

PUUVARASELVITYS 1976 — SUOMEN RAAKAPUU-, TEOLLISUUSJÄTEPUU- JA METSÄTÄHDETASE VUOTEEN 1980 SEKÄ METSÄTEOLLISUUDEN PUURAACA-AINENÄKYMÄT VUOTEEN 2000

SUMMARY:

TIMBER REPORT 1976 — FINLAND'S ROUNDWOOD, INDUSTRIAL RESIDUE AND FOREST RESIDUE BALANCES BY 1980 AS WELL AS THE WOOD RAW MATERIAL SITUATION OF FINNISH FOREST INDUSTRIES BY THE YEAR 2000.

Saapunut toimitukselle 1976-11-05

Selvityksessä tarkastellaan Suomen metsäteollisuuden puuraaka-ainetilannetta ja puuraaka-aineen saantimahdollisuuksien kehitystä erikseen raakapuun, teollisuusjätepuun ja metsätähteen osalta puunhankinta-alueittain vuoteen 2000. Vuosien 1973 ja 1980 tilannetta tarkastellaan kullekin raaka-ainelajille laadittujen taseiden avulla. Vuoden 1980 jälkeistä tilannetta kartoitetaan arvioimalla teollisuuden käyttöön saatavissa olevat puuraaka-ainemäärät. Selvitys tehtiin Suomen Metsäteollisuuden Keskusliiton toimesta ja sen tarkoituksena on palvella metsäteollisuuden pitkän aikavälin suunnittelua.

ALKUSANAT

Suomen Pankin ja Suomen Metsäteollisuuden (aiemmin Puunjalostusteollisuuden) Keskusliiton välillä on vuoden 1970 joulukuusta lähtien ollut voimassa metsäteollisuuden investointeja koskeva sopimus, jota sen jälkeen on jatkettu ja uusittu. Viimeisin sopimus kattaa vuodet 1976—79. Sopimuksen mukainen käsittelymenettely on koskenut kaikkia sellaisia investointeja, jotka edellyttävät puuraaka-aineen, ts. raakapuun ja puujätteen (vm. vuodesta 1973 lähtien), sekä ostosellun (vuodesta 1976 lähtien) käytön lisäystä.

Metsäteollisuuden laajennus- ja muutosprojekteja käsiteltäessä sekä lausuntoja annettaessa on sopimuksen mukaisesti ratkaisevina tekijöinä puuraaka-aineen riittävyys

ja sen käytön tehokkuus, joskin monet muutkin näkökohdat, kuten esim. toimivien tuotantolaitosten kilpailukykyyn säilyttäminen, ovat päätöksiin vaikuttavina tekijöinä mukana. Näin ollen käsittelymenettely edellyttää puuvaratietojen jatkuvaa ajantasalla pitämistä.

»Puuvaraselvitys 1976» on kolmas sopimusten aikana tehty tilanteen kartoitus. Se on kokonaisvaltainen, kaikki puuraaka-ainelähteet sisältävä selvitys, joka käsittää raakapuun, teollisuusjätepuun ja metsätähteen tarkastelun. On ilmeistä, että myöhemmin tähän informaatioon on syytä lisätä myös ostosellu- ja jätepaperitilanteen kartoitukset. Sekä investointien käsittelymenettelyn että metsäteollisuuden pitkän aikavälin suunnittelun kannalta olisi ilmeisesti tarpeen

päästä nykyisestä määrävuosittain suoritusta tilanteen kartoituksesta jatkuvasti uusittavaan informaatioon, jota täydennettäisiin aina välittömästi uusilla tutkimustuloksilla.

Selvitykseen liittyviä neuvotteluja, päätöksiä ja työn valvontaa varten asetti Suomen Metsäteollisuuden Keskusliiton hallituksen työvaliokunta tukiryhmän, johon ovat kuuluneet metsäneuvos Yrjö Hassi puheenjohtajana ja muina jäseninä toimitusjohtaja Eero Heliö, metsänhoitaja Olli Pesonius, metsäneuvos Olli Sarantola, metsänhoitaja Yrjö Schildt, maisteri Veikko Toppari ja metsäneuvos Kauko Tulonen.

Puuvaraselvityksen valmistuminen on edellyttä-

nyt verraten laajan asiantuntijaryhmän työskentelyä. Professori Seppo Ervasti on vastannut kaikista taselaskelmista sekä laskentaan liittyvistä eri vaiheista. Professori Pentti Hakkila on laatinut yhteistyössä professori Kullervo Kuuselan kanssa metsätähteeseen liittyvät laskelmat. Myös hakuuunnitteet ovat professori Kuuselan laatimat. Metsänhoitaja Terho Huttunen on tehnyt vuosien 1972—75 metsätaselaskelmat. Eri vaiheissa ovat avustaneet myös metsänhoitaja Antti Myllyniemi, maisteri Veikko Toppari, maat.-metsät. kand. Kari Valttonen sekä maat.-metsät. kand. Hannu Valtanen. Puuvaraselvityksen ja tämän tiivistelmän käsikirjoituksen laati professori Ervasti. Suomen Metsäteollisuuden Keskusliiton puolelta yleiskoordinaattorina ja tiivistelmän viimeistelijänä toimi maat.-metsät. kand. Valtanen.

