	II	1	2	3
1 1880—89 .....	70	1	—	1
2 1890—99 .....	60	5	—	5
3 1900—09 .....	50	2	1	3
4 1910—19 .....	40	6	3	9
5 1920—29 .....	30	4	1	5
6 1930—39 .....	20	3	—	3
7 1940—49 .....	10	—	—	—
8 1950—55 .....	2½	1	—	1
9 Yhteensä — Total .....	.	22	5	27

<sup>1</sup> Kaikki niputtajat ovat höyryaluksia. — All vessels of this group are steamers.

Vuonna 1955 katsastetuista 13 asuntoproomusta, jotka kaikki olivat puisia, 12 oli kooltaan 30—59 nto ja yksi 130—139 nto. Valtio omisti asuntoproomuista 8, suuret ja pienet metsäteollisuusyritykset molemmat 2 ja yksi lukeutui ryhmään »muut». Iältään asuntoproomut olivat varsin nuoria, sillä 10 13:sta oli rakennettu v. 1940—49; näistä oli 7 valtion asuntoproomua, jotka — todennäköisesti kaikki — olivat halkojen proomukuljetuksen lastausryhmien käytössä.

### 3. Yhdistelmä

Suomen sisävesien aluskantaa koskevat tiedot voidaan hankkia ainoastaan erikoistutkimuksilla, sillä julkiset tilastot käsittävät sisävesien aluksista käytännöllisesti katsoen vain matkustaja-alukset ja tervahöyryt.

Yhden mahdollisuuden aluskannan selvittelyyn tarjoaa se aineisto, joka kootaan katsastuksen yhteydessä purjehduskausittain. Tähän aineistoon on pohjautettu tässä työssä. Merikelpoisuuden katsastajan täyttämistä lomakkeista (ns. katsastuspäiväkirjoitteista) saadaan luotettavat tiedot sisävesien tärkeimmästä aluskannasta. Pois jäivät lähinnä ne proomut, joita pidetään eräänlaisina apualuksina ja joissa kuljetettava tavara on joko hinaajien polttoainetta tai uitossa käytettäviä nippujen sidetarvikkeita; samoin jää pois osa kaikista pienimpiä moottorialuksia, lähinnä ns. moottorikelaveneitä, kuten osa asuntoaluksia, pienimpiä niputtajia ja — luonnollisesti — kaikki sellaiset alukset kuin yksityistarkoituksiin käytettävät veneet. Katsastettu aluskanta ei siis sisällä kaikkia vesistöissä määrääjakohtana olevia — edes liikennöimiskuntoisia — aluksia, mutta toisaalta kaikki siihen lukeutuvat alukset ovat liikennöimiskuntoisia — päinvastoin kuin esim. alusrekisterissä (Suomen kauppalaivasto) olevat alukset. Katsastuspäiväkirjoitteista saadaan ne tiedot, joita alusinventoinnissa yleensä tarvitaan. Suurin puute lienee aluksen iän ilmoittaminen lähinnä ainoastaan rungon rakennusvuotena. Kuten olettaa saattaa — ja kuten PERTOVAARA (1958 s. 72) on osoittanut — rungon ikä ei aina ole identtinen pääkoneen iän kanssa. Vaikka usein voidaan melko varmasti päätellä, kun tiedetään aluksen ikä, käyttövoima ja koko, onko kyseessä alunperin moottorialukseksi rakennettu laiva vai höyryaluksista siksi muutettu, kaipaisivat tiedot tältä osaltaan lisäselvityksiä. Sama koskee ns. peruskorjausten — ja niiden ajankohdan — ilmoittamista, sillä alkuperäisen rungon ikä yksistään ei sano paljoakaan aluksen kunnosta.

Tässä työssä on selvitetty v. 1955 Suomen sisävesillä (maantieteellisessä mielessä) katsastetun aluskannan kokonaismäärä (luku 21) sekä keskittyty hinaajien, varppaajien, tervahöyryjen ja proomujen yksityiskohtaiseen analysointiin (luku 22). Liitteeksi on otettu mukaan joukko taulukoita, joiden tietojen yksityiskohtaiseen käsittelyyn ei ole työn tekstiosassa puututtu.

Analyysissa on pääasiallisesti käsitelty sitä osaa v. 1955 katsastetuista 1 085 aluksesta, joka on uittoalusten pääryhmä, ts. hinaajia ja varppaajia. Tämän aluskannan yhteenlasketuksi luvuksi on saatu 615. PERTOVAARA (1958) käsitteli

tutkimuksessaan juuri näitä aluksia. Alueellisesti hän lienee kuitenkin ajatellut koko Suomea; tutkimusajankohta oli vuosi 1956. Siten tuloksia voitaneen pitää osiltaan vertailukelpoisina ja tarkistaa, missä määrin tämän työn tulokset hinaajia ja varppaajia koskevinä käyvät yksiin Pertovaaran kokonaisluvun kanssa. PERTOVAARA (mm. s. 64) olettaa, että hänen saamansa hinaajien ja varppaajien luku n. 440 on n. 80 % koko Suomen vastaavasta aluskannasta. Se edellyttäisi n. 550 aluksen uittohinaaja- ja varppaajakantaa koko maalle — ja sisävesistöille siis vähemmän. Tässä tutkimuksessa saadusta 615 hinaajasta ja varppaajasta tiedetään, etteivät kaikki v. 1955 liikennöineet, tähän ryhmään kuuluneet alukset ole mukana ja että joukossa voi olla osa niitä, jotka liikkuvat — tarkasti ottaen — merenkin puolella. Myöskään ei ole erotettu niitä hinaajia ja varppaajia, jotka toimivat kokonaan tai osittain muina kuin raakapuulautan vetäjinä. On siis joukko tekijöitä, jotka todennäköisesti muuttavat myös lukua 615. Suhde ei muuttune ainakaan merkittävästi, ja tähän perustuen voidaan todeta, että tässä työssä saatu sisävesien hinaajien ja varppaajien kokonaismäärän estimaatti näyttää olevan n. 12 % suurempi kuin minkä Pertovaara mainitsee. Hevosvoiman summan mukaan tulee eroksi jopa 18 %. Näyttää siis siltä, että esillä olevassa työssä on päästy lähemmäksi sisävesien hinaajien ja varppaajien kokonaisluvun oikeaa määrää kuin aikaisemmin. Erot osoittavat myös, kuinka kokonaislukumäärienkin estimointi on vaikeaa niin kauan kuin systemaattiset tilastot puuttuvat.

Muista tuloksista viitattakoon vain muutamiin pääpiirteisiin. Hinaajakannasta oli lukumääräisesti n. 52 % moottorialuksia ja hevosvoiman mukaan n. 22 % (v. 1955). Höyryhinaajilla oli siis vallitsevin asema, kun hevosvoimaa pidetään mittapuuna. PERTOVAARA on päätenyt n. 80-prosenttisella näytteellään poikkeaviin tuloksiin: vastaavat prosenttiluvut ovat 65.6 ja 44.6 (mt. s. 65). Varppaajakannasta oli lukumääräisesti n. 70 % moottorialuksia ja hevosvoiman mukaan n. 40 % (Pertovaara: 61.2 ja 55.4, mt. s. 65). Hinaajien hevosvoiman keskiarvo — joka ei sinänsä paljoa sano, koska eri tyyppisten alusten suhde vesistöittäin on erilainen — oli kolmessa suurimmassa vesistössä 66—85 hv. Sisävesistöjen aluskanta on — lähinnä pieniä moottorialuksia lukuun ottamatta — vanhaa: esim. höyryhinaajien (rungen) keski-ikä oli kolmessa suurimmassa vesistössä (v. 1955) seuraava: Vuoksen vesistö 48 v., Kymijoen vesistö 50 v. ja Kokemäenjoen vesistö 55 v. Omistajittain ja alustyypeittäin on vesistöjen kesken eroja, jotka voidaan selittää lähinnä vesistöjen koosta, niiden laadusta ja (näiden tekijöiden osaltaan aikaan saamasta) teollisuuden liikennetaloudellisesta sijainnista johtuviksi. Tällaiset erot eivät ilmene ainoastaan hinaaja- ja varppaajakannassa (luku, koko ja omistus), vaan myös aluskuljetukseen käytetyissä aluksissa, tervahöyryissä ja proomuissa, joista edellinen on käytännöllisesti katsoen vain Vuoksen (Saimaan) vesistön alustyyppi, kun taas proomujen suhteellinen osuus Kymijoen ja Kokemäenjoen vesistöissä on huomattavan suuri. Molemmat vm. alustyyppit ovat (Suomen sisävesillä) etupäässä puualuksia, proo-

mut jopa 87-prosenttisesti. Aluskuljetukseen käytettävien alusten mittojen mukaisessa jakautumassa tulee näkyviin Suomen sisävesikanavien asettamat maksimirajat. Proomujen omistuksessa on muista puutavaraliikenteeseen käytetyistä aluksista poikkeava piirre: suurin omistaja oli (v. 1955) valtio — eivätkä metsäteollisuutta ja puutavarakauppaa harjoittavat yritykset tai yksityiset.

