

FOLIA FORESTALIA 9

METSÄNTUTKIMUSLAITOS · INSTITUTUM FORESTALE FENNIAE · HELSINKI 1965

S.Y

JOUKO HÄMÄLÄINEN

MAASEUDUN KIINTEISTÖJEN RUNKOPUUN
KÄYTÖN KEHITYS VUOSINA 1927—63

TRENDS OF THE STEMWOOD UTILISATION
BY RURAL PROPERTY UNITS IN 1927—63

- No 1 Lauri Heikinheimo: Metsätyömiesten ansiotaso. Ennakkoselostus.
Level of earnings of forest workers in Finland. Preliminary report.
- No 2 Matti Palo: Markkinapuun alueittaiset hankintamäärät v. 1962. Ennakkoselostus.
Removals of commercial roundwood in Finland by district in 1962. Preliminary report.
- No 3 Puutavaran mittaustutkimuksia — Untersuchungen über die Holzmessung.
- No 4 Seppo Ervasti — Pentti Hämäläinen: Suomen puun käyttö v. 1962—63 ja katsaus sen kehitykseen v. 1955—63.
Finland's wood utilization in 1962—63 and a review of its development in 1955—63.
- No 5 Sulo Väänänen: Yksityismetsien kantohinnat hakkuuvuosina 1955/56—1962/63.
Stumpage prices in private forests during the cutting seasons from 1955/56 to 1962/63.
- No 6 Antti Reinikainen: Kasvillisuustutkimuksia Kivisuon rahkaturvealustaisilla lannoitus-aloilla.
Vegetationsuntersuchungen auf dem Walddüngungsversuchsfeld von Kivisuo in Mittel-Finnland.
- No 7 Matti Palo: Markkinahakkuumäärien kausitilastointikokeilu 1.7.—30.9.1964. Ennakkotulokset.
An Experiment on Seasonal Statistics of Removals of Commercial Roundwood in Finland July — September 1964. Preliminary results.
- No 8 Kullervo Kuusela: Etelä-Pohjanmaan ja Vaasan metsänhoitolautakunnan alueen metsävarat vuoden 1963 koeinventoinnin tulosten mukaan.
Forest resources in the Forestry Board Districts of Etelä-Pohjanmaa and Vaasa according to the experimental inventory of 1963.
- No 9 Jouko Hämäläinen: Maaseudun kiinteistöjen runkopuun käytön kehitys vuosina 1927—63.
Trends of the stemwood utilisation by rural property units in 1927—63.

Myynti — Available for sale at: Valtion julkaisutoimisto, Annankatu 44. Helsinki, p. 645 121

Merkintä **ODC** tarkoittaa metsäkirjallisuuden kansainvälistä Oxford-luokitusjärjestelmää

Metsäntutkimuslaitos. Institutum forestale Fenniae. Helsinki 1965

Jouko Hämäläinen

MAASEUDUN KIIINTEISTÖJEN RUNKOPUUN KÄYTÖN KEHITYS VUOSINA 1927-63

Trends of the stemwood utilisation by rural property units
in 1927-63

SUMMARY

The national wood utilisation studies conducted in Finland in 1927, 1938 and 1955 included calculation of the quantities of wood utilised by the different sectors of the rural society. The stemwood utilisation quantities have been published (S a a r i 1934, E r k k i l ä 1943, O s a r a - P ö n t y n e n - E r k k i l ä 1948 and P ö n t y n e n 1962), but grouped in categories and without showing the overall stemwood utilisation by rural property units. Furthermore, the stemwood utilisation quantities stated for the different years are not comparable; considerable amounts of wood were based on approximate values for 1927 and 1938, and a small proportion was even entirely omitted from the calculations.

One of the objects of the present study is to calculate the stemwood utilisation quantities of rural property units in 1927 and 1938 in a form which is comparable with the stemwood utilisation in 1955. The second object is to determine the trend in 1956-1963 of the stemwood utilisation by rural property units, especially stemwood firewood, and the probable upper limit of the stemwood firewood utilisation in 1970.

Rural property units refer to all property units in rural communes other than industrial units and the agricultural units of towns and urban districts (tilled area ≥ 3 hectares). Stemwood refers to wood finally consumed by the property units by burning or in building, fencing, tool-making, etc., both green-logged and dried on the stump, with the exception of branches and stumps. Because of the data available for the work, it was necessary to include in the needs of the property units also the primary use of sawnwood, plywood and prefabricated wooden houses erected on the property units, but not other products of the forest industry. For this, spilt, sawn, hewn and turned wood was converted to original, barkless round timber (solid cu.m. excluding bark). For the sake of brevity, the term wood utilis-

tion is used here although the reference is specifically to stemwood utilisation.

The wood utilisation amounts in 1927 and 1938 were calculated from the above publications and various records. Before making the calculations, it was possible with the help of the results of the wood utilisation study of 1955 to obtain some idea of the reliability of the calculation bases of the items of wood utilisation which were deduced in the studies for 1927 and 1938 without benefit of statistical data. The wood utilisation quantities of rural dwelling and service property units in 1955 are based on the analyses by the author in the 1955 study, while the wood utilisation by agricultural property units in 1955 was obtained from P ö n t y n e n (1962).

The total firewood utilisation in 1963 was estimated by multiplying the amount of firewood consumed per capita by the total rural population in 1963. The per capita firewood utilisation was estimated alternatively in two ways:

- a. the trend of firewood utilisation in 1938-1955, adjusted for the effect of weather and assumed to be rectilinear, was extrapolated (Fig. 1);
- b. the firewood utilisation per capita for 1955, adjusted for the effect of weather, was corrected to apply to the year 1963. For this calculation, data were available on the use of substitutes for firewood and on the change in the number of occupants of the property unit after 1955.

The main results of the study are given in Table 1 and Figs. 1-3. As there is no business cycle fluctuation factor influencing the use of firewood by agricultural property units (H ä m ä l ä i n e n 1963), Fig. 3 illustrates approximately the trend of the volume of the firewood utilisation by rural property units since 1927. The falling trend in the use of fencing wood for the property units can be seen in Table 1. On the other hand, the trend of the utilisation of building wood since 1927 is difficult to determine. The reasons are the strong business cycle fluctuations and exceptional movements (the war with its consequences) in building activity and the absence of continuous information on the wood quantities utilised for the repair of buildings. However, the data in Table 1 and Fig. 4 confirm the earlier view that the volume of building wood utilisation per a unit of volume constructed has diminished steadily.

The firewood utilisation by rural property units in 1963 (territorially the same rural districts as in 1955) was probably closer to the figure of 8.1 million solid cu.m. obtained by method a) above and corrected for the climatic conditions of 1963 than to the figure of 8.5 million solid cu.m. obtained by method b). The firewood utilisation quantity of rural property units (7 million solid cu.m.) for 1970 (Fig. 3) was obtained through extrapolation of the 1955-1963 trend and is the probable maximum.

The study was conducted at the Department of Forest Economics of the Forest Research Institute and will be published in extenso in English in the series *Communicationes Instituti Forestalis Fenniae*.

Acknowledgement

The author wishes to thank Professor L a u r i H e i k i n h e i m o under whose supervision the study was performed. He is also indebted to the many other persons who helped and supported him in his research.