1. SELVITYKSEN TAVOITTEET, KÄSITTEISTÖ JA SISÄLTÖ

Selvityksen tavoitteena on antaa tarvittavaa informaatiota metsäteollisuuden pitkän aikavälin suunnittelulle ja investointipäätöksille sekä auttaa metsäteollisuutta raaka-aineen hankinnan suunnittelussa.

Selvityksessä tarkastellaan Suomen metsäteollisuuden puuraaka-ainetilannetta ja puuraaka-aineen saantimahdollisuuksien kehitystä erikseen raakapuun, teollisuusjätepuun ja metsätähteen osalta puunhankinta-alueittain (Pohjois-Suomi jaettu kahteen osaan) vuoteen 2000. Aluejako esitetään kuvassa 1.

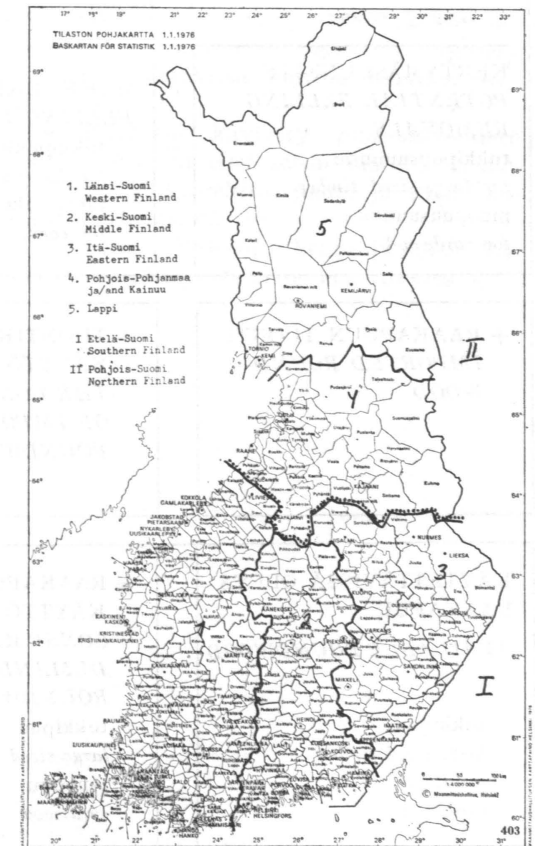
Raakapuu (runkopuu) käsittää kotimaisen ja ulkomaisen raakapuun. Se jaetaan puutavara- ja puulajeihin (tukki- ja pinopuuhun, jaoteltuna edelleen mäntyyn, kuuseen ja lehtipuuhun).

Teollisuusjätepuu sisältää kotimaisen ja ulkomaisen jätepuun. Ne jaetaan sahoilta tulevaan hakkeeseen ja puruun sekä vanerijätteeseen. Erillisenä tarkastellaan kuorta.

Metsätähde koostuu runkohukkapuusta (sis. pystykuivan puun), oksista, kanto- ja juuripuusta sekä soiden liekopuusta.

Raaka-ainetilannetta tarkastellaan vuosina 1972—75 ja 1980 metsä-, raakapuu-, teollisuusjätepuu- ja metsätähdetaseilla.

Suunnite, joka liittyy metsä- ja raakapuutaseeseen on suositus kyseessä olevan ajankohdan



Kuva 1. Puunhankinta-alueet
Fig. 1. Wood-supply areas

Kuva 2. Metsätaseen (kertymätaseen) ja raakapuutaseen laskenta kokonaissuunnitteen ja puunkäytön avulla.

Fig. 2. Calculation of the forest balance (removal balance) and the roundwood balance on the basis of the total potential drain and the roundwood consumption.