Esillä oleva työ on osiltaan lisännyt sisävesien aluskantaa koskevaa tietoutta ja osoittanut, että tärkeimpiä aluksia koskevat tiedot on helposti saatavissa purjehduskausittain. Ne erot, joita on todettu Pertovaaran ja tämän selvityksen välillä, ovat vähäisiä niihin väärinkäsityksiin verrattuina, joita on tehty ilmeisesti siksi, että rekisteröidyn aluskannan on katsottu joko osoittavan sisävesien aluskannan pääosaa — tai jos ei näinkään, ainakin sisävesien aluskannassa tapahtuvia trendejä — tai että (virallisen alustilaston erikoisuuksista johtuen) purjelaivojen luvun on todella luultu osoittavan purjelaivoja, vaikka kysymyksessä on ollut purjelaivojen ja proomujen yhteismäärä, jossa juuri viimeksi mainitut ovat voineet olla vallitsevin ryhmä. Onkin suuri puute, etteivät merikelpoisuuden katsastajien huolellisesti täyttämät, runsassisältöiset lomakkeet joudu yleensä merenkulkuhallitusta laajempaan käyttöön. Tämä on sitäkin oudoksuttavampaa, kun otetaan huomioon sisävesien liikennettä varten organisoitu paikallishallinto, jonka efektiivinen toimiaika rajoittuu vain osaan vuotta. Kun lisäksi PERTOVAARA (1958 s. 75, 76) arvioi, että pelkkien Suomen uittohinaajien ja varppaajien pääoma-arvo oli n. 3 mrd vmk (v. 1957), lienee hyvin puolustettavissa, että aluskannan inventointi siirretään enemmän tai vähemmän yksityisten tutkijoiden selvitysten varaan rakennetulta pohjalta jatkuvaksi virallisuonteiseksi työksi. Tällöin voitaisiin ottaa huomioon myös laajempien sektoreiden kuin metsä- tai liikennetalouden kaipaamien tietojen tarve.

## Kirjallisuusluettelo — References

- EKLUND, RISTO. 1952. Puutavaralauttojen vetovastuksista ja mahdollisuuksista lauttauksen kehittämiseksi. (Summary: On timber raft drag and the possibilities of developing rafting.) Metsätehon julkaisu 27.
- Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös maan jakamisesta merenkulkupiireihin. 1943. Suomen asetuskokoelma 149.
- Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös merenkulkupiireistä. 1956. Suomen asetuskokoelma 215.
- Kemijoen uittoyhdistyksen toimintakertomus. [Eri vuosilta.]
- KIISKINEN, AUVO. 1954. Maamme sisäisen kuljetuslaitoksen kehitys ja rakenne. (Sammandrag: Vårt lands inrikes transportväsende, dess utveckling och struktur; summary: The development and structure of the transportation system in Finland.) Taloudellinen tutkimuskeskus B 7: 35—169, 171—173.
- Kokemäenjoen uittoyhdistyksen toimintakertomus. [Eri vuosilta.]
- Kymin uittoyhdistyksen toimintakertomus. [Eri vuosilta.]
- LINDFORS, JARL. 1960. Metsäteollisuuden puuraaka-aineen kaukokuljetukset vuosina 1955—1958. Suomen puutalous. Eripainos.
- PERTOVAARA, HEIKKI. 1958. Maamme uittoalukset. (Summary: Finland's floatway fleet.) Suomen uittajainyhdistyksen vuosikirja 26: 64—82.
- PÖNTYNEN, V. 1932. Höyryalusten polttopuun kulutus. (Referat: Der Brennholzverbrauch der Dampfschiffe in Finnland.) Acta forestalia Fennica 38.2.
- RENQVIST, HENRIK. 1951. Sisävedet. Suomen maantieteen käsikirja: 145—180. Helsinki.
- ROITTO, YRJÖ. 1953. Saimaan tervahöyry. Metsätaloustieteen markkinaopillisen suunnan pro gradu-kirjoitus kandidaatin tutkintoa varten. Konekirjoite. Typed paper.
- 1958 a. Raakapuun kaukokuljetus Saimaan vesistöissä. (Referat: Der Rohholz-Ferntransport im Gewässergebiet des Saimaa in Ostfinnland.) Acta forestalia Fennica 67.3.
- 1958 b. Der Rohholztransport auf den Binnengewässern Finnlands. (Summary: Moving raw timber on Finland's inland waterways; résumé: Le transport de bois en grume sur les eaux continentales de la Finlande.) Europa Verkehr 3: 124—131.
- Savon uittoyhdistyksen toimintakertomus. [Eri vuosilta.]
- Sininen kirja. Suomen talouselämän hakemisto. [Eri vuosilta.] (Sininen Kirja Osakeyhtiö.) Suomen kauppalaivasto. Finlands handelsflotta. [Eri vuosilta.] (Merenkukuhallituksen tilasto- ja rekisteritoimisto.)
- The Finnish Timber and Paper Calender. The Finnish Paper and Timber Journal. (Publishing Company.) [Eri vuosilta.]
- WIKMAN, THURE & JÄÄSALO, HELGE (toim.). 1948. Merilainsäädäntö. Helsinki.

## SUMMARY<sup>1</sup>:

### FINNISH INLAND WATERWAY FLEET AN ANALYSIS WITH SPECIAL REFERENCE TO WOOD TRANSPORTING VESSELS

#### Contents of the original text

	Page
1. Introduction .....	7
11. The importance of the Finnish inland waterways for transport .....	7
12. Publications so far issued on the Finnish inland waterway fleet .....	8
13. Purpose and method of this paper .....	9
2. Results .....	18
21. General picture .....	18
22. Survey by vessel groups .....	19
221. Tugs .....	19
222. Warping boats .....	26
223. Freighters .....	33
224. Barges .....	35
225. Other vessels .....	39
3. Conclusion .....	41
References .....	44
Tabular appendices .....	55
Other appendices .....	76

<sup>1</sup> Written by the author and checked by Mrs. A. Narishkin, BA. Oxon.

## 1. Introduction

### 11. The importance of the Finnish inland waterways for transport

The inland waters of Finland consist mainly of lakes, though in the northern and western parts of the country rivers are a more typical feature. Inland waters cover about 8 per cent of the total land area of the country and about 20 per cent of that of the inland lake region. The number of lakes has been estimated at 55,000 at least, and the aggregate length of their shoreline — according to cautious estimates — is 300,000 kms (and 400,000 kms together with rivers). The ice-free season lasts in northern Finland approximately 5 months and in southern Finland approximately 7 months.

Finnish inland waters are, in most cases, suitable for navigation and floating raw wood. Navigability has been improved by various waterway constructions such as canals. In 1955—58, Finnish waterways carried from 42 to 45 per cent of the total amount of raw wood transported in the country; their share in transport output (tonnage carried multiplied by average distance of transport) varied from 66 to 68 per cent (Lindfors 1960). The relative importance of waterway transport of different kinds has decreased owing to competition from land transport, but the floating of raw wood has remained at a constant figure, at least between 1922 and 1952 (Kiiskinen 1954).

It seems probable that the Finnish inland waters will continue to provide the most economic and important long-distance routes for raw-wood transportation. The trend towards floating logs in bundles instead of singly has changed the picture of floating, activities being concentrated more and more in areas where floating operations are carried out with the help of appropriate craft.

### 12. Publications so far issued on the Finnish inland waterway fleet

The State Board of Navigation issues annual statistics on the Finnish merchant fleet (Suomen . . .). No adequate information can be gathered from this publication as to the inland waterway fleet, because in the main the statistics include only vessels of a net tonnage of 19 and over. Thus, as far as the self-propelled inland fleet is concerned, passenger boats and freighters are practically the only types of vessel to appear in these statistics. This source is also inadequate



if information is needed on actually seaworthy vessels, since it may refer to some vessels which have not been used for years, and can no longer be used.

One of the few studies in which the Finnish inland waterway fleet is considered is Pöntynen's (1932) Survey. The author's purpose was to investigate the amount of fuelwood consumed by Finnish steam vessels, and therefore his study covers only part of the Finnish inland waterway fleet and makes no distinction between steam boats used on inland waterways and those used in coastal waters.

Pertovaara (1958) has published a study on the fleet used for raw-wood floating in Finland. He has, however, dealt only with tugs and warping boats of more than 5 H.P. Nor has he been concerned solely with inland waterway traffic. His study took the form of an inquiry among the biggest floating associations and forest industry firms. The inquiry concerned vessels in use in 1956. Pertovaara arrived at an estimate of about 440 vessels of over 5 H.P. and assumed that this sample covered roughly 80 per cent of all tugs and vessels used for floating in Finland.<sup>1</sup> Although the scope of the Pertovaara Study remains in many respects more limited than that of this paper, it deals with many aspects not taken into consideration here, such as an analysis of the mechanical equipment of the vessels.