SISÄLLYSLUETTELO

	sivu
Summary	1
Johdanto	4
1. Käsitteet	4
2. Tutkimusmenetelmä	4
3. Tulosten luotettavuus	7
4. Runkopuun käytön kokonaismäärän pääsuunta vuosina 1927-63	8
5. Runkopolttopuun käytön arvioitu kokonaismäärä vuonna 1963 ja todennäköinen yläraja vuonna 1970	12
Kirjallisuusluettelo ja muut lähteet	14
Liitetaulukko	16

Johdanto

Suomessa vuosina 1927, 1938 ja 1955 suoritetuissa valtakunnallisissa puunkäyttö-tutkimuksissa laskettiin myös maaseutuyhteiskunnan eri sektoreilla käytetyn puun määrät. Valtakunnan runkopuun käytön määrät esitettiin em. tutkimusten julkaisuissa kuitenkin sillä tavoin ryhmiteltyinä, ettei nimenomaan maaseudun kiinteistöjen runkopuun käyttö kokonaisuudessaan käy niistä ilmi. Lisäksi nämä eri tutkimusvuosien runkopuun käytön määrät eivät sellaisinaan ole vertailukelpoisia ja melkoiset puumäärät perustuvat v. 1927 ja 1938 likimääräisarvoihin, jopa pieni osa jäi arvioimatta.

Tämän tutkimuksen eräänä tehtävänä on laskea maaseudun kiinteistöjen runkopuun käytön määrät v. 1927 ja 1938 mahdollisuuksien mukaan sillä tavoin, että ne ovat vertailukelpoisia v:n 1955 runkopuun käytön määrien kanssa. Lisäksi pyritään määrittämään maaseudun kiinteistöjen runkopuun käytön pääsuunta v. 1956-63. Erityisesti arvioidaan niiden runkopolttopuun käytön kokonaismäärä v. 1963 sekä vielä sen todennäköisen yläraja v. 1970.

Tutkimus on suoritettu metsäntutkimuslaitoksen metsäekonomian tutkimusosastossa prof. L a u r i H e i k i n h e i m o n valvonnassa ja ohjauksessa.

1. Käsitteet

Maaseudun kiinteistöillä tarkoitetaan maalaiskunnissa sijaitsevia kaikkia muita kuin teollisuuskiinteistöjä sekä lisäksi kaupunkien ja kauppaloiden maatalouskiinteistöjä (peltoala \geq 3 ha). Sitä paitsi myös maalaiskunnissa olevien teollisuuskiinteistöjen asuinhuoneistot sisältyvät maaseudun kiinteistöihin.

Runkopuulla tarkoitetaan kiinteistöillä lopullisesti polttamalla kulutettua tai rakennuksiin, aitauksiin, työkaluihin yms. ensi kerran käytettyä sekä tuoreena kaadettua että pystykuivaa puuta, oksia ja kantoja lukuunottamatta. Saatavissa olleista tiedoista johtuen runkopuuhun on ollut sisällytettävä myös kiinteistöjen tarpeisiin ensikertaa käytetty sahatavara ja vaneri sekä kiinteistöille pystytetyt valmiit ppu-talot, mutta ei muita metsäteollisuuden tuotteita. Tällöin halkaistu, sahattu, veistetty ja sorvattu puu on muunnettu alkuperäiseksi kuorettomaksi pyöreäksi puuksi (k-m³ tuoreena). Lyhyiden vuoksi seuraavassa puhutaan vain puun (polttopuun, rakennuspuun yms.) käytöstä, vaikka tarkoitetaan nimenomaan r u n k o puun käyttöä.

2. Tutkimusmenetelmä

Eri tarkoituksiin vuosina 1927 ja 1938 käytetyt puumäärät laskettiin lähinnä S a a r e n (1934) ja E r k k i l ä n (1943) julkaisujen sekä metsäntutkimuslai-

toksen metsäekonomian tutkimusosaston arkistotietojen perusteella. Suurennuslaskelmissa tarvittu elinkeinon tai ammatin mukaan ryhmitetyt väestön määrät saatiin tilastollisen päätoimiston väestötilasto-osastolta ja virallisista väestöjulkaisuista (SVT VI:56:3 III ja 76:3 III). Pieni osa palveluskiinteistöjen (liike-, julkisten-, laitospms. kiinteistöjen) v:n 1927 puunkäytöstä oli vielä tässä yhteydessä arvioitava mm. v:n 1938 lukujen perusteella. Puunkäytön kokonaismäärä v. 1955 perustuu sellaisenaan ao. vuoden puunkäyttötutkimukseen (P ö n t y n e n 1962 ja H ä m ä l ä i n e n 1964).

Tutkimuksessa laskettiin myös sellaiset puunkäytön kokonaismäärät vuosina 1938 ja 1955, jotka tarkoittavat maaseutua alueellisesti samana kuin v. 1927. Kuitenkin v:n 1955 luvut koskevat vain nyky-Suomea. Tietojen puuttuessa piti tällöin kaupunkeihin ja kauppaloihin v. 1928-55 siirrettyjen alueiden puunkäyttäjien määrä olettaa vastoin todellisuutta jatkuvasti saman suuruiseksi kuin kunkin alueen siirtovuotena (SVT VI:75; 86; 97 ja A 111). Sen sijaan puunkäytön määrässä yksikköä (asukasta) kohden v. 1938 ja 1955 otettiin huomioon vähittäisen kaupunkimaistumisen vaikutus.

Puunkäytön pääosan eli polttopuun käytön määrät eri tutkimusvuosina muunnettiin vuosien 1927-55 pääsuunnan määrittämiseksi myös lämmitystarpeeltaan "normaalialia" vuotta vastaaviksi. "Normaalivuoden" kriteeriona pidettiin Voima- ja Polttoainetaloudellinen Yhdistys E k o n o n käyttämän ns. astepäiväluvun eli ominaislämmöntarveluvun (esim. Ekonon vuosikertomus 1960) keskimääräistä suuruutta v. 1921-50. Nämä muuntolaskelmat suoritettiin samaa menetelmää käyttäen kuin kirjoittajan viljelmien polttopuun käyttöä koskevassa tutkimuksessa (H ä m ä l ä i n e n 1963, s. 32). Eri tutkimusvuosien polttopuun käytön määriin eivät pääsuunnan määrittäystä haittaavat suhdannevaihtelut ole paljoa vaikuttaneet. Viljelmien polttopuun käytön osalta tämän osoitti kirjoittajan aiempi tutkimus (mt. 1963, s. 55-56). Kuitenkin suhdannevaihtelut voivat jonkin verran vaikuttaa maaseudun asuinkiinteistöjen polttopuun käytön määrään.

Lämpösuhteiltaan "normaalivuoteen" muunnettu polttopuun käytön kokonaismäärä v. 1963 vuorostaan arvioitiin seuraavalla tavalla.

$$(1) \quad Y' = X' \cdot \frac{\bar{y} (1-p)}{\bar{x} (1-q)}, \quad \text{missä}$$

Y' = "normaalivuoteen" muunnettu polttopuun käytön kokonaismäärä v. 1963¹⁾,

X' = maaseudun henkikirjoitettu väestö v. 1963¹⁾,

\bar{y} = "normaalivuoden" polttopuun käyttö/maaseudun kiinteistö v. 1955,

\bar{x} = henkikirjoitettu asukasmäärä/maaseudun kiinteistö v. 1955,

p = desimaaliluku, joka osoittaa \bar{y} :n suhteellista pienentymistä "normaalivuodesta" 1955 "normaalivuoteen" 1963,

q = desimaaliluku, joka osoittaa \bar{x} :n suhteellista pienentymistä v:sta 1955 v:een 1963.