<p>SUUNNITE POTENTIAL DRAIN KOKONAISUUNNITE TOTAL POTENTIAL DRAIN</p> <p>— suojeluvähennys conservation reduction</p>	<p>POISTUMA DRAIN TEOLLISUUDEN AINES- PUU INDUSTRIAL ROUND- WOOD</p> <p>+ teollisuuden polttopuu industrial fuelwood</p> <p>+ kiinteistöjen puu used on farms and in buildings</p> <p>+ vientipuu exports</p> <p>+ muu puunkäyttö other use</p> <p>+ kuljetushäviö transportation losses</p>	
<p>POISTUMASUUNNITE POTENTIAL REMOVALS</p> <p>— luonnonpoistuma natural losses</p>		
<p>HAKKUUSUUNNITE POTENTIAL FELLINGS</p> <p>— hakkuutähde logging residue</p>		
<p>KERTYMÄSUUNNITE POTENTIAL FELLING REMOVALS</p> <p>tukkipuusuunnite for large-sized timber</p> <p>pinopuusuunnite for cordwood</p>	<p>HAKKUUKERTYMÄ FELLING REMOVALS</p> <p>tukkipuukertymä for large-sized timber</p> <p>pinopuukertymä for cordwood</p>	=
		<p>KERTYMÄTASE REMOVAL BALANCE</p> <p>tukkipuutase for large-sized timber</p> <p>pinopuutase for cordwood</p>
<p>+ RAAKAPUUN TUONTI IMPORTED ROUND- WOOD</p>	<p>+ TUONTIRAAKAPUUN KÄYTTÖ THE CONSUMPTION OF IMPORTED ROUNDWOOD</p>	
<p>KÄYTETTÄVISSÄ OLEVA RAAKAPUU AVAILABLE ROUNDWOOD</p> <p>tukkipuu large-sized timber</p> <p>pinopuu cordwood</p>	<p>= RAAKAPUUN KÄYTTÖ/TARVE CONSUMPTION/ DEMAND FOR ROUNDWOOD</p> <p>tukkipuu large-sized timber</p> <p>pinopuu cordwood</p>	=
		<p>RAAKAPUUTASE ROUNDWOOD BALANCE</p> <p>tukkipuu large-sized timber</p> <p>pinopuu cordwood</p>

metsävaroihin ja puuntuotannon panoksiin perustuvasta suurimmasta kestävästä metsien puuston poistumasta. Suunniteterminologia ilmenee kuvasta 2.

Tarkastelussa on mukana kaksi suunnitetta, Perussuunnite ja Merasuunnite, joiden kestävyys edellytyksenä on, että tehokas puuntuotanto yleistyy kaikkiin talousmetsiin ja että tärkeimmät puuntuotannon panokset ovat taulukon 1 mukaiset.

Taulukko 1. Perus- ja Meraohjelmien puuntuotannon panokset.

Table 1. Basic and Mera input programmes.

1 000 ha/v, 1 000 ha per year

Panokset Type of input	Perus- ohjelma Basic programme	Mera- ohjelma Mera programme
Metsänviljely Seeding and planting	150	220
Metsäojitus Forest drainage	250	300
Metsänlannoitus Forest fertilization	240	550

Metsätaseessa verrataan keskenään kertymäsuunnitetta ja hakkuukertymää (=kertymätase)

puutavara- ja puulajeittain. Kertymätaseen muodostuminen nähdään kuvasta 2. Tulos osoittaa joko hakkuu-säästöä tai liikahakkuuta. Metsätasetarkastelu kohdistuu vain vuosiin 1972–75.

Raakapuutase poikkeaa edellä esitetystä metsätaseesta sikäli, että siinä on tuontiraakapuu mukana (kuva 2). Raakapuutasetarkastelu kohdistuu vuosiin 1973 ja 1980.

Teollisuusjätepuutaseessa ovat vertailun kohteena teollisuuden käytettävissä oleva koti- ja ulkomaisen teollisuusjätepuun summa sekä teollisesti jalostetun koti- ja ulkomaisen teollisuusjätepuun määrä. Tämänkin taseen tarkastelu ulottuu vain vuosiin 1973 ja 1980.

Metsätähteen tarkastelu kohdistuu lähinnä teolliseen jalostukseen korjuuteknisesti saatavissa olevan metsätähdemäärän arviointiin. Tase-laskelma on kuitenkin laadittu huolimatta tähden teollisen käytön pienestä määrästä.