### 13. Purpose and method of this paper

This paper gives an analyses covering all vessels inspected for seaworthiness on the inland waterways of Finland in 1955. A special reference is made to wood-transporting vessels. Inland waterways are here considered in a geographical sense, that is, they are taken to include lakes and rivers but not the sea, whereas according to the terminology of maritime law, some parts of the sea come under the definition of inland waterways.

Vessels operating at the mouths of rivers which empty into the sea may ply both in inland waters and on the sea (in a geographical sense). Thus there is a discrepancy in this study, since it includes those vessels which may operate partly on the sea. This discrepancy is, however, very small, because such vessels barely account for 2 per cent of the Finnish inland waterway fleet inspected for seaworthiness, and are mostly motor vessels no bigger than 7—8 m in length.

Restricting the study to inland waters in the geographical sense implies restricting it to a rather homogeneous traffic: most vessels are used for transporting raw wood or forest products. Coastal sea traffic is much more heterogeneous.

This paper takes only one year — 1955 — into account. In 1955 traffic on the inland waters of Finland was much greater than it was on an average in

<sup>1</sup> This is not exactly what Pertovaara says but it may be interpreted as such.

1949—1958. For instance, the Floating Associations of Savo, Kymi, Kemijoki and Kokemäenjoki transported respectively 19, 13, 26 and 14 per cent more wood in 1955 than, on an average, in 1949—1958. Thus a cross-section for 1955 gives a more reliable picture of the seaworthy vessels of the Finnish inland waterway fleet than one for any of the years with less traffic. 1955 is a suitable year for an inventory of the fleet also because the Forest Research Institute of Finland made an analysis of the utilization of wood and raw-wood transport in Finland in that year. The question arises whether the 1955 inventory may be considered valid also for, say, 1960. Preliminary results (for instance Yrjö Roitto 1958) show that if emphasis is laid on H.P. rather than on the number of vessels, the age of the Finnish inland waterway fleet is relatively great; changes in the number of vessels are rare and slow to take place, and therefore it is presumed that most 1955 vessels continue to operate on Finnish inland waterways for a long time.

The reason for analysing only the vessels inspected for seaworthiness lies in the method chosen for this survey. According to maritime law, merchant vessels must be inspected officially before navigation begins, and therefore reliable data are available annually on the most important vessels operating on Finnish inland waterways. There seem to be discrepancies in the inspection procedure as far as the smallest motor craft of 3—5 H.P., operated by one man, are concerned: in some regions such craft have been considered subject to inspection and in others they have not. Besides, considering the average length of the navigation season, these vessels are not very important. It is of more importance to note that the barges which carry fuelwood reserves for long-distance transport tugs and transport metal binding materials to the craft used for making raw-wood bundles in the water are normally not subject to annual inspection for seaworthiness. Therefore these categories of vessels in the Finnish inland waterway fleet are excluded from this analysis. There also seem to be relatively large discrepancies between regions as regards inspection of bundling vessels and houseboats. In some instances, less than 50 per cent of these craft are inspected. However, this category is, in many respects, of less importance than that which is inspected annually.

For purposes of navigation control, the country is divided into navigation districts. From the point of view of this paper, the most important of them is a district with headquarters in the town of Savonlinna. However, a division based on navigation districts was not considered adequate for this paper. Instead, a division based on water systems was adopted, as is done in many forestry papers. This division is shown in Fig. 1.

The data analysed and the ownership classification used in this paper can be seen from the numerous tables presented in the text or in the appendix. The classification of large and small forest industry firms could have been made on many different bases, but since choosing a method for this would have involved

many decisions on the various factors concerned, the classification was based on an overall appraisal of these factors rather than on an individual one, and is shown in the appendix.

For various reasons, part of the data on the inspected vessels was inadequate. Some corrections were made where there were obvious errors in the questionnaires filled in at the inspection for seaworthiness, or where additional information could be derived from more reliable data.

The data collected were punched on cards and processed through Hollerith computers.

Since the purpose of this paper is not to analyse the Finnish inland waterway fleet in detail, but to give a general view, neither computation of the standard deviation of means nor any similar calculations were performed. In some cases a reference was made to the number of vessels by classes.

## 2. Results

### 21. General picture

Table 1 shows that the Finnish inland waterway fleet, inspected for seaworthiness in 1955, consisted of 1,085 vessels, of which 344 were tugs, 271 warping boats, 298 barges for normal transport and the remainder mainly passenger boats, vessels for raw-wood bundling in the water, freighters and barges used for housing workers employed in transport and logging. There were big differences between water systems. As mentioned in the previous chapter, data relating to different water systems are not always comparable; this is particularly true of data on barges for housing and to a certain extent also of data on other categories except passenger boats and freighters. It seems evident, however, that about 90 per cent of all vessels on the Finnish inland waterways which are subject to inspection for seaworthiness are in one way or another connected with forestry.

### 22. Survey by vessel groups

#### 221. Tugs

A large proportion of the total number of tugs on the Finnish inland waterways are in the low H.P. class: about 28 per cent of the tugs inspected for seaworthiness in 1955 belonged to the class with less than 25 H.P. per vessel and about 74 per cent to the class with less than 100 H.P. per vessel. This is implied by the fact that more than half the tugs were motor-powered and about 81 per cent of these had less than 50 H.P. per vessel.

To know the actual number of tugs is not enough when analysing the size distribution: their aggregate power (in H.P.) is distributed differently, with greater emphasis on the higher H.P. classes (Fig. 2). Even the average H.P. per vessel is influenced by bigger tugs, as can be seen from the set of figures on page 21, and from Table 2. Over 19,000 H.P., or 78 per cent of the aggregate power of tugs was accounted for by steamers.

81 per cent of the tugs were made of metal. The remaining 19 per cent were made of wood and belonged to the smallest size class.

The tug fleet of the Finnish inland waterways is relatively old: the mode of the age of steam tugs was 50 years and the mean of that 49 years; the corresponding values for motor-powered tugs were 2 ½ and 15 years in 1955. Even 90 and 80-year-old (in 1955) steamer tugs were still in use. This is evidence of the durability of steam boats, although it does not necessarily mean that the main engine was in every case of the same age as the boat. Moreover, allowance should be made for alterations and basic repairs carried out since the first navigation season of those boats. The age of boats is reckoned from the year in which the hull was built. While there is no significant difference between the age of the hull and that of the engine of a steamer, as experience has shown and as has been demonstrated by Pertovaara (1958), this is not so in the case of motor-powered tugs, especially those of higher H.P. classes, for many steamers have been changed into motor-powered vessels. The age distribution of tugs on different water systems can be seen from Table III.

The differences in the ownership of tugs according to water systems can be explained mainly by differences in floating systems which, in turn, have been influenced by the size and nature of water systems, the latter factor having also affected the location of forest industries.

#### 222. Warping boats

The share of small-sized warping boats in their total number is even more strikingly large than that of small tugs in the tug fleet: over 85 per cent of all warping boats inspected for seaworthiness on the Finnish inland waterways in 1955 had less than 50 H.P. per vessel. Warping boats are as a rule, of course, smaller than tugs, but there are two other factors contributing to this: first, in the largest water system, that of Vuoksi, warping as a means of long-distance, and even medium-distance, transport had already been abandoned many decades ago, and secondly, the rationalization of floating operations in Finland since World War II has, to a great extent, meant replacing human-powered warping boats by engine-powered ones. This also helps to explain why most warping boats — about 70 per cent — were motor-powered. All warping boats having more than 100 H.P. per vessel were steamers.

Wooden warping boats accounted for only 12 per cent of the total number of warping boats, this share being less than in the case of tugs.

The warping-boat fleet on the Finnish inland waterways is relatively old. The mode of the steam warping boats was 30 years (the mean 46 years) and the corresponding values for motor-powered vessels 10 (and 11) years (in 1955). The age distribution of warping boats on the different water systems can be seen from Table XVIII.

About 74 per cent of all warping boats inspected for seaworthiness on the Finnish inland lakes in 1955 were owned by floating associations. As was mentioned in connexion with tugs, this proportion is easily explained. The larger the amount of wood to be transported in relation to the capacity of water systems, the greater the need for co-operation, and in many cases the typical craft used by floating associations are warping boats rather than tugs.

#### 223. Freighters

Only one of the twenty freighters in use on the Finnish inland waterways was operating outside the Vuoksi water system in 1955. This was to be expected since a self-propelled freighter is a rarity elsewhere on the inland lakes of Finland. Eleven of these freighters, including some of the biggest ones, were made of wood, which was originally the most common building material for this type of inland vessel. There were about 180 such freighters on the Vuoksi Water System in the 1920's, the peak period.