Kaavan 1 "normaalivuoden" polttopuun käyttö asukasta kohden v. 1963 eli $\frac{\bar{y} (1-p)}{\bar{x} (1-q)}$ arvioitiin vaihtoehtoisesti kahdella tavalla:

a. Vuosien 1938-55 "normaalivuoden" suoraviivaista trendiä (kuva 1, s. 9) ekstrapoloimalla (käyttöksi saatiin 2.92 k-m³ k:tta/asukas). Oletettiin siis, että "normaali-

¹⁾ Tarkoittaa koko valtakunnan maaseutua alueellisesti sellaisena kuin v. 1963.

vuoden" polttopuun käyttö asukasta kohden pieneni v. 1956-63 vuosittain absoluuttisesti saman verran kuin v. 1938-55 (n. 0.033 k-m³ k:tta).

b. Käytettiin hyväksi $\frac{\bar{y}}{\bar{x}}$:ää eli "normaalisoitua" polttopuun käytön määrää (3.18 k-m³ k:tta) asukasta kohden v. 1955. Termien p ja q lukuarvoissa otettiin huomioon vain seuraavat seikat:

- tuontipolttoaineet (ml. nestekaasu) ja sähkö korvasivat v. 1963 n. 10 % \bar{y} :stä. Tämä arvio perustuu v:n 1960 tilanteen jokseenkin tarkkaan tuntemiseen (mm. H ä m ä l ä i - n e n 1963 ja SVT XXXII:24) ja sen jälkeisestä kehityssuunnasta tiedossa oleviin epävarmempiin seikkoihin.
- \bar{x} pieneni v:sta 1955 v:een 1963 n. 7.7 % (mm. Suomen tilastollinen vuosikirja eri vuosilta ja tilastollinen päätoimisto, rakennustilasto). Siitä aiheutui n. 1.3 %:n vähennys \bar{y} :hyn (kirjoittajan tutkimusten regressiomallien perusteella).

Sen sijaan oletettiin asukasta kohden käytetyn polttopuun määrään vaikuttaneiden muiden tekijöiden (lähinnä rationalisoinnin ja elintason nousun) kumonneen toistensa vaikutukset. Näin saatiin asukasta kohden "normaalivuonna" 1963 käytetyn polttopuun määrän ilmeinen yläraja.

Siten,

$$p \approx 0.10 + 0.013 \approx 0.11$$

$$q \approx 0.08 \text{ ja}$$

$$\frac{\bar{y}(1-p)}{\bar{x}(1-q)} \approx 3.18 \cdot \frac{0.89}{0.92} \approx 3.08 \text{ k-m}^3 \text{ k:tta.}$$

Kaavan 1 avulla saatuihin polttopuun käytön kokonaismääriin lisättiin vielä maalaiskunnista kaupunkeihin ja kauppaloihin v. 1956-63 siirretyillä alueilla likimain käytetyt polttopuunmäärät. Lämpösuhteiltaan "normaalin" vuoden polttopuun käytön kokonaismäärät v. 1963 muunnettiin sitten v:n 1963 todellisia lämpötiloja vastaaviksi (kuva 3, s. 11).

Kuvan saamiseksi maaseudun talonrakennustoiminnan laajuudesta kolmen puunkäyttötutkimuksen vuosina määritettiin likimain maaseudun rakentamisvolyymi v. 1926-63 (kuva 4, s. 12). Vuosina 1952-63 valmistuneiden rakennusten tilavuudesta saatiin luotettavat tiedot Suomen tilastollisesta vuosikirjasta. Sen sijaan vuosina 1926-51 on kysymys vuosittain rakennetusta (ei nimenomaan valmistuneiden rakennusten) tilavuudesta ja luvut ovat likimääräisiä. Vuosina 1926-37 rakennetut tilavuudet oli laskettava L i n d b e r g i n (1943) julkaiseman talonrakennustoiminnan vuotuisia arvoja osoittavan aikasarjan perusteella. Vuotuiset arvot muunnettiin Suomen Pankin laskeman rakennuskustannusindeksin avulla v:n 1938 rakennuskustannuksia vastaaviksi (Taloudellisia selvityksiä ... 1952). Sitten oletettiin rakennustoiminnan kunkin vuoden arvon ja volyymin v. 1926-37 suhtautuneen toisiinsa samoin kuin v. 1938. Tämä suhde näet tunnettiin v:lta 1938. Sen sijaan maaseudulla vuosina 1938-1948 rakennetut tilavuudet saatiin K i v i s e n (1950) julkaisusta ja vuosien 1949-51 luvut M o d e e n i n (1956) kirjoituksesta.

Todellisuudessa maaseudun rakennustoiminnan lasku v. 1941-44 oli kuvasta 4 näkyvää jonkin verran tuntuvampi. Noina vuosina maaseudulla rakennettuihin tilavuuksiin näet sisältyy myös valtakunnan yhteyteen palautettujen kaupunkien rakennustoiminta, koska sitä ei saada eroon.

Maaseudun kiinteistöjen polttopuun käytön kokonaismäärän todennäköinen yläraja v. 1970 saatiin ekstrapoloimalla kuvasta 3 näkyvää vuosien 1955-63 pääsuuntaa. Täl-

löin siis oli oletettava sekä asukasta kohden käytetyn polttopuun että maaseudun väestön määrän pääsuunta v. 1964-70 samaksi (alenevaksi) kuin v. 1955-63.

3. Tulosten luotettavuus

Vuosien 1927, 1938 ja 1955 puunkäytön määriin liittyy tietty satunnaisvaihtelu. Sen suuruutta koko maaseudulla ei tiedetä. Pelkästään asuin- ja palveluskiinteistöjen puunkäytön kokonaismäärän yksinkertainen keskivirhe oli v. 1955 koko maassa n. \pm 3.4 %. Vastaava polttopuun käytön keskivirhe oli n. \pm 2.1 %.

Lisäksi kaikkien tutkimusvuosien puunkäytön määrissä aivan ilmeisesti on vaikeasti mitattavia harhoja. Taulukon 1 rakennuspuun käytön kokonaismäärät vuosina 1927, 1938 ja 1955 lienevät jonkin verran todellisia pienempiä. Tähän suuntaan on vaikuttanut se, että etenkin vuosien 1927 ja 1938 tutkimusten perusluettelot olivat melkoisesti vanhentuneita. - Vuosien 1927 ja 1938 puunkäyttötutkimusten eräitä suorastaan arvionvaraisia puunkäytön määriä asukasta kohden voitiin välillisesti karkeasti tarkistaa v:n 1955 tutkimustulosten avulla. Todettiin, että v. 1938 nämä arviot ilmeisesti ovat jokseenkin oikeita, kun taas v. 1927 asuin- ja palveluskiinteistöillä etenkin polttopuun käyttö asukasta kohden ja siten myös käytön kokonaismäärä on todennäköisesti hieman liian pieni. On kuitenkin todettava, ettei myöskään v:n 1955 puunkäytön määrien mahdollisen harhaisuuden suuruutta ja suuntaa tiedetä em. rakennuspuun käyttöä lukuunottamatta. Kuitenkin on puunkäytön määriä v. 1955 pidettävä varmimpina, mm. siitä syystä, että maaseudun kiinteistöjen jokaisen osasektorin puunkäyttö perustui todella määritettyihin havaintoaineistoihin.