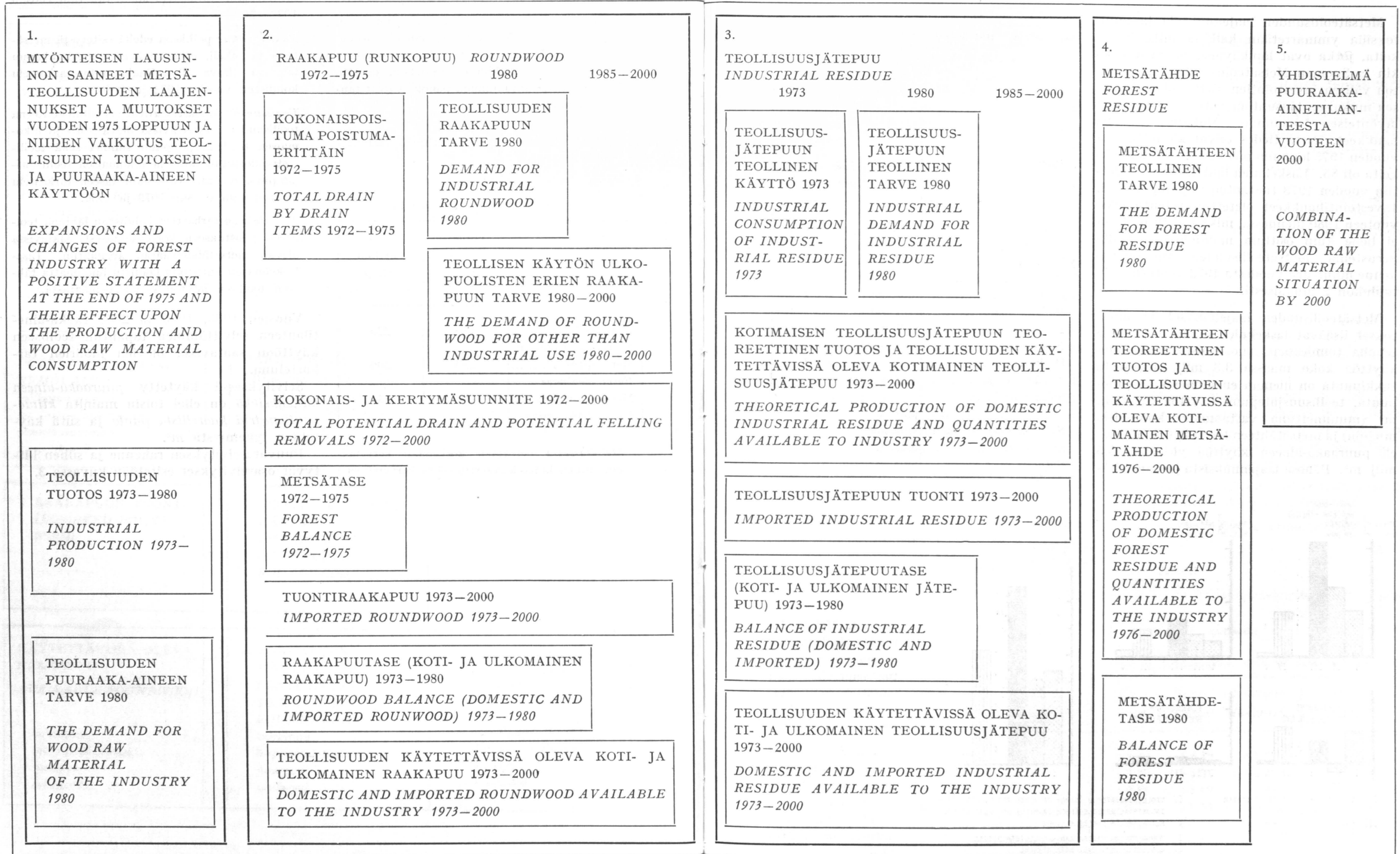
Vuosien 1985, 1990 ja 2000 raaka-ainetilanteen selvittäminen tapahtuu teolliseen käyttöön saatavissa olevien määrien tarkasteluna.

Selvityksessä käytetty puuraaka-aineen mittayksikkö on ellei toisin mainita kiintokuutiometriä kuorellista puuta ja siitä käytetään lyhennystä m³.

Puuvaraselvityksen rakenne ja siihen liittyvät osaselvitykset esitetään kuvassa 3.

Kuva 3. Puuvaraselvityksen rakenne ja osaselvitykset

Fig. 3. The contents and parts of the wood raw material report



2. METSÄTEOLLISUUDEN LAAJENNUSTEN JA MUUTOSTEN VAIKUTUKSET TUOTANTORAKENTEeseen SEKÄ PUURAAKA-AINEEN KÄYTTÖÖN

Metsäteollisuuden laajennuksilla ja muutoksilla ymmärretään kaikkia niitä hankkeita, jotka ovat läpikäyneet Suomen Pankin ja Suomen Metsäteollisuuden Keskusliiton välisen investointien ajoittamissopimuksen mukaisen lausuntomenettelyn ja saaneet myönteisen lausunnon. Mukana ovat ne hankkeet, joista tiedot olivat käytettävissä vuoden 1975 loppuun mennessä. Näitä hankkeita oli 85. Laskelmien lähtökohtana pidettiin vuoden 1973 tuotantoa ja puunkäyttöä. Investointihankkeet oletettiin toteutuneiksi vuoteen 1980 mennessä, mikä todellisuudessa ei liene kuin osittain mahdollista. Näillä perusteilla metsäteollisuuden tuotantorakenne muuttuisi vuodesta 1973 vuoteen 1980 taulukon 2 mukaisesti.

Metsäteollisuuden laajennukset ja muutokset lisäävät laskelmien mukaan täydellä teholla toimiessaan vuosittaista raakapuun käyttöä koko maassa 3.3 milj. m³, josta tukkipuuta on hieman enemmän kuin pinopuuta, teollisuusjätepuun käyttöä 2.1 milj. m³ (muunnettuna vastaamaan kuorellista mittoja) ja metsätähteen käyttöä 0.2 milj. m³ eli puuraaka-aineen käyttöä yhteensä 5.5 milj. m³. Pääosa laajennuksista ja puun lisää-

Taulukko 2. Metsäteollisuuden laajennusten ja muutosten vaikutukset tuotantorakenteeseen.