#### 224. Barges

About 28 per cent of all the barges used for normal transport (not, for instance, as a reservoir for the fuel of long-distance transport tugs) were in the two classes 120—129 and 130—139. The concentration in the biggest classes shows a tendency to use the full capacity of the Finnish inland canals, whose locks have set the maximum dimensions of inland vessels since the 1850's.

The differences in the distribution of barges according to water systems are again explained by regional differences. Many of the forest industry units in the area of the Kymijoki and Kokemäenjoki Water Systems found it more economical to use water transport for their products, as well as their raw materials, whereas on the Vuoksi Water System, in 1955, barges were used mainly for carrying raw material (wood).

About 87 per cent of all barges inspected on the Finnish inland waterways in 1955 were made of wood. These were on the whole larger than the metal barges.

The mode of the age of the wooden barges was 10 years and the mean 14

years in 1955. The significant proportion of the 1940—49 age group is due to the fact that in those years land transport was hampered by the lack both of liquid fuel and of adequate carriers.

The main owner of the barges was the State. This is explained by the activities of VAPO, an agency for providing State institutions (mainly the railways) with fuelwood. This agency carried on intensive inland-waterway transport operations by barge.

#### 225. Other vessels

The data presented on this group of vessels must be interpreted cautiously because the inspection procedure varies from region to region. Some particulars concerning size, age and ownership can, however, be found in the data presented in the text (p. 40).

### 3. Conclusion

Data on the Finnish inland waterway fleet can be obtained only from special studies. One possibility is to base a survey on the annual information given in the questionnaires filled in by officials carrying out the inspection for seaworthiness. That was the method used in the present analysis, with special reference to tugs, warping boats and other craft used mainly for transporting wood. This gave a total of 615 tugs and warping boats, and it was found that some of those in the group of smaller craft were not inspected for seaworthiness in 1955. These were not included in the survey. Neither was any distinction made between the tugs which were used exclusively for transporting wood and those which were not. If Pertovaara's total estimate, which compares only seaworthy tugs and warping boats for floating and includes also those operating on the sea, is compared with the estimate of 615 vessels, it will be found that this paper, for 1955, gives a figure about 12 per cent higher than Pertovaara's figure for 1956. The difference in H.P. is about 18 per cent. It is, therefore, quite probable that the Pertovaara estimate is too low. Pertovaara also gives different proportions of steam and motor-powered tugs on the basis of his sample, which he assumes to cover about 80 per cent of the total number of floating vessels in Finland.

The discrepancies between the results of the Pertovaara study and those given in this paper are, however, of minor importance when seen against the misinterpretation to which, in many cases, the inadequacies of official statistics on the inland waterway fleet have led some analysts not well acquainted with actual practice. This paper, while contributing to a more complete knowledge

of the size and composition of the Finnish inland waterway fleet, also shows that there is a workable method of approach to the problem: detailed data are collected annually; it is mainly a question of handling them through modern electrical computers according to a fixed programme, whereby other aspects besides forest and transport economics may also be taken into account.

## LIITETAULUKOT — TABULAR APPENDICES

Taulukko I. Suomen sisävesien katsastettujen hinaajien hevosvoiman jakautuminen eri ko-koisten (hv) alusten kesken vesistöittäin v. 1955.<sup>1</sup>

Table I. H.P. distribution of tugs used on Finnish inland waterways, inspected for seaworthiness according to size (in H.P.), on the different water systems in 1955.

Hevosvoima Horse power	Vesistö — Water system													
	Vuoksen Vuoksi		Kymi- joen Kymi- joki		Koke- mäenjoen Koke- mäenjoki		Oulu- joen Oulu- joki		Kemi- joen Kemi- joki		Muut Others		Yhteensä Total	
	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1 0—24	24	663	—	224	19	92	—	83	—	198	—	55	43	1 315
2 25—49	373	982	372	291	81	340	—	60	—	—	—	—	826	1 673
3 50—74	798	908	383	359	116	—	70	—	—	64	—	—	1 367	1 331
4 75—99	1 594	96	1 622	268	270	—	—	—	—	—	—	—	3 486	364
5 100—124	1 145	108	1 000	100	224	—	111	—	—	—	—	—	2 480	208
6 125—149	1 938	—	140	135	137	—	—	—	—	—	—	—	2 215	135
7 150—174	1 659	—	150	—	170	—	158	—	—	—	—	—	2 137	—
8 175—199	1 840	384	175	—	541	—	—	—	—	—	—	—	2 556	384
9 200—224	2 327	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2 327	—
10 225—249	476	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	476	—
11 250—274	269	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	269	—
12 275—299	—	—	280	—	—	—	—	—	—	—	—	—	280	—
13 300—324	310	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	310	—
14 325—	588	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	588	—
15 Yhteensä— Total	13 341	3 141	4 122	1 377	1 558	432	339	143	—	262	—	55	19 360	5 410

<sup>1</sup> Taulukon aineistoon kuuluu 342 alusta; poissa on yksi moottorialus Vuoksen ja yksi Kokemäenjoen vesistöistä, koska hevosvoimaa koskeva tieto puuttuu.

Taulukko II. Suomen sisävesien v. 1955 katsastettujen hinaajien piteuden, leveyden ja syvyyden keskiarvot (m) eri hevosvoimaluokissa.

Table II. Average length, width and height (in m.) of tugs used on Finnish inland waterways, inspected for seaworthiness, by H.P. classes in 1955.

Hevosvoima Horse power	Pituus Length		Leveys Width		N <sup>1</sup>		Syvyys Height		N <sup>1</sup>	
	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 0—24 ....	11	8	2.7	2.3	2	93	1.2	1.1	2	66
2 25—49 ....	13	10	3.4	2.9	21	51	1.6	1.3	17	30
3 50—74 ....	16	13	3.8	3.3	21	23	1.8	1.6	21	14
4 75—99 ....	18	15	4.1	3.8	40	4	2.0	2.0	35	4
5 100—124 ....	19	15	4.3	4.3	22	2	2.1	1.6	22	1
6 125—149 ....	21	15	4.7	4.3	16	1	2.2	—	16	—
7 150—174 ....	20	—	4.7	—	13	—	2.2	—	13	—
8 175—199 ....	22	21	5.2	5.1	14	2	2.3	2.8	14	1
9 200—224 ....	24	—	5.2	—	11	—	2.3	—	11	—
10 225—249 ....	24	—	5.2	—	2	—	2.9	—	2	—
11 250—274 ....	23	—	5.0	—	1	—	2.2	—	1	—
12 275—299 ....	22	—	5.3	—	1	—	2.6	—	1	—
13 300—324 ....	23	—	5.2	—	1	—	2.1	—	1	—
14 325— ....	27	—	5.7	—	1	—	2.3	—	1	—
15 Tunteaton— Not known ...	—	9	—	2.3	—	2	—	1.2	—	1
16 Keskiarvo ja yhteensä — Average and total. ....	19	10	4.3	2.7	166	178	2.0	1.3	157	117

<sup>1</sup> Aluksia hv-luokassa. — The number of vessels in H.P. group.

Taulukko III. Suomen sisävesien katsastetun hinaajakannan ikäjakautuma eri vesistöissä v. 1955.

Table III. Age of tugs used on Finnish inland waterways, inspected for seaworthiness, on the different water systems in 1955.

Rakennusvuosi Year built	Ikä v. 1955 Age in 1955	Vesistö — Water system												
		Vuoksen Vuoksi		Kymi- joen Kymi- joki		Koke- mäenjoen Koke- mäenjoki		Oulu- joen Oulu- joki		Kemi- joen Kemi- joki		Muut Others		
		ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	
I	II	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1 1860—69 ...	90	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 1870—79 ...	80	3	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 1880—89 ...	70	6	—	3	1	4	—	—	—	—	—	—	—	—
4 1890—99 ...	60	15	4	9	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—
5 1900—09 ...	50	33	3	20	2	5	1	—	1	—	—	—	—	—
6 1910—19 ...	40	22	—	4	2	1	1	—	—	—	1	—	—	—
7 1920—29 ...	30	15	6	5	4	2	1	3	—	—	—	—	1	—
8 1930—39 ...	20	1	7	3	6	—	1	—	—	—	1	—	—	—
9 1940—49 ...	10	2	20	—	8	—	6	—	3	—	7	—	2	—
10 1950—55 ...	2 <sup>1/2</sup>	—	32	—	7	—	1	—	4	—	12	—	1	—
11 Tunteaton— Not known ...	.	3	20	—	4	—	5	—	—	—	1	—	—	—
12 Yhteensä — Total .....	.	101	93	47	35	15	16	3	8	—	22	—	4	—

Taulukko IV. Suomen sisävesien katsastetun hinaajakannan keski-ikä (v.) hevosvoimaluokittain eri vesistöissä v. 1955.

Table IV. Average age (in years) of tugs used on Finnish inland waterways, inspected for seaworthiness, by H.P. classes, on the different water systems in 1955.