Sääsuhteiltaan erilaisten tutkimusvuosien polttopuun käytön määrien tarkka muuntaminen "normaalivuotta" vastaaviksi on mahdotonta. Kuitenkin "normaalivuoteen" likimainkin muunnetut polttopuun käytön määrät ovat trendin määrittämiseen soveliaampia kuin eri vuosien käytön määrät sellaisinaan.

Koko puunkäytön pääsuunnan määrittämistä v. 1927-38-55 vain kolmen vuoden tutkimustulosten perusteella haittaa rakennustoiminnan voimakas suhdannevaihtelu 1920- ja 1930-luvuilla sekä edelleen pääasiassa sodista johtuva epäsäännöllinen vaihtelu aina 1950-luvun puoliväliin saakka.

Maaseudun kiinteistöillä v. 1963 käytetyn polttopuun määrittäminen em. a-menetelmällä (ks. s. 5) merkitsee, että käytön määrä asukasta kohden olisi vuodelta pienentynyt suhteellisesti yhä voimakkaammin. Niinpä esimerkiksi pienentyminen v:sta 1938 v:een 1939 olisi ollut 0.9 %, v:sta 1955 v:een 1956 1.0 % ja v:sta 1962 v:een 1963 1.1 %. Vuosien 1956-63 kehityksen taustaksi voidaan todeta, että "normaalivuoden" polttopuun käytössä asukasta kohden v. 1938-55 tapahtuneen pienentymisen pääasiallisimpina syinä on pidettävä lämmityslaitteiden ja lämmöneristeiden paranemista sekä maaseudun väestö- ja kiinteistörakenteen muutosta. Tätä yksikkökäytön pienentymistä on jarruttanut elintason noususta johtuva lämmöntarpeen lisääntyminen. Sen sijaan vähäinen polttopuun korvautuminen ja päinvastaiseen suuntaan vaikuttanut kiinteistön asukasmäärän lievä pieneneminen lienevät v. 1938-55 likimain kumonneet toistensa vaikutukset.

Kysymys on siis ensinnäkin siitä, kuinka voimakkaasti jo v. 1938-55 asukasta kohden käytetyn polttopuun määrää pienentäneet rationalisoimis-, rakenne- ym. tekijät ovat vaikuttaneet vielä v. 1956-63 ja mikä on ollut muiden tekijöiden vaikutus. Varmaa on, että mm. puulämmitteisiä tulisijoja ja lämmöneristeitä kehittävä teknillinen rationalisointi sekä maaseudun väestö- ja kiinteistörakenteen muutos ovat jatkuneet myös v. 1956-63. On mahdotonta sanoa, onko niiden vuotuinen vaikutus polttopuun käyttöön asukasta

kohden ollut saman suuruinen kuin v. 1938-55. Todennäköisesti se on ollut vähintäinkin samaa suuruusluokkaa. Sen sijaan tiedetään, että polttopuun korvautuminen sekä asukasta kohden käytetyn polttopuun määrää päinvastaisesti muuttaneet kiinteistön asukasmäärän väheneminen ja elintason nousu ovat v. 1956-63 vaikuttaneet kiihtyvästi. Niin kuin edellä ilmeni, muut lämmönlähteet (tuontipolttoaineet ja sähkö) korvasivat v. 1963 polttopuun käyttöä asukasta kohden n. 10 % polttopuun vastaavasta yksikkökäytöstä v. 1955. Sen sijaan maaseudun kiinteistöjen asukasmäärän pienentyminen v. 1956-63 7.7 %:lla aiheutti asukasta kohden käytetyn polttopuun määrään n. 6.9 %:n nousun (kirjoittajan regressiomallin mukaan). Elintasotekijän vaikutus olisi siis pitänyt olla v. 1963 v:een 1955 verrattuna likimain $10.0\% - 6.9\% = 3.1\%$, jotta asukasta kohden käytetyn polttopuun määrän pääsuunta olisi v. 1956-63 pysynyt samana kuin v. 1938-55 (olettaen rationalisointi- ja rakennetekijän absoluuttinen vuotuinen vaikutus samaksi kuin v. 1938-55). On tässä vaiheessa mahdotonta sanoa, paljonko elintason nousu todellisuudessa on vaikuttanut. Todennäköistä on, että po. vaikutus on ollut edellä mainittua suuruusluokkaa, jolloin polttopuun käyttö asukasta kohden siis olisi v. 1956-63 pienentynyt likimain kuvasta 1 näkyvällä tavalla.

Maaseudun kiinteistöjen polttopuun käytön ylärajan arviota vuodelle 1970 on pidettävä hyvin likimääräisenä.

4. Runkopuun käytön kokonaismäärän pääsuunta vuosina 1927-63

Vuosina 1927, 1938 ja 1955 eri tarkoituksiin asukasta kohden käytetyt puumäärät sekä käytön kokonaismäärät näkyvät liitetaulukosta 1. Myös lämpösuhteiltaan "normaalia" vuotta vastaaviksi muunnetut polttopuun käytön määrät asukasta kohden ilmenevät kuvasta 1 (s. 9). Sekä alkuperäiset että muunnetut vuotuiset polttopuun käytön kokonaismäärät näkyvät kuvasta 3 (s. 11). Kuvan 2 rakennus-, aitaus- ja irtaimistopuun käytön määrät ovat samat kuin taulukossa 1; sen sijaan polttopuun määrät on tässä kuvassa esitetty sekä alkuperäisinä että "normaalivuoteen" muunnettuina trendiarvoina.

Puunkäytön pääosan eli polttopuun käytön kokonaismäärä pysyi v. 1927-38 jokseenkin muuttumattomana, jopa se em. lämpötilakorjaukset huomioon ottaen näyttäisi hiukan suurentuneenkin. Tämä kuitenkin johtunee pääasiassa siitä, että polttopuun käytön määrä eräiltä osin todennäköisesti arvioitiin v. 1927 liian pieneksi. Ilmeisen varmaa on, että polttopuun käytön kokonaismäärän pääsuunta v. 1938-55 oli aleneva. Tämä aleneva kehitys ei tule kyllin selvästi esille pelkästään tutkimusvuosien 1938 ja 1955 puunkäytön määriä sellaisinaan verrattaessa, koska tutkimusvuosi 1938 oli keskimääräistä tuntuvasti lauhempi ja tutkimusvuosi 1955 päinvastoin paljon kylmempi.