Table 2. Effects of the forest industry's expansion and changes on the production.

Tuote Product	Yksikkö Unit	Lisäys/ supistus vuodessa Increase/ decrease per year
Sahatavara	milj. m ³	+0.7
Sawn timber	mill. m ³	
Vaneri	milj. m ³	+0.05
Plywood	mill. m ³	
Lastulevy	milj. m ³	+0.7
Particle board	mill. m ³	
Kuitulevy	milj. t.	+0.01
Fibreboard	mill. m.t.	
Hioke	milj. t.	+0.3
Mechanical pulp	mill. m.t.	
Sulfaattisellu (valkaistu)	milj. t.	+1.1
Sulphate pulp (bleached)	mill. m.t.	
Sulfiittisellu	milj. t.	-0.5
Sulphite pulp	mill. m.t.	

tarpeesta keskittyy Länsi-Suomeen, jossa käytön vuosittainen lisäys on peräti 3.0 milj. m³, seuraavina ovat Itä-Suomi 1.3 milj.

m³, Keski-Suomi 1.0 milj. m³ ja Pohjois-Suomi 0.2 milj. m³. — Laajennusten aiheuttama puunkäytön lisäys esitetään kuvassa 4.

3. RAAKAPUUTILANNE VUOTEEN 2000

3.1. Metsätase vuosina 1972—75

Metsätase (kertymätase) laskettiin vuosille 1972—75, joista kaksi viimeistä vuotta olivat ennakoarvioita. Hakkuukertymä on raakapuun käytöstä johdettu eikä siten ajankohdallaantäysin vastaa itse hakkuutapahtumaa. Usean vuoden jakson tarkastelu poistanee kuitenkin tämän epätarkkuuden. Keskimääräinen tase puulajeittain ja hankinta-alueittain on ollut taulukon 3 mukainen.

Hakkuusäästö vuosina 1972—75 oli varsin huomattava. Tämä johtui poikkeuksellisen voimakkaasta lamavuodesta 1975, jolloin teollisuuden puunkäyttö oli pieni ja hakkuusäästöä syntyi koko maassa 18 milj. m³. Muinakin vuosina hakkuusäästö kuitenkin oli 3—5 milj. m³. Sitä syntyi maan eteläpuoliskossa kaikissa puulajeissa, selvästi eniten kuusessa, sekä lähes tasaisesti molemmissa puutavaralajeissa, tukki- ja pinopuussa. — Vuosittaiset kertymätaseluvut on esitetty liitetaulukossa 1.

den 1980 raakapuutasetilanteen tunteminen. Siinä verrataan toisaalta arvioitua kertymäsuunnitteen ja tuontiraakapuun summaa sekä toisaalta tuon ajankohdan arvioitua raakapuun kokonaistarvetta. Laskelma lähete seuraavista perusolettamuksista:

- Olemassa olevalle teollisuudelle varataan sen korkeasuhdannevuonna 1973 käyttämä puumäärä, jonka tämä teollisuus hakkaa samalta hankinta-alueelta kuin keskimäärin vuosina 1971—74.
- Myönteisen lausunnon (31. 12. 75 mennessä) saaneet laitokset valmistuvat vuoteen 1980 mennessä ja käyttävät ilmoittamansa puumäärät sekä hakkaavat nämä siltä hankinta-alueelta, mihin uusi laitos on ilmoitettu rakennettavan.
- Kukin teollisuuslaji (sekä olemassa oleva että rakennettava) käyttää sille kuuluvaa puutavaralajia, ts. saha- ja vaneriteollisuus käyttävät tukkipuuta sekä massa-, lastu- ja kuitulevyteollisuus pinopuuta.
- Kertymäsuunnitteen edellyttämät puumäärät on mahdollista saada hakatuiksi.
- Tuontipuumäärä muuttuu odotetusti.