Hevosvoima Horse power	Vesistö — Water system													
	Vuoksen Vuoksi		Kymi- joen Kymi- joki		Koke- mäenjoen Koke- mäenjoki		Oulu- joen Oulu- joki		Kemi- joen Kemi- joki		Muut Others		Ikä tun- tematon Age not known	
	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s
I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1 0—24 ....	27	8	—	17	44	25	—	6	—	5	—	12	—	18
2 25—49 ....	54	8	55	19	63	15	—	30	—	—	—	—	—	5
3 50—74 ....	45	41	50	38	42	—	33	—	—	44	—	—	2	5
4 75—99 ....	52	26	51	25	58	—	—	—	—	—	—	—	1	—
5 100—124 ....	43	1	51	6	61	—	34	—	—	—	—	—	—	—
6 125—149 ....	45	—	47	2	71	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7 150—174 ....	48	—	27	—	48	—	29	—	—	—	—	—	—	—
8 175—199 ....	50	39	47	—	51	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9 200—224 ....	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 225—249 ....	48	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11 250—274 ....	56	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12 275—299 ....	—	—	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13 300—324 ....	58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14 325— ....	42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15 Tuntematon Not known ...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
16 Iän keskiarvo v. 1955 — Average age in 1955 .....	48	14	50	21	55	18	32	12	—	7	—	12	3	30

Taulukko V. Suomen sisävesien katsastettu hinaajakanta omistajittain eri hevosvoimaluokissa v. 1955.

Table V. H.P. classes of tugs used on Finnish inland waterways, inspected for seaworthiness, by ownership in 1955.

Hevosvoima Horse power	I	Suuret met- säteollisuus- yritykset Large forest industry firms		Pienet met- säteollisuus- yritykset Small forest industry firms		Uitto- yhdistykset Floating associations		Puutavara- liikkeet ja yksityiset Timber com- panies and private entre- preneurs		Valtion laitokset State agencies		Muut Others	
		ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 0—24....	1	40	1	14	—	29	—	6	—	4	—	—	—
2 25—49....	10	30	8	8	3	8	—	2	—	1	—	—	2
3 50—74....	10	13	6	2	4	6	1	2	—	—	—	—	—
4 75—99....	11	2	16	—	7	2	3	—	1	—	—	2	—
5 100—124....	11	1	4	—	5	1	—	—	2	—	—	—	—
6 125—149....	10	1	5	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
7 150—174....	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8 175—199....	11	2	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—
9 200—224....	10	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
10 225—249....	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11 250—274....	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12 275—299....	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
13 300—324....	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14 325— ....	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15 Tuntematon Not known ..	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16 Yhteensä — Total .....	92	90	40	25	24	46	4	10	4	5	2	2	2

Taulukko VI. Suomen sisävesien katsastetun hinaajakannan ikäjakautuma omistajittain v. 1955.

Table VI. Age of tugs used on Finnish inland waterways, inspected for seaworthiness, by ownership in 1955.

Rakennusvuosi Year built	Ikä v. 1955 Age in 1955	Suuret metsäteollisuusyritykset Large forest industry firms		Pienet metsäteollisuusyritykset Small forest industry firms		Uittoyhdistykset Floating associations		Puutavaraliikkeit ja yksityiset Timber companies and private entrepreneurs		Valtion laitokset State agencies		Muut Others		Yhteensä Total	
		ha	ma	ha	ma	ha	ma	ha	ma	ha	ma	ha	ma	ha	ma
		s/s	m/s	s/s	m/s	s/s	m/s	s/s	m/s	s/s	m/s	s/s	m/s	s/s	m/s
I	II	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1 1860—69	90	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
2 1870—79	80	3	1	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	6	1
3 1880—89	70	5	1	5	—	2	—	—	—	—	—	1	—	13	1
4 1890—99	60	14	3	11	1	2	—	1	—	—	—	—	—	27	5
5 1900—09	50	37	5	13	2	4	—	3	—	—	—	1	—	58	7
6 1910—19	40	14	1	8	1	4	2	1	—	—	—	—	—	27	4
7 1920—29	30	15	6	1	—	7	6	—	—	2	—	—	—	25	12
8 1930—39	20	—	7	1	3	1	4	—	1	2	—	—	—	4	15
9 1940—49	10	—	21	—	4	2	15	—	1	—	5	—	—	2	46
10 1950—55	2½	—	32	—	7	—	15	—	1	—	—	—	2	—	57
11 Tunteamaton Not known	.	3	13	—	7	—	4	—	6	—	—	—	—	3	30
12 Yhteensä — Total	.	92	90	40	25	24	46	4	10	4	5	2	2	166	178

Taulukko VII. Suomen sisävesien katsastettu hinaajakanta omistajittain eri vesistöissä v. 1955.  
Table VII. Tugs used on Finnish inland waterways, inspected for seaworthiness, by ownership, on the different water systems in 1955.

Omistajaryhmä Ownership	Vesistö — Water system											
	Vuoksen Vuoksi		Kymijoen Kymijoki		Kokemäenjoen Kokemäenjoki		Oulujoen Oulujoki		Kemijoen Kemijoki		Muut Others	
	ha	ma	ha	ma	ha	ma	ha	ma	ha	ma	ha	ma
I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 Suuret metsäteollisuusyritykset — Large forest industry firms	65	58	21	19	4	5	2	8	—	—	—	—
2 Pienet metsäteollisuusyritykset — Small forest industry firms	18	15	17	4	5	6	—	—	—	—	—	—
3 Uittoyhdistykset — Floating associations	12	7	5	9	6	4	1	—	—	22	—	4
4 Puutavaraliikkeit ja yksityiset — Timber companies and private entrepreneurs	3	7	1	2	—	1	—	—	—	—	—	—
5 Valtion laitokset — State agencies	2	4	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—
6 Muut — Others	1	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7 Yhteensä — Total	101	93	47	35	15	16	3	8	—	22	—	4

Taulukko VIII. Vuoksen vesistön katsastetut hinaajat omistajittain eri hevosvoimaluokissa v. 1955.

Table VIII. H.P. classes of tugs used on the Vuoksi Water System, inspected for seaworthiness, by ownership in 1955.

Hevosvoima Horse power	Suuret metsäteol- isuus- yritykset Large forest industry firms		Pienet metsäteol- isuus- yritykset Small forest industry firms		Uittoyh- distykset Floating associa- tions		Puutava- raliikkeet ja yksi- tyiset Timber companies and private entre- preneurs		Valtion laitokset State agencies		Muut Others		Yhteensä Total	
	ha	ma	ha	ma	ha	ma	ha	ma	ha	ma	ha	ma	ha	ma
	s/s	m/s	s/s	m/s	s/s	m/s	s/s	m/s	s/s	m/s	s/s	m/s	s/s	m/s
I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1 0—24 ....	1	23	—	9	—	2	—	4	—	4	—	—	1	42
2 25—49 ....	6	22	3	4	1	1	—	1	—	—	—	2	10	30
3 50—74 ....	7	10	3	1	2	3	—	2	—	—	—	—	12	16
4 75—99 ....	5	—	5	—	4	1	3	—	—	—	1	—	18	1
5 100—124 ....	3	1	3	—	3	—	—	—	1	—	—	—	10	1
6 125—149 ....	9	—	4	—	—	—	—	—	1	—	—	—	14	—
7 150—174 ....	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—
8 175—199 ....	9	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	10	2
9 200—224 ....	10	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	11	—
10 225—249 ....	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
11 250—274 ....	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
12 275—299 ....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13 300—324 ....	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
14 325— ....	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
15 Tunteamaton Not known ...	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
16 Yhteensä Total .....	65	58	18	15	12	7	3	7	2	4	1	2	101	93

Taulukko IX. Kymijoen vesistön katsastetut hinaajat omistajittain eri hevosvoimaluokissa v. 1955.

Table IX. H.P. classes of tugs used on the Kymijoki Water System, inspected for seaworthiness, by ownership in 1955.

Hevosvoima Horse power	Suuret metsäteol- isuus- yritykset Large forest industry firms		Pienet metsäteol- isuus- yritykset Small forest industry firms		Uittoyh- distykset Floating associa- tions		Puutava- raliikkeet ja yksi- tyiset Timber companies and private entre- preneurs		Valtion laitokset State agencies		Muut Others		Yhteensä Total	
	ha	ma	ha	ma	ha	ma	ha	ma	ha	ma	ha	ma	ha	ma
	s/s	m/s	s/s	m/s	s/s	m/s	s/s	m/s	s/s	m/s	s/s	m/s	s/s	m/s
I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1 0—24 ....	—	9	—	2	—	2	—	2	—	—	—	—	—	15
2 25—49 ....	4	4	3	1	2	3	—	—	—	1	—	—	9	9
3 50—74 ....	2	3	3	1	—	2	1	—	—	—	—	—	6	6
4 75—99 ....	6	2	10	—	1	1	—	—	1	—	1	—	19	3
5 100—124 ....	6	—	1	—	1	1	—	—	1	—	—	—	9	1
6 125—149 ....	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
7 150—174 ....	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
8 175—199 ....	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
9 200—224 ....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 225—249 ....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11 250—274 ....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12 275—299 ....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
13 Yhteensä Total .....	21	19	17	4	5	9	1	2	2	1	1	—	47	35



Taulukko X. Kokemäenjoen vesistön katsastetut hinaajat omistajittain eri hevosvoimaluokissa v. 1955.