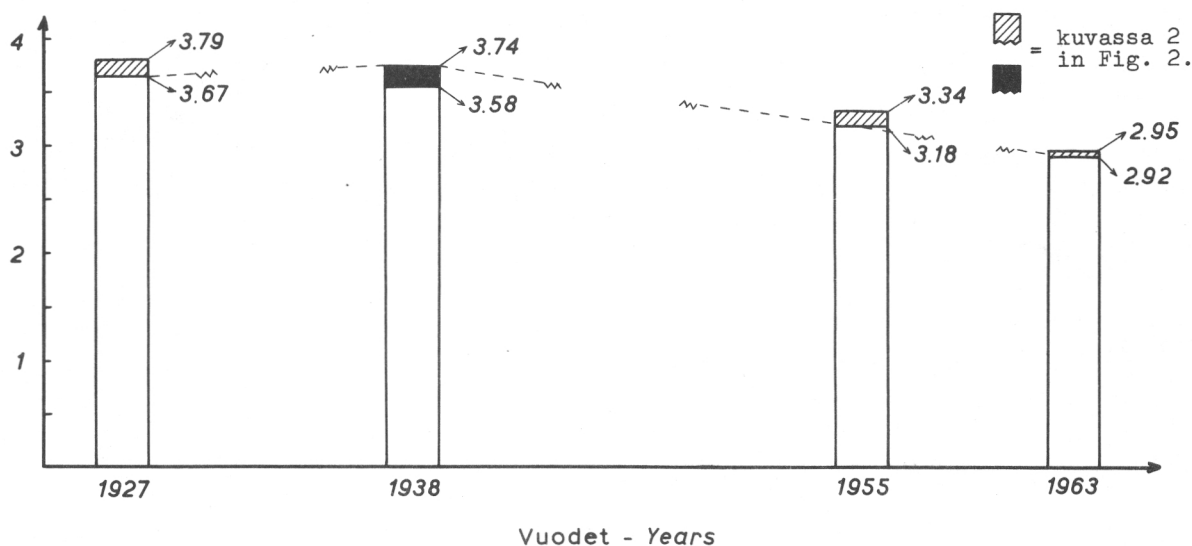
Aitaus- ja irtaimistopuun käytön melko huomattava määrä v. 1927 on sen jälkeen ilmeisesti jokseenkin jatkuvasti pienentynyt. Sen sijaan rakennuspuun käytön määriin v. 1927-55 ovat vaikuttaneet sekä muuttuvat suhdanteet että sodan aiheuttamat epäsäännölliset olot.

Maaseudun kiinteistöjen vuotuisen rakennuspuun käyttöön vaikuttaa sekä uudisrakentamisen laajuus ja laatu että vanhojen rakennusten korjaustoiminnan vilkkaus. Pitkän ajanjakson tietoja on käytettävissä vain vuosittain rakennetusta tai valmistuneesta volyyymistä (kuva 4, s. 12).

Maaseudun rakennustoiminnan volyyymi on ensimmäisen puunkäyttötutkimuksen vuodesta (maaseudulla todellisuudessa \approx v. 1928) lähtien vaihdellut voimakkaasti. Sen sijaan ra-

k-m³ k:tta/asukas
solid cu.m. without bark per capita

Merkintöjen selitykset - Legend:



Kuva 1. Runkopolttopuun käyttö maaseudun kiinteistöjen henkikirjoitettua asukasta kohden v. 1927, 1938 ja 1955 sekä ekstrapoloitu runkopolttopuun käytön määrä v. 1963.

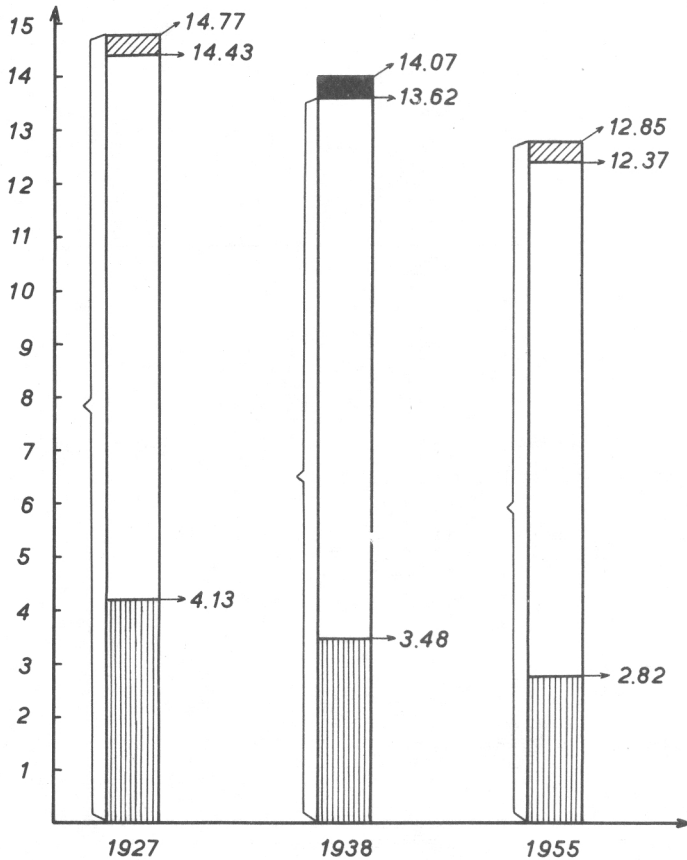
Fig. 1. Stemwood utilisation per census-registered inhabitant of rural property units in 1927, 1938 and 1955 and, by extrapolation, the volume in 1963.

kennusten korjauspuun käytön vuotuinen määrä on todennäköisesti vaihdellut lievemmin. Korjauspuun osuus on huomattava. Esimerkiksi maatalouskiinteistöillä käytetystä rakennuspuusta oli korjauspuuta v. 1938 43 % ja v. 1955 39 % (Erkkilä 1943 ja Pöntynen 1962). Kuva 4 antaa siis liioitellun kuvan maaseudun rakennuspuun käytön vaihteluista.

Tutkittavasta ajanjaksosta suurin osa sattuu sodan ja sen jälkeiseen poikkeukselliseen aikaan. Tästä johtuen ei rakennuspuun käytön pääsuunnan määrittämistä v. 1927-55 voi pitää asiallisenä. Sitä paitsi korjauspuun käytön vaihteluista ei ole riittäviä tietoja. Kuvasta 4 kuitenkin nähdään maaseudun uudisrakennustoiminnan laajuus kunkin puunkäyttötutkimuksen vuotena verrattuna seuraavaan tutkimukseen saakka ulottuvan ajanjakson vastaavaan keskiarvoon. Edelleen voidaan todeta, että rakentamisvolyymi oli v. 1927 saman suuruinen kuin v. 1938 ja v. 1955 vain hieman edellisiä pienempi. Kun rakennuspuun käytön kokonaismäärä jatkuvasti pieneni puunkäyttötutkimuksen vuodesta toiseen, on siis jokseenkin varmaa, että valmistuneiden rakennusten tilavuusyksikköä kohden käytetyn puun määrän pääsuunta v. 1927-55 oli aleneva. Tosin myös vuosittain jonkin verran vaihteleva korjauspuun osuus ja valmistuneen rakennuskannan erilainen koostumus ovat jonkin verran vaikuttaneet maaseudun rakennuspuun käytön kokonaismäärään. Tilavuusyksikköä kohden käytetyn rakennuspuun määrän jatkuvaa pientymistä osoittaa yleisesti myös Gripenbergin (1950) pitkän ajan tilasto. Tämän yksikkökäytön pääsuunnan sekä vuosina 1955-63 valmistuneiden rakennustilavuuksien perusteella on melko varmaa, että maaseudun kiinteistöjen rakennuspuun käyttö on pienentynyt v. 1955-63.