3.2. Raakapuutase vuonna 1980

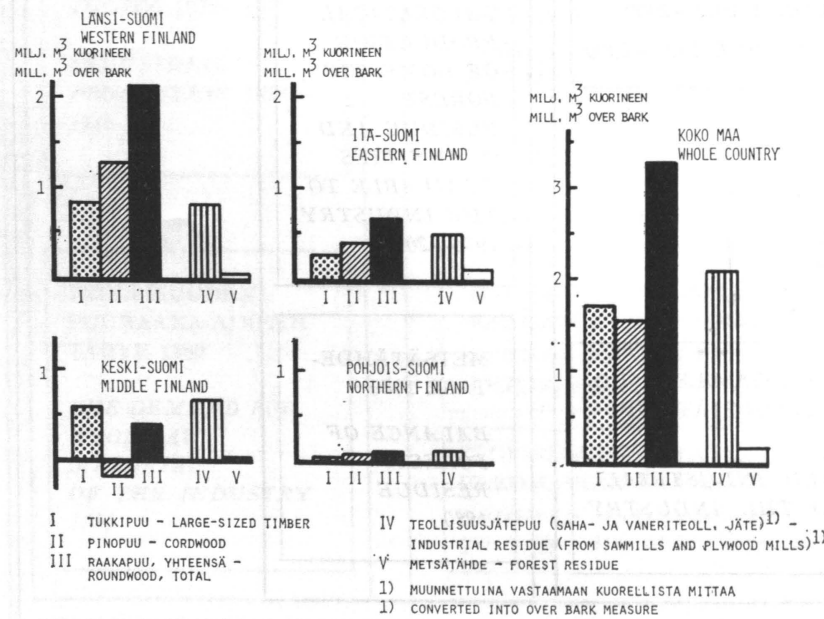
Metsäteollisuuden lähiajan investointipäätösten kannalta ehkä tärkein tieto on vuo-

Taulukko 3. Metsätase (kertymätase) keskimäärin vuosina 1972—75 (+ = hakkuusäästö, — = liika-hakkuu).

Table 3. Average forest balance (removal balance) in 1972—75 (+ = underrun, — = overrun).

milj. m³ kuorineen/v, mill. m³ over bark per year

Puunhankinta-alue Wood-supply area	Mänty Pine	Kuusi Spruce	Lehtipuu Hardwoods	Yhteensä Total
Koko maa — Whole country	+2.02	+4.30	+1.21	+7.53
Länsi-Suomi — Western Finland	+0.79	+1.31	+0.27	+2.37
Keski-Suomi — Middle Finland	+0.55	+1.49	+0.47	+2.52
Itä-Suomi — Eastern Finland	+0.70	+1.55	+0.47	+2.71
Pohjois-Pohjanmaa ja/and Kainuu	+0.35	+0.06	-0.18	+0.23
Lappi	-0.37	-0.11	+0.17	-0.31



Kuva 4. Metsäteollisuuden laajennusten ja muutosten vaikutus puuraaka-aineen vuosittaiseen käyttöön vuosina 1973—1980.

Fig. 4. The effect of the forest industry's expansion investments on the annual consumption of wood raw material in 1973—1980.

Taulukko 4. Perussuunnitteen mukainen raakapuutasearvio vuonna 1980 (+ = säästö, - = vajaus).

Table 4. Roundwood balance forecast in 1980 according to the Basic programme (+ = savings, - = deficit)

milj. m³ kuorineen/v, mill. m³ over bark per year

Hankinta-alue Wood-supply area	Puutavaralajeittain By timber assortments		Puulajeittain By wood species			
	Tukkipuu Large-sized timber	Pinopuu Cordwood	Mänty Pine	Kuusi Spruce	Lehtipuu Hardwoods	Yhteensä Total
Koko maa - Whole country	+1.80	+0.96	-0.22	+2.22	+0.75	+2.76
Länsi-Suomi - Western Finland .	+0.27	-0.06	+0.16	-0.13	+0.17	+0.20
Keski-Suomi - Middle Finland ...	+0.75	+0.70	+0.10	+1.03	+0.31	+1.45
Itä-Suomi - Eastern Finland	+0.96	+0.53	+0.17	+0.86	+0.47	+1.49
Pohjois-Pohjanmaa ja/and Kainuu	+0.20	+0.26	+0.07	+0.38	+0.02	+0.46
Lappi	-0.38	-0.46	-0.71	+0.09	-0.22	-0.84

Nämä perusolettamukset ovat ilmeisesti johdaneet ennustelaskelmissa siihen, että poistumapuolella metsäteollisuuden raakaputarpeen ennustevaraukset, kun niitä tarkastellaan keskiarvolukuina, on tehty yläarvioina. Puun tarjontapuolella on kaksi vaihtoehtoista kertymäsuunnitetta, edellä mainitut Perus- ja Merasuunnite. Voidaan kuitenkin pitää selvänä, ettei vuoteen 1980 mennessä pystytä saavuttamaan Meraohjelman tavoitteita. Maa- ja metsätalousministeriön vuoden 1976 keväällä julkistama puuntuotannon tavoiteohjelma vuosille 1977-81 vastaa intensiivisyydeltään Perusohjelman tasoa. Kun on oletettavaa, että tätä ohjelmaa käytetään mm. budjetin laadinnan perustana, onkin ilmeistä että hakkuutoiminnan ohjeeksi vuonna 1980 on otettava Perussuunnitteen määrät.