Table X. H.P. classes of tugs used on the Kokemäenjoki Water System, inspected for seaworthiness, by ownership in 1955.

Hevosvoima Horse power	Suuret metsäteollisuusyritykset Large forest industry firms		Pienet metsäteollisuusyritykset Small forest industry firms		Uitto-yhdistykset Floating associations		Puutavara- liikkeet ja yksityiset Timber com- panies and private entre- preneurs		Yhteensä Total	
	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s
I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 0—24 ....	—	2	1	3	—	—	—	—	1	5
2 25—49 ....	—	2	2	3	—	4	—	1	2	10
3 50—74 ....	1	—	—	—	1	—	—	—	2	—
4 75—99 ....	—	—	1	—	2	—	—	—	3	—
5 100—124 ....	1	—	—	—	1	—	—	—	2	—
6 125—149 ....	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—
7 150—174 ....	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—
8 175—199 ....	1	—	—	—	2	—	—	—	3	—
9 Tuntematon Not known ...	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
10 Yhteensä — Total .....	4	5	5	6	6	4	—	1	15	16

Taulukko XI. Muiden Suomen sisävesien kuin Vuoksen, Kymijoen ja Kokemäenjoen katsastetut hinaajat omistajittain eri hevosvoimaluokissa v. 1955.

Table XI. H.P. classes of tugs used on water systems other than Vuoksi, Kymijoki and Kokemäenjoki, inspected for seaworthiness, by ownership in 1955.

Hevosvoima Horse power	Suuret metsäteollisuusyritykset Large forest industry firms		Uitto-yhdistykset Floating associations		Yhteensä Total	
	ha — s/s	ma — m/s	ha — s/s	ma — m/s	ha — s/s	ma — m/s
I	1	2	3	4	5	6
1 0—24 .....	—	6	—	25	—	31
2 25—49 .....	—	2	—	—	—	2
3 50—74 .....	—	—	1	1	1	1
4 75—99 .....	—	—	—	—	—	—
5 100—124 .....	1	—	—	—	1	—
6 125—149 .....	—	—	—	—	—	—
7 150—174 .....	1	—	—	—	1	—
8 Yhteensä — Total .....	2	8	1	26	3	34

Taulukko XII. Vuoksen vesistön katsastetun hinaajakannan ikäjakautuma omistajittain v. 1955.

Table XII. Age of tugs used on the Vuoksi Water System, inspected for seaworthiness, by ownership in 1955.

Rakennusvuosi Year built	Ikä v. 1955 Age in 1955	Suuret metsäteollisuusyritykset Large forest industry firms		Pienet metsäteollisuusyritykset Small forest industry firms		Uitto-yhdistykset Floating associations		Puutavara- liikkeet ja yksityiset Timber com- panies and private entre- preneurs		Valtion laitok- set State agencies		Muut Others		Yhteensä Total	
		ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s
I	II	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1 1860—69 ....	90	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
2 1870—79 ....	80	1	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	3	1
3 1880—89 ....	70	5	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—
4 1890—99 ....	60	11	2	3	1	1	—	1	—	—	—	—	—	15	4
5 1900—09 ....	50	20	3	7	—	3	—	2	—	—	—	1	—	33	3
6 1910—19 ....	40	12	—	6	—	3	—	1	—	—	—	—	—	22	—
7 1920—29 ....	30	12	4	—	—	2	2	—	—	1	—	—	—	15	6
8 1930—39 ....	20	—	4	—	2	—	1	—	—	1	—	—	—	1	7
9 1940—49 ....	10	—	13	—	2	2	1	—	—	—	4	—	—	2	20
10 1950—55 ....	2½	—	21	—	7	—	1	—	1	—	—	—	—	2	32
11 Tuntematon Not known ...	.	3	10	—	3	—	2	—	5	—	—	—	—	3	20
12 Yhteensä — Total .....	.	65	58	18	15	12	7	3	7	2	4	1	2	101	93

Taulukko XIII. Kymijoen vesistön katsastetun hinaajakannan ikäjakautuma omistajittain v. 1955.

Table XIII. Age of tugs used on the Kymijoki Water System, inspected for seaworthiness, by ownership in 1955.

Rakennusvuosi Year built	Ikä v. 1955 Age in 1955	Suuret metsäteollisuusyritykset Large forest industry firms		Pienet metsäteollisuusyritykset Small forest industry firms		Uittoyhdistykset Floating associations		Puutavara- liikkeet ja yksityiset Timber companies and private entrepreneurs		Valtion laitokset State agencies		Muut Others		Yhteensä Total	
		ha	ma	ha	ma	ha	ma	ha	ma	ha	ma	ha	ma	ha	ma
		s/s	m/s	s/s	m/s	s/s	m/s	s/s	m/s	s/s	m/s	s/s	m/s	s/s	m/s
I	II	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1 1870—79 ....	80	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	3	—
2 1880—89 ....	70	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	1	—	3	1
3 1890—99 ....	60	2	1	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	1
4 1900—09 ....	50	14	1	5	1	—	—	1	—	—	—	—	—	20	2
5 1910—19 ....	40	2	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	4	2
6 1920—29 ....	30	1	2	1	—	2	2	—	—	1	—	—	—	5	4
7 1930—39 ....	20	—	2	1	1	1	2	—	1	1	—	—	—	3	6
8 1940—49 ....	10	—	4	—	—	—	3	—	—	—	1	—	—	—	8
9 1950—55 ....	2½	—	6	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	7
10 Tunte- maton — Not known ...	.	—	1	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	4
11 Yhteensä — Total .....	.	21	19	17	4	5	9	1	2	2	1	1	—	47	35

Taulukko XIV. Kokemäenjoen vesistön katsastetun hinaajakannan ikäjakautuma omistajittain v. 1955.

Table XIV. Age of tugs used on the Kokemäenjoki Water System, inspected for seaworthiness, by ownership in 1955.

Rakennusvuosi Year built	Ikä v. 1955 Age in 1955	Suuret metsäteollisuusyritykset Large forest industry firms		Pienet metsäteollisuusyritykset Small forest industry firms		Uittoyhdistykset Floating associations		Puutavara- liikkeet ja yksityiset Timber companies and private entrepreneurs		Yhteensä Total	
		ha	ma	ha	ma	ha	ma	ha	ma	ha	ma
		s/s	m/s	s/s	m/s	s/s	m/s	s/s	m/s	s/s	m/s
I	II	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 1880—89 ....	70	—	—	2	—	2	—	—	—	4	—
2 1890—99 ....	60	1	—	1	—	1	—	—	—	3	—
3 1900—09 ....	50	3	—	1	1	1	—	—	—	5	1
4 1910—19 ....	40	—	—	1	—	—	1	—	—	1	1
5 1920—29 ....	30	—	—	—	—	2	1	—	—	2	1
6 1930—39 ....	20	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
7 1940—49 ....	10	—	1	—	2	—	2	—	1	—	6
8 1950—55 ....	2½	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
9 Tunte- maton — Not known ...	.	—	2	—	3	—	—	—	—	—	5
10 Yhteensä — Total .....	.	4	5	5	6	6	4	—	1	15	16

Taulukko XV. Muiden Suomen sisävesien kuin Vuoksen, Kymijoen ja Kokemäenjoen vesistöjen hinaajakannan ikäjakautuma omistajittain v. 1955.

Table XV. Age of tugs used on water systems other than Vuoksi, Kymijoki and Kokemäenjoki, inspected for seaworthiness, by ownership in 1955.

Rakennusvuosi Year built	Ikä v. 1955 Age in 1955	Suuret metsäteollisuusyritykset Large forest industry firms		Uittoyhdistykset Floating associations		Yhteensä Total	
		ha	ma	ha	ma	ha	ma
		s/s	m/s	s/s	m/s	s/s	m/s
I	II	1	2	3	4	5	6
1 1900—09 ....	50	—	1	—	—	—	1
2 1910—19 ....	40	—	—	—	1	—	1
3 1920—29 ....	30	2	—	1	1	3	1
4 1930—39 ....	20	—	—	—	1	—	1
5 1940—49 ....	10	—	3	—	9	—	12
6 1950—55 ....	2½	—	4	—	13	—	17
7 Tunte- maton — Not known ...	.	—	—	—	1	—	1
8 Yhteensä — Total .....	.	2	8	1	26	3	34

Taulukko XVI. Suomen sisävesien katsastettujen varppaajien hevosvoiman jakautuminen eri kokoisten (hv) alusten kesken vesistöittäin v. 1955.