Seuraavasta luvusta ilmenee, että myös polttopuun käytön määrä on pienentynyt v. 1955-63. Siten koko runkopuun käytön määrän pääsuunta maaseudulla oli v. 1955-63 aleneva.

milj. k-m³ k:tta
million solid cu.m. without bark



Puunkäyttötutkimusten vuodet
The years of the wood utilisation studies

Merkintöjen selitykset - Legend:

= runkopuun käytön kokonaismäärä tutkimusvuonna. Runkopolttopuun käytön määrää ei ole muunnettu lämpösuhteiltaan "normaalia" vuotta vastaavaksi - total stemwood utilisation in the investigation year. The stemwood firewood utilisation quantity has not been corrected for the climate of a "normal" year,



= määrä, jolla tutkimusvuoden runkopolttopuun käyttö kylmän sään vuoksi ylittää lämpösuhteiltaan "normaalin" vuoden runkopolttopuun käytön - quantity by which stemwood firewood utilisation in the investigation year exceeds because of cold weather the stemwood firewood utilisation of a year of "normal" climate,



= määrä, jolla tutkimusvuoden runkopolttopuun käyttö lauhan sään vuoksi alittaa lämpösuhteiltaan "normaalin" vuoden runkopolttopuun käytön - quantity by which the stemwood firewood utilisation of the investigation year is lower because of mild weather than the utilisation of a year of "normal" climate,



= rakennus-, aitaus- ja irtaimistopuun käytön yhteismäärä tutkimusvuonna - total utilisation of building, fencing and other such wood¹⁾ in the investigation year.

Kuva 2. Maaseudun kiinteistöillä (lukuunottamatta teollisuuskiinteistöjä) käytetyt runkopuun kokonaismäärät v. 1927, 1938 ja 1955 sekä erikseen niihin sisältyvät rakennus-, aitaus ja irtaimistopuun yhteismäärät¹⁾. Maalaiskunnista kaupunkiin ja kauppaloihin v:n 1927 jälkeen siirrettyjen alueiden puunkäyttö on likimain mukana.

Fig. 2. Total stemwood utilised by rural property units (excluding industrial units) in 1927, 1938 and 1955 and, separately, the combined quantity of building, fencing and other such wood included in it.¹⁾ Also included is a rough calculation of the amount of wood utilised in areas incorporated since 1927 from rural communes in towns and urban districts.

1) Loppuosa runkopuun käytöstä on polttopuuta - The rest of the stemwood utilisation is firewood.

Merkintöjen selitykset - Legend :

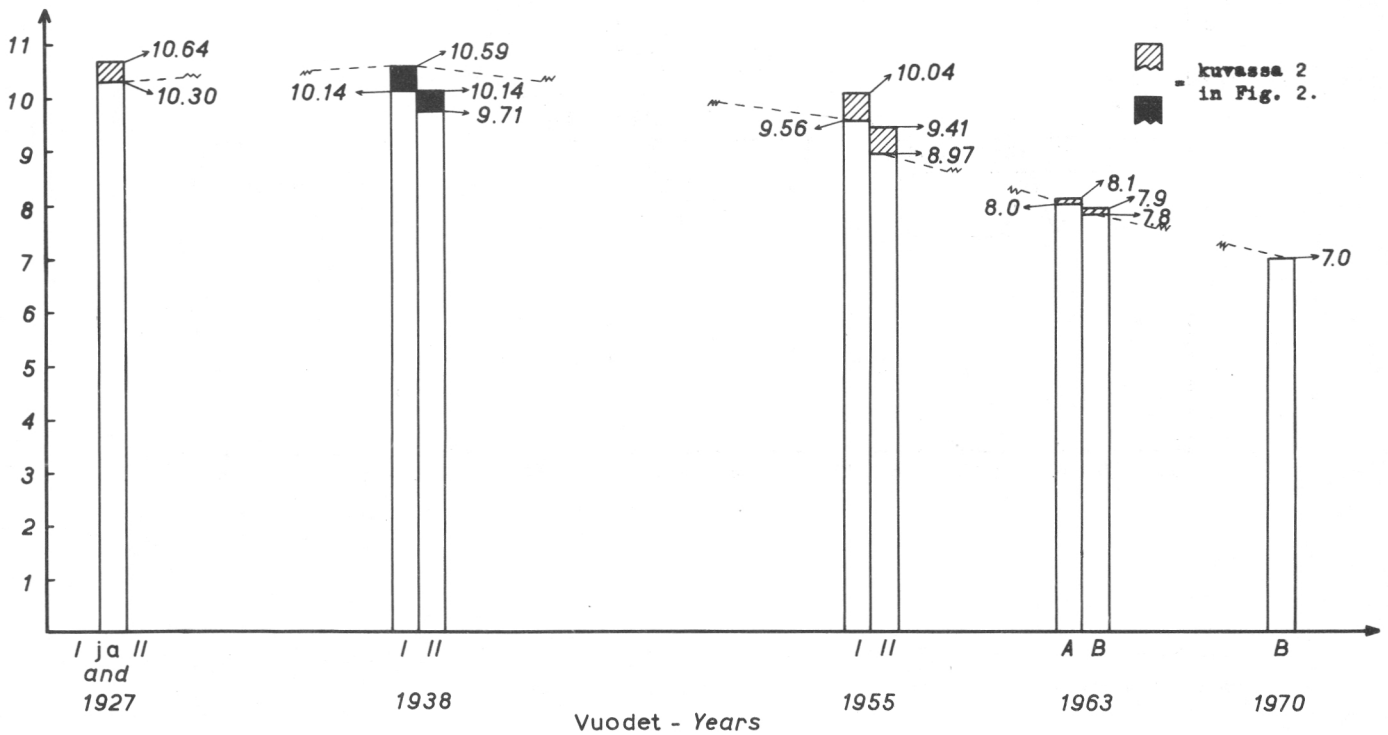
I: Maalaiskunnista kaupunkiin ja kauppaloihin v:n 1927 jälkeen siirrettyjen alueiden polttopuun käyttö on likimain mukana - The firewood utilisation of areas incorporated from rural communes in towns and urban districts since 1927 is included as a rough calculation,

II: Maalaiskunnista siirrettyjen alueiden polttopuun käyttö ei ole mukana maatalouskiinteistöjä lukuunottamatta - The firewood utilisation of the areas incorporated from rural communes is not included except for agricultural property units.

A: Maaseutu alueellisesti = v. 1955 eli = 1955 II - Rural districts territorially = 1955 or = 1955 II,

B: Maaseutu alueellisesti = v. 1963 - Rural districts territorially = 1963.