On kuitenkin huomattava, että kertymäsuunnite on vain fyysinen suositus metsästä kestävästi poistettavissa olevasta puumäärästä. Kertymäsuunnitteen mukaisten puumäärien hakkaaminen tulee ilmeisesti jo lähitulevaisuudessa mutta etenkin 1980-luvun puolivälin jälkeen tuottamaan entistä suurempia vaikeuksia. Tähän vaikuttavat metsänomistajien puunmyyntikäyttyymisen kehitysnäkymät ja hakkuukertymän rakenteesta aiheutuva hakkuiden siirtyminen entistä voimakkaammin kasvatus- ja harven-

nusmetsiin, ts. pinopuun hakkuisiin. Kun otetaan huomioon, että jo viimeksi kuluneina vuosina on hakkuissa jääty selvästi suunnitteen määrien alapuolelle ja että olosuhteet suunnitteen edellyttämien puumäärien hakkaamiseksi muuttuvat yhä epäedullisemmiksi, on maamme metsäpolitiikan ehkä tärkeimmäksi lähivuosien tehtäväksi muodostumassa sellaisten keinojen kehittäminen, jotka auttavat toteuttamaan hakkuut suunnitteen asettamien tavoitteiden mukaisina. Hakkuuta on toisin sanoen pyrittävä niin alueellisesti kuin paikallisestikin kohdistamaan hakkuusuunnitteen edellyttämällä tavalla. Käyttökelpoisia keinoja tässä suhteessa ovat:

- raakapuun tasaisen hintakehityksen turvaaminen
- metsätalouden suunnittelun lisääminen
- metsänomistajien yhteistyön lisääminen
- tiedotus- ja neuvontatoiminnan tehostaminen
- entistä tiiviimmän yhteistoiminnan aikaansaaminen puun myyjien ja ostajien kesken
- puun korjuutekniikan kehittäminen.

Koska hakkuut eivät ole kiinteästi sidottu erillisille hankinta-alueille ja koska meneillään olevat metsäteollisuuden laajennukset tulevat ilmeisesti muuttamaan eri yritysten

hakkuiden alueellista jakaamaa, on alueittaisiin tasetuloksiin suhtauduttava varauksin ja otettava tarkastelussa huomioon myös useamman hankinta-alueen ja koko maan tasetilanne.

Perussuunnitteen mukainen raakapuutasearvio vuonna 1980 on selvityksen edellyttämien olettamusten mukaisena esitetty taulukossa 4.

Tasetilanne näyttää vuonna 1980 muistutavan suurella määrällä 1970-luvun alkuvuosien tilannetta. Säästöä syntyy arvion mukaan noin 3 milj. m³ vuodessa ja mikäli massateollisuus käyttää edelleen tukkipuuta samassa määrin kuin vuonna 1973 (puutavaralajisiirto 1.7 milj. m³) on säästö lähes kokonaisuudessaan pinopuuta. Kirein tulee raakapuutilanne olemaan Lapissa ja Länsi-Suomessa. Sen sijaan eniten säästöä näyttää syntyvän Keski- ja Itä-Suomessa. Viimeksi mainitulla alueella on massateollisuus kuitenkin tuolloin aivan ratkaisevasti riippuvainen tuontiraakapuusta. Säästö on lähinnä kuusta. Raakapuutasetilanne esitetään myös kuvassa 5 ja se on nähtävissä

lisäksi liitetaulukossa 2. Kuvasta ilmenee tuontiraakapuun merkitys taseessa. Mikäli tuonti, joka vuonna 1980 on arvioitu 3.5 milj. m³:ksi, ei toteutuisikaan vaan tuolloin kokonaan loppuisi, niin raakapuutase (Perussuunnitteen mukaisena) muodostuisi koko maassa vajaukselliseksi.

3.3. Teollisuuden raakapuunäkymät vuoteen 2000

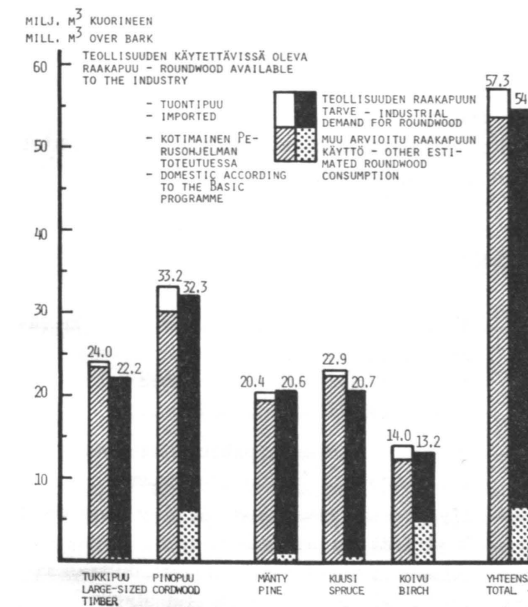
Lähtökohtana vuoteen 2000 ulottuville laskelmille ovat olleet vaihtoehtoiset kertymäsuunnitteet: Perus- ja Merasuunnite. Näistä on vähennetty teollisuuden ulkopuoliset käyttöerät, jolloin jäljelle on jäänyt teollisuuden käytettävissä oleva kotimainen ainesraakapuu. Siihen on lisätty arvioitu tuontiraakapuun määrä, jolloin on päädytty teollisuuden käytettävissä olevaan ainesraakapuun kokonaismäärään.