Table XVI. H.P. distribution of warping boats used on Finnish inland waterways, inspected for seaworthiness, according to size (in H.P.), on the different water systems in 1955.

Hevosvoima Horse power	Vesistö — Water system													
	Vuoksen Vuoksi		Kymi- joen Kymi- joki		Koke- mäenjoen Koke- mäenjoki		Oulu- joen Oulu- joki		Kemi- joen Kemi- joki		Muut Others		Yhteensä Total	
	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s
I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1 0—24....	—	232	68	537	—	225	23	181	—	308	—	323	91	1 806
2 25—49....	293	194	986	469	—	162	116	34	88	42	—	95	1 483	996
3 50—74....	177	—	553	—	52	—	390	60	131	—	—	—	1 303	60
4 75—99....	—	—	163	—	78	—	94	—	171	—	—	—	506	—
5 100—124....	—	—	538	—	—	—	221	—	—	—	—	—	759	—
6 125—149....	—	—	125	—	—	—	—	—	—	—	—	—	125	—
7 Yhteensä — Total .....	470	426	2 433	1 006	130	387	844	275	390	350	—	418	4 267	2 862

Taulukko XVII. Suomen sisävesien v. 1955 katsastettujen varppaajien pituuden, leveyden ja syvyyden keskiarvot (m) eri hevosvoimaluokissa.

Table XVII. Average length, width and height (in m.) of warping boats used on Finnish inland waterways, inspected for seaworthiness, by H.P. classes in 1955.

Hevosvoima Horse power	Pituus Length		Leveys Width		N <sup>1</sup>		Syvyys Height		N <sup>1</sup>	
	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s
I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 0—24....	11	8	3.3	2.5	5	155	1.3	1.2	5	139
2 25—49....	14	10	3.4	2.7	40	31	1.6	1.3	35	27
3 50—74....	17	13	4.0	3.4	22	1	2.1	1.5	21	1
4 75—99....	20	—	4.4	—	6	—	2.3	—	6	—
5 100—124....	23	—	4.9	—	7	—	2.4	—	7	—
6 125—149....	20	—	4.9	—	1	—	2.3	—	1	—
7 Tunteaton Not known ...	—	9	—	2.4	—	3	—	1.0	—	3
8 Keskiarvo ja yhteensä — Average and total .....	16	8	3.8	2.5	81	190	1.9	1.2	75	170

<sup>1</sup> Aluksia hv-luokassa. — The number of vessels in H.P. group.

Taulukko XVIII. Suomen sisävesien katsastetun varppaajakannan ikäjakautuma eri vesistöissä v. 1955.

Table XVIII. Age of warping boats used on Finnish inland waterways, inspected for seaworthiness on the different water systems in 1955.

Rakennusvuosi Year built	Ikä v. 1955 Age in 1955	Vesistö — Water system											
		Vuoksen Vuoksi		Kymi- joen Kymi- joki		Koke- mäenjoen Koke- mäenjoki		Oulu- joen Oulu- joki		Kemi- joen Kemi- joki		Muut Others	
		ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s
I	II	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 1860—69...	90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 1870—79...	80	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 1880—89...	70	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4 1890—99...	60	2	—	9	—	1	—	—	—	1	—	—	—
5 1900—09...	50	2	—	13	—	—	1	3	1	—	—	—	—
6 1910—19...	40	4	—	5	—	1	—	4	—	3	—	—	—
7 1920—29...	30	2	—	12	4	—	3	6	6	2	1	—	5
8 1930—39...	20	1	4	2	9	—	6	—	2	—	7	—	6
9 1940—49...	10	—	6	—	30	—	11	—	2	—	11	—	11
10 1950—55...	2½	—	22	—	10	—	1	—	6	—	8	—	11
11 Tunteaton Not known ...	.	—	1	—	2	—	—	1	—	—	1	—	2
12 Yhteensä — Total .....	.	11	33	48	55	2	22	14	17	6	28	—	35

Taulukko XIX. Suomen sisävesien katsastetun varppaajakannan keski-ikä (v.) hevosvoimaluokittain eri vesistöissä v. 1955.

Table XIX. Average age (in years) of warping boats used on Finnish inland waterways, inspected for seaworthiness, by H.P. classes, on the different water systems in 1955.

Hevosvoima Horse power	Vesistö — Water system													
	Vuoksen Vuoksi		Kymi- joen Kymi- joki		Koke- mäenjoen Koke- mäenjoki		Oulu- joen Oulu- joki		Kemi- joen Kemi- joki		Muut Others		Yhteensä Total	
	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s	ha s/s	ma m/s
I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1 0—24....	—	6	45	10	—	14	34	19	—	11	—	12	43	11
2 25—49....	44	5	46	9	—	18	46	3	50	3	—	20	46	11
3 50—74....	42	—	43	—	41	—	38	31	37	—	—	—	41	31
4 75—99....	—	—	66	—	56	—	54	—	36	—	—	—	52	—
5 100—124....	—	—	76	—	—	—	40	—	—	—	—	—	66	—
6 125—149....	—	—	34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	34	—
7 Tunteaton Not known ...	—	—	—	—	—	18	—	—	—	—	—	16	—	16

Taulukko XX. Suomen sisävesien katsastettu varppajakanta omistajittain eri hevosvoimaluokissa v. 1955.

Table XX. H.P. classes of warping boats used on Finnish inland waterways, inspected for seaworthiness, by ownership, on the different water systems in 1955.

Hevosvoima Horse power	Suuret metsäteollisuus-yritykset Large forest industry firms		Pienet metsäteollisuus-yritykset Small forest industry firms		Uittoyhdistykset Floating associations		Puutavaraliikkeit ja yksityiset Timber companies and private entrepreneurs		Valtion laitokset State agencies		Yhteensä Total	
	ha	ma	ha	ma	ha	ma	ha	ma	ha	ma	ha	ma
	s/s	m/s	s/s	m/s	s/s	m/s	s/s	m/s	s/s	m/s	s/s	m/s
I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 0—24 ....	—	39	—	8	5	104	—	2	—	2	5	155
2 25—49 ....	5	12	—	1	35	18	—	—	—	—	40	31
3 50—74 ....	—	—	—	—	22	1	—	—	—	—	22	1
4 75—99 ....	—	—	—	—	6	—	—	—	—	—	6	—
5 100—124 ....	1	—	—	—	6	—	—	—	—	—	7	—
6 125—149 ....	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—
7 Tuntematon Not known ...	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	3
8 Yhteensä — Total .....	6	51	—	9	75	126	—	2	—	2	81	190

Taulukko XXI. Suomen sisävesien katsastetun varppajakannan ikäjakautuma omistajittain v. 1955.

Table XXI. Age of warping boats used on Finnish inland waterways, inspected for seaworthiness, by ownership in 1955.

Rakennusvuosi Year built	Ikä v. 1955 Age in 1955	Suuret metsäteollisuus-yritykset Large forest industry firms		Pienet metsäteollisuus-yritykset Small forest industry firms		Uittoyhdistykset Floating associations		Puutavaraliikkeit ja yksityiset Timber companies and private entrepreneurs		Valtion laitokset State agencies		Yhteensä Total	
		ha	ma	ha	ma	ha	ma	ha	ma	ha	ma	ha	ma
		s/s	m/s	s/s	m/s	s/s	m/s	s/s	m/s	s/s	m/s	s/s	m/s
I	11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 1870—79 ...	80	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	5	—
2 1880—89 ...	70	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	2	—
3 1890—99 ...	60	1	—	—	—	12	—	—	—	—	—	13	—
4 1900—09 ...	50	2	—	—	—	16	2	—	—	—	—	18	2
5 1910—19 ...	40	2	—	—	—	15	—	—	—	—	—	17	—
6 1920—29 ...	30	1	1	—	1	21	17	—	—	—	—	22	19
7 1930—39 ...	20	—	9	—	1	3	22	—	1	—	1	3	34
8 1940—49 ...	10	—	15	—	1	—	55	—	—	—	—	—	71
9 1950— ...	2½	—	24	—	6	—	27	—	1	—	—	—	58
10 Tuntematon Not known ...	.	—	2	—	—	1	3	—	—	—	1	1	6
11 Yhteensä — Total .....	.	6	51	—	9	75	126	—	2	—	2	81	190

Taulukko XXII. Suomen sisävesien katsastettu varppajakanta omistajittain eri vesistöissä v. 1955.

Table XXII. Warping boats used on Finnish inland waterways, inspected for seaworthiness, by ownership, on the different water systems in 1955.