milj. k-m³ k:tta
million solid cu.m. without bark

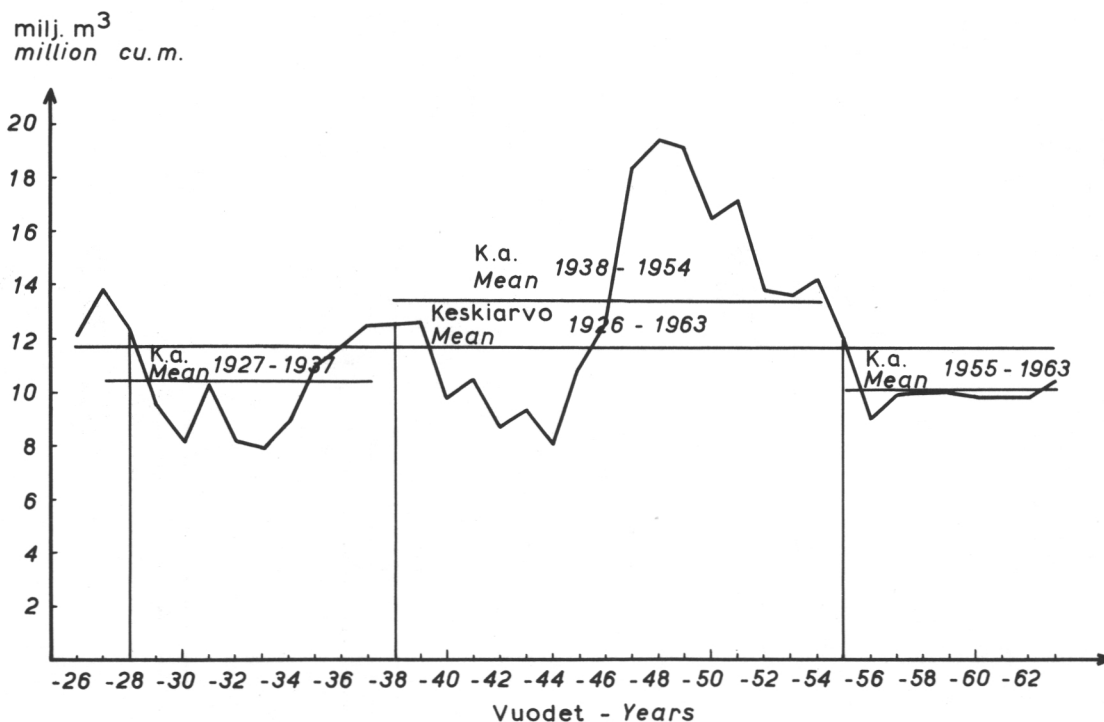


Kuva 3. Maaseudun kiinteistöillä (lukuunottamatta teollisuuskiinteistöjä) käytetyt runkopolttopuun kokonaismäärät v. 1927, 1938 ja 1955, todennäköinen arvio v:lle 1963 sekä v:n 1970 todennäköinen yläraja.

Fig. 3. Total of stemwood firewood utilised by rural property units (excluding industrial property units) in 1927, 1938 and 1955, probable estimate for 1963 and the probable upper limit for 1970.

5. Runkopolttopuun käytön arvioitu kokonaismäärä vuonna 1963 ja todennäköinen yläraja vuonna 1970

Luvussa 2 esitetyllä menetelmällä 1 a laskien maaseudun kiinteistöjen polttopuun käytön trendiarvo eli sääsuhteiltaan "normaalivuoteen" muunnettu käytön määrä v. 1963 olisi n. 8.0 milj. m^3 kuoretta ja todelliset sääolot huomioon ottaen n. 8.1 milj.



Lähteet - Sources: Lindberg 1943, Kivinen 1950, Taloudellisia selvityksiä ... 1952, Modéen 1956 sekä Suomen tilastollinen vuosikirja eri vuosilta.

Kuva 4. Maaseudulla v. 1926-1951 likimain rakennettu tilavuus (m^3) sekä v. 1952-1963 lopullisesti valmistunut tilavuus (m^3). Teollisuusrakennukset ovat mukana.¹⁾

Fig. 4. The approximate volume (cu.m.) of building in rural districts in 1926-1951 and the volume (cu.m.) of completions in 1952-1963. Industrial building is included.¹⁾

¹⁾ Valmistuneiden teollisuusrakennusten tilavuus saataisiin eroon v. 1952-63. Se oli keskimäärin 0.8 milj. m^3 /vuosi. Virallisesti vuoteen 1927 kohdistettu puunkäyttötutkimus oli maaseudulla todellisuudessa \approx v. 1928 - The volume of completed industrial buildings can be obtained from the statistics for 1952-1963. It averaged 0.8 million cu.m./year. The wood utilisation study which officially was for the year 1927 was actually in rural districts \approx 1928.

$k-m^3$. Maaseutu on tällöin alueiltaan sama kuin v. 1955 (+Porkkala). Sen sijaan menetelmällä 1 b laskien vastaavat polttopuun käytön ilmeiset maksimimäärät olisivat 8.4 ja 8.5 $k-m^3$ kuoretta. Todennäköisintä on, että maaseudun kiinteistöillä käytettiin polttopuuta v. 1963 n. 8.1 milj. $k-m^3$ kuoretta. Tämä on tietenkin likiarvo.

Aivan ilmeistä siis on, että lämpösuhteiltaan "normaalia" vuotta vastaavaksi muunnettu polttopuun käytön määrä v. 1963 oli 0.6 - 1 milj. $k-m^3$ pienempi kuin v. 1955 (todennäköinen ero lähempänä 1 milj. $k-m^3$:iä). On mahdotonta tietää tämän muihin tarkoituksiin vapautuneen puuerän puulajisuhteita. Pieniläpimittaisen havupuun teollisen kysynnän lisääntymisen vuoksi havupuun suhteellinen osuus vapautuneesta erästä lienee suurempi kuin maaseudun kiinteistöillä käytetystä polttopuusta. Seuraavasta asetelmasta näkyvät maaseudun kiinteistöillä v. 1955 käytetyn polttopuun puulajisuhteet (H ä m ä l ä i n e n 1964 sekä metsäntutkimuslaitoksen metsäekonomian osaston arkisto).

	%
Mänty	21
Kuusi	18
Koivu	49
Leppä	9
Muut (pääas. haapaa)	3
	100

Havupuuta oli siis v. 1955 maalaiskuntien kiinteistöillä sekä kaupunkien ja kauppaloiden maatalouskiinteistöillä käytetystä polttopuusta (9.41 milj. $k-m^3$:stä k:tta¹⁾) n. 3.7 milj. $k-m^3$. Tästä erästä metsäteollisuus on jo saanut pienehkön osan käyttöönsä.

Jos maaseudun kiinteistöjen polttopuun käytön kokonaismäärä pienenisi v. 1964-70 vain samalla nopeudella kuin v. 1956-63 (kuva 3), niin se tulisi olemaan v. 1970 n. 7 milj. $k-m^3$ kuoretta (maaseutu v:n 1963 rajoin). Ilmeisesti polttopuun käytön pienentyminen kuitenkin nopeutuu v. 1964-70 mm. kiihtyvän polttopuun korvautumisen vuoksi, vaikka päinvastaiseenkin suuntaan vaikuttavia tekijöitä on olemassa. Mikäli talouselämän kulku jatkuu ilman suuria polttopuun käytön korvautumista haittaavia satunnaisvaihteluja, tulee maaseudun kiinteistöjen polttopuun käytön määrä v. 1970 siis melkoisesti alittamaan 7 milj. $k-m^3$. Samalla tämä käyttöerä muuttuu entisestäänkin lehtipuuvaltaisemmaksi. Polttopuun korvautumisen nopeus riippuu mm. muiden energian lähteiden, öljy- yms. lämmityslaitteiden ja teollisuuden ainespuun hintojen sekä maaseudun tulotason kehityksestä. Luonnollisesti myös talouspoliittisin toimenpitein voidaan vaikuttaa maaseudun kuluttajien ja maatilatalouden harjoittajien polttoaineen valintaan.

Vuoden 1955 jälkeisestä kehityksestä tässä saatua kuvaa voidaan tarkistaa sen jälkeen, kun metsäntutkimuslaitoksen metsäekonomian osastossa jo alulle pantu valtakunnallinen kiinteistöjen puun- ja muiden polttoaineiden käytön tutkimus saadaan päätökseen.

¹⁾ Tämä siis tarkoittaa polttopuun käytön sellaista määrää v. 1955, jota ei ole muunnettu lämpösuhteiltaan normaalia vuotta vastaavaksi (esim. liitetaulukko 1).