Omistajaryhmä Ownership	Vesistö — Water system											
	Vuoksen Vuoksi		Kymijoen Kymijoki		Kokemäenjoen Kokemäenjoki		Oulujoen Oulujoki		Kemijoen Kemijoki		Muut Others	
	ha	ma	ha	ma	ha	ma	ha	ma	ha	ma	ha	ma
I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 Suuret metsäteollisuus-yritykset — Large forest industry firms .....	2	20	3	18	—	9	1	4	—	—	—	—
2 Pienet metsäteollisuus-yritykset — Small forest industry firms .....	—	4	—	3	—	—	—	—	—	—	—	2
3 Uittoyhdistykset — Floating associations .....	9	8	45	33	2	13	13	13	6	28	—	31
4 Puutavaraliikkeit ja yksityiset — Timber companies and private entrepreneurs ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
5 Valtion laitokset — State agencies .....	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
6 Yhteensä — Total .....	11	33	48	55	2	22	14	17	6	28	—	35

Taulukko XXIII. Suomen sisävesien v. 1955 katsastettujen tervahöyryjen pituuden, leveyden, syvyyden, konetehon ja miehistön keskiarvot eri nettorekisteritonniluokissa.  
Table XXIII. Average length, height (in m.), H.P. and crew of freighters used on Finnish inland waterways, inspected for seaworthiness, by nto-classes in 1955.

Nettorekisteritonni Net. reg. ton	Pituus Length		Leveys Width		Syvyys Height		Koneteho H.P.		Miehistö Crew		Alusten luku Numb. of vess.	
	puiset wood- en	rautaiset metal	puiset wood- en	rautaiset metal	puiset wood- en	rautaiset metal	puiset wood- en	rautaiset metal	puiset wood- en	rautaiset metal	puiset wood- en	rautaiset metal
	metriä — meter				hv							
I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 40—49....	—	27	—	5.1	—	1.9	—	60	—	5	—	1
2 50—59....	23	—	5.8	—	1.7	—	32	—	5	—	1	—
3 60—69....	—	25	—	6.6	—	1.7	—	49	—	5	—	1
4 70—79....	—	28	—	6.5	—	2.0	—	50	—	7	—	1
5 80—89....	—	28	—	6.5	—	2.3	—	56	—	7	—	1
6 90—99....	31	—	6.7	—	2.4	—	62	—	7	—	1	3
7 100—109....	31	31	7.0	7.1	2.6	2.7	88	105	7	8	3	1
8 110—119....	31	31	7.1	6.8	2.4	2.8	81	114	7	6	1	—
9 120—129....	31	31	7.1	7.1	2.6	2.8	82	88	7	7	3	—
10 Tunteaton Not known ..	30	—	6.8	—	2.3	—	94	—	7	—	2	—
11 Keskiarvo ja yhteensä — Average and total .....	30	29	6.9	6.6	2.4	2.4	79	83	7	6	11	8

Taulukko XXIV. Suomen sisävesien v. 1955 katsastettujen proomujen pituuden ja leveyden keskiarvot (m) sekä alusten luku eri nettorekisteritonniluokissa.  
Table XXIV. Average length and width (in m.) of barges used on Finnish inland waterways, inspected for seaworthiness, by nto-classes in 1955.

Nettorekisteritonni Net. reg. ton	Pituus — Length		Leveys — Width		Alusten luku Number of vessels	
	puiset wooden	rautaiset metal	puiset wooden	rautaiset metal	puiset wooden	rautaiset metal
	1	2	3	4	5	6
1 10—19 .....	—	14	—	3.6	—	1
2 20—29 .....	17	17	5.8	4.4	2	2
3 30—39 .....	20	20	5.6	4.9	5	4
4 40—49 .....	24	20	5.7	5.2	8	8
5 50—59 .....	22	23	5.8	5.3	2	4
6 60—69 .....	26	22	6.4	6.6	21	3
7 70—79 .....	27	24	6.6	6.3	21	1
8 80—89 .....	28	32	6.7	5.0	13	2
9 90—99 .....	31	—	7.3	—	25	—
10 100—109 .....	31	29	7.3	6.7	39	1
11 110—119 .....	32	30	7.4	6.7	25	1
12 120—129 .....	31	30	7.3	7.5	37	4
13 130—139 .....	31	32	7.2	6.8	39	2
14 140—149 .....	31	32	7.2	7.7	17	4
15 150—159 .....	32	32	7.3	8.0	4	3
16 Keskiarvo ja yhteensä — Average and total ....	30	25	7.0	6.1	258	40

Taulukko XXV. Suomen sisävesien katsastettu proomukanta omistajittain eri nettorekisteritonniluokissa v. 1955.

Table XXV. Nto-classes of barges used on Finnish inland waterways, inspected for seaworthiness, by ownership in 1955.

Nettorekisteritonni Net. reg. ton	Suuret metsäteollisuus-yritykset Large forest industry firms		Pienet metsäteollisuus-yritykset Small forest industry firms		Uittoyhdistykset Floating associations		Puutavara- liikkeet ja yksityiset Timber companies and private entrepreneurs		Valtion laitokset State agencies		Muut Others		Yhteensä Total	
	p <sup>1</sup> w <sup>1</sup>	r <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	p <sup>1</sup> w <sup>1</sup>	r <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	p <sup>1</sup> w <sup>1</sup>	r <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	p <sup>1</sup> w <sup>1</sup>	r <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	p <sup>1</sup> w <sup>1</sup>	r <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	p <sup>1</sup> w <sup>1</sup>	r <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	p <sup>1</sup> w <sup>1</sup>	r <sup>2</sup> m <sup>2</sup>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1 10—19 ....	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
2 20—29 ....	—	—	2	1	—	1	—	—	—	—	—	—	2	2
3 30—39 ....	2	—	2	1	—	—	1	1	—	—	—	2	5	4
4 40—49 ....	—	—	6	1	—	4	1	3	—	—	1	—	8	8
5 50—59 ....	1	—	—	3	1	1	—	—	—	—	—	—	2	4
6 60—69 ....	8	1	5	2	—	—	3	—	3	—	2	—	21	3
7 70—79 ....	9	—	6	—	—	—	1	1	5	—	—	—	21	1
8 80—89 ....	2	—	3	—	—	—	1	1	6	—	1	1	13	2
9 90—99 ....	2	—	13	—	—	—	6	—	2	—	2	—	25	—
10 100—109 ....	6	—	15	—	—	—	8	—	7	—	3	1	39	1
11 110—119 ....	11	—	4	—	1	—	2	—	7	—	—	1	25	1
12 120—129 ....	12	3	1	1	—	—	1	—	22	—	1	—	37	4
13 130—139 ....	7	1	—	—	—	—	7	—	25	—	—	1	39	2
14 140—149 ....	10	3	—	—	—	—	—	—	7	1	—	—	17	4
15 150—159 ....	2	3	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	4	3
16 Yhteensä — Total .....	72	11	58	9	2	7	32	6	84	1	10	6	258	40

<sup>1</sup> puiset — wooden<sup>2</sup> rautaiset — metal

Taulukko XXVI. Suomen sisävesien katsastetun proomukannan ikäjakautuma omistajittain v. 1955.

Table XXVI. Age (in years) of barges used on Finnish inland waterways, inspected for seaworthiness, by ownership in 1955.

Rakennusvuosi Year built	Ikä v. 1955 Age in 1955	Suuret metsäteollisuus-yritykset Large forest industry firms		Pienet metsäteollisuus-yritykset Small forest industry firms		Uittoyhdistykset Floating associations		Puutavara- liikkeet ja yksityiset Timber companies and private entrepreneurs		Valtion laitokset State agencies		Muut Others		Yhteensä Total	
		p <sup>1</sup> w <sup>1</sup>	r <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	p <sup>1</sup> w <sup>1</sup>	r <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	p <sup>1</sup> w <sup>1</sup>	r <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	p <sup>1</sup> w <sup>1</sup>	r <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	p <sup>1</sup> w <sup>1</sup>	r <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	p <sup>1</sup> w <sup>1</sup>	r <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	p <sup>1</sup> w <sup>1</sup>	r <sup>2</sup> m <sup>2</sup>
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
I	II	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1 1870—79 ....	80	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
2 1880—89 ....	70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 1890—99 ....	60	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
4 1900—09 ....	50	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	3	—	6
5 1910—19 ....	40	—	—	4	1	—	—	2	2	—	—	—	2	6	5
6 1920—29 ....	30	3	1	5	4	—	2	2	—	1	—	—	—	11	7
7 1930—39 ....	20	27	6	7	3	1	2	4	—	34	1	2	—	75	12
8 1940—49 ....	10	37	3	40	—	1	1	21	—	49	—	8	1	156	5
9 1950—55 ....	2½	5	—	1	—	—	1	2	—	—	—	—	—	8	1
10 Tunteamaton — Not known ...	.	—	1	1	—	—	1	1	—	—	—	—	—	2	2
11 Yhteensä — Total .....	.	72	11	58	9	2	7	32	6	84	1	10	6	258	40

<sup>1</sup> puiset — wooden<sup>2</sup> rautaiset — metal