KIRJALLISUUSLUETTELO - REFERENCES

- Ekono n vuosikertomus. 1961. Voima- ja Polttoainetaloudellinen Yhdistys Ekono. Kertomus yhdistyksen toiminnasta vuonna 1960. Helsinki.
- E r k k i l ä, E.E. 1943. Maaseutuväestön puunkäytön kokonaismäärä ja sen kehitys. Referat: Der Gesamtholzverbrauch der Landbevölkerung und seine Entwicklung. MTJ 32. Helsinki.
- G r i p e n b e r g, O. 1950. Rakennusteknillinen kehitys ja asumiskustannukset. Oy Pohjoismaiden Yhdyspankki. Unitas N:o 4 1950. Helsinki.
- H ä m ä l ä i n e n, J o u k o. 1963. Viljelmien polttopuun käytön kehitys v. 1955-60. Summary: The development of fuelwood utilisation on farms in 1955-60. MTJ 57. Helsinki.
- " 1964. Maaseudun kiinteistöjen puunkäyttö v. 1955 ja sen kehitys vuosina 1927-63. Käsikirjoitus.
- K i v i n e n, P e n t t i. 1950. Rakennustoiminta vuosina 1943-1948. Suomen Pankin taloustieteellisen tutkimuslaitoksen julkaisuja. Sarja A:9. Helsinki.
- L i n d b e r g, V a l t e r. 1943. Suomen kansantulo vuosina 1926-1938. Zusammenfassung: Das Volkseinkommen Finnlands in den Jahren 1926-1938. Suomen Pankin suhdannetutkimusosaston julkaisuja. Sarja B:1. Helsinki.
- M o d e e n, G u n n a r. 1956. Rakennustoiminta sodan jälkeisinä vuosina. Oy Pohjoismaiden Yhdyspankki. Unitas N:o 3 1956. Helsinki.
- O s a r a, N.A. - P ö n t y n e n, V. - E r k k i l ä, E.E. 1948. Suomen puun käyttö ja metsätase. Summary: Wood utilization and forest balance in Finland. MTJ 36. Helsinki.
- P ö n t y n e n, V. 1962. Suomen puun käyttö vuosina 1947-61. Summary: Finland's wood utilisation in 1947-61. MTJ 56. Helsinki.
- S a a r i, E i n o. 1934. Puun käyttö Suomessa. Summary: Wood utilization in Suomi (Finland). MTJ 14. Helsinki.
- Suomen tilastollinen vuosikirja. [Eri vuosilta]. Helsinki.
- SVT (Suomen virallinen tilasto) VI. Väestötilasto:
- 56:3. Suomen väkiluku joulukuun 31 päivänä 1920 (seurakuntakirjojen mukaan), III nide. 1923. Helsinki.
75. Väestömuutokset vuosina 1926-1930. 1933. Helsinki.
- 76:3. Suomen väestö joulukuun 31 p:nä 1930 (seurakunnankirjojen ja siviilirekisterin mukaan), III nide. 1934. Helsinki.
86. Väestömuutokset vuosina 1931-1935. 1938. Helsinki.
97. Väestömuutokset vuosina 1936-1940. 1945. Helsinki.
- A 111. Väestömuutokset vuosina 1941-50. 1955. Helsinki.
- SVT. XXXII:24. Sosiaalisia erikoistutkimuksia. Maaseudun kulutustutkimus 1959/1960. 1962. Helsinki.
- Taloudellisia selvityksiä 1952. 1952. Suomen Pankin taloustieteellisen tutkimuslaitoksen julkaisuja. Sarja A:13. Helsinki.

MUUT LÄHTEET - OTHER SOURCES

Ekono. Voima- ja polttoainetaloudellinen Yhdistys.

Metsäntutkimuslaitoksen metsäekonomian osaston arkisto.

Tilastollisen päätoimiston väestötilasto-osaston arkisto.

Tilastollisen päätoimiston taloustilasto-osasto, rakennustilasto.

LYHENNYS - ABBREVIATION

MTJ = Metsäntutkimuslaitoksen julkaisuja. Communicationes Instituti Forestalis Fenniae.

Liitetäulukko 1. Maaseudun kiinteistöjen (lukuunottamatta teollisuuslaitoksia) runkopuun käytön määrät v. 1927, 1938 ja 1955. Teollisuudesta hankittu puu on mukana 1). Lämpösuhteiltaan "normaalia" vuotta (ks. s. 5) vastaaviksi muunnetut runkopolttopuun käytön määrät koko maassa näkyvät kuvista 1-3. Tabular Appendix 1. Stemwood utilisation by rural property units (excluding industrial plants) in 1927, 1938 and 1955. Wood obtained from industry is included 1). Figs. 1-3 show the stemwood utilisation in the whole country corrected for the climate of a "normal" year.

Alueet ja vuodet Areas and years	Runkopuun yhteensä Total stemwood		Runkopolttopuu Stemwood firewood		Rakennuspuu Building wood		Aitauspuu Fencing wood		Irtaimistopuu Other such wood	
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Koko maa - Whole country										
1927	14.77	5.26	10.64	3.79	3.06	1.09	0.69	0.25	0.38	0.136
1938	13.09 (13.62)	4.83	9.71 (10.14)	3.58	2.78 (2.87)	1.02	0.44 (0.44)	0.16	0.16 (0.16)	0.059
1955	12.08 (12.85)	4.28	9.41 (10.04)	3.34	2.36 (2.50)	0.84	0.20 (0.21)	0.07	0.11 (0.11)	0.038
Eteläpuolisko - Southern half										
1927	12.96	5.11	9.23	3.64	2.75	1.08	0.63	0.25	0.36	0.141
1938	11.28 (11.69)	4.68	8.21 (8.53)	3.40	2.53 (2.61)	1.05	0.40 (0.40)	0.16	0.15 (0.15)	0.061
1955	10.10 (10.81)	4.17	7.89 (8.46)	3.25	1.97 (2.10)	0.81	0.15 (0.16)	0.06	0.09 (0.10)	0.039
Pohjoispuolisko - Northern half										
1927	1.81	6.67	1.41	5.19	0.31	1.16	0.063	0.23	0.025	0.091
1938	1.81 (1.93)	5.99	1.50 (1.61)	4.99	0.25 (0.26)	0.82	0.041 (0.042)	0.14	0.013 (0.014)	0.044
1955	1.97 (2.04)	4.98	1.52 (1.57)	3.85	0.38 (0.40)	0.97	0.054 ³⁾ (0.056 ³⁾)	0.14	0.011 (0.012)	0.029

1) Sulkeissa olevien ja ilman sulkeita olevien lukujen erotus = aluejärjestelyissä kaupunkeihin ja kauppaloihin v:n 1927 jälkeen siirrettyjen alueiden asuin- ja palveluskiinteistöjen runkopuun käyttö. Sen sijaan maatalouskiinteistöjen runkopuun käyttö kaupungeissa ja kauppaloissa sisältyy myös ilman sulkeita oleviin lukuihin - The difference between the figures in brackets and those not in brackets = the stemwood utilisation by dwelling and service property units of areas incorporated in towns and urban districts after 1927. But the stemwood utilisation by agricultural property units in towns and urban districts is included in the unbracketed figures.

2) Tarkoitetaan käyttöä henkikirjoitettua asukasta kohden - Refers to utilisation per census-registered inhabitant.

3) Tästä on 0.005 milj. k-m³ poropalkkunnissa käytettyä aitauspuuta. Sen määrä puuttuu vuosien 1927 ja 1938 luvuista, koska sitä ei silloin selvitetty - Of this quantity, 0.005 million solid cu.m. is fencing wood used by reindeer-owners' associations. The amount is not included in the figures for 1927 and 1938 as it was not then known.