Olemassa olevan teollisuuden ja myönteisen lausunnon saaneiden hankkeiden tarvitseman raakapuun määrän lisäksi on vuosittain teolliseen käyttöön saatavissa oleva lisäraakapuumäärä vuoteen 2000 mennessä taulukon 5 mukainen. Teollisuuden lisäraakapuu koostuu vuoden 1980 arvioidusta hakkuusäästöistä (tai liihakakuusta), hoito- ja parannustoiminnan aiheuttamasta metsien tuotoksen lisäyksestä, muiden erien (lähinnä polttopuun) käytön supistumisesta ja raakapuun tuonnin muutoksista. Tällä hetkellä näyttää siltä, että Perusohjelman panostavoitteita ei lähivuosina tulla keskimäärin ylittämään.

Noudatettaessa Perusohjelmaa voidaan olemassa olevista ja syntyvistä raakapuureserveista saada teollisuudelle vielä myönteisen lausunnon saaneiden laajennusten jälkeenkin lisäraaka-ainetta tämän vuosisadan lopussa lähes 10 milj. m³ vuosittain. Meraohjelman toteutuessa olisi tuo lisäraakapuumäärä noin kaksinkertainen.

Tukkipuun hakkuuta voidaan tällä vuosisadalla suurentaa enää hyvin rajoitetusti. Teollisuuden käytettävissä oleva lisäraakapuu on siten lähes yksinomaan pinopuuta, josta eniten lisääntyvät mäntypinopuun saantimahdollisuudet. Kuten edellä jo todettiin, niin ongelmana tulee olemaan tämän puun saaminen metsistä markkinoille.

Kuvassa 6 on (s. 326) teollisuuden ainesraa-



Kuva 5. Raakapuutilanteen arvio vuonna 1980 Perusohjelman toteutuessa.

Fig. 5. The roundwood situation in 1980 according to the Basic programme.

Taulukko 5. Teolliseen käyttöön saatavissa oleva lisäraakapuu vuosina 1985–2000, kun olemassa olevan teollisuuden ja laajennusten puuntarve on tyydytetty (– = alueen arvioitu puunkäyttö ylittää saatavissa olevan määrän).

Table 5. Additional roundwood available to the industry in 1985–2000 when the demands of the present and the expanded industries have been satisfied (– = estimated consumption exceeds available quantity).

milj. m³ kuorineen/v, mill. m³ over bark per year

Hankinta-alue Wood-supply area	1985	1990	2000		
	Yhteensä Total	Yhteensä Total	Tukkipuu Large-sized timber	Pinopuu Cordwood	Yhteensä Total
Noudatettaessa Perusohjelmaa According to the Basic programme					
Koko maa — Whole country	4.6	6.3	0.9	8.6	9.5
Länsi-Suomi — Western Finland	1.1	1.8	0.4	2.9	3.3
Keski-Suomi — Middle Finland ...	1.8	2.2	0.7	2.3	3.0
Itä-Suomi — Eastern Finland	1.7	2.1	0.4	2.2	2.6
Pohjois-Pohjanmaa ja/and Kainuu	0.7	1.0	0.1	1.2	1.3
Lappi	-0.8	-0.7	-0.7	0.0	-0.7
Noudatettaessa Meraohjelmaa According to the Mera programme					
Koko maa — Whole country	9.0	12.5	4.7	14.1	18.8

kapuun käyttö vuonna 1973, sen tarve vuonna 1980 sekä teollisuuden käytettävissä olevat raakapuumäärät vuonna 1973 ja ni-

den arviot eri panosohjelmilla vuosina 1980–2000. Yksityiskohtaisempina nämä tiedot ovat liitetäulukossa 2.

4. TEOLLISUUSJÄTEPUUTILANNE VUOTEEN 2000

4.1. Teollisuusjätepuutase vuosina 1973 ja 1980

Teollisuusjätepuuhun on sisällytetty sahanhake, -puru ja vanerijäte. Kuorijätettä on tarkasteltu erillisenä. Taseessa verrataan keskenään toisaalta teollisuuden käytettävissä olevaa koti- ja ulkomaista teollisuusjätepuun määrää sekä toisaalta teollisuusjätepuun teollista käyttöä (johon ei lueta kuuluvaksi polttokäyttöä).

Laadittaessa tasearviota vuodelle 1980 tehtiin eräitä perusolettamuksia:

- Olemassa oleva saha- ja vaneriteollisuus käy vuoden 1973 kapasiteetin käyttöasteella.

- Myönteisen lausunnon saaneet saha- ja vaneriteollisuuslaajennukset valmistuvat vuoteen 1980 mennessä ja käyttävät kapasiteettinsa ilmoitetussa määrin hyväksi.

- Sahateollisuudessa tapahtuu oletetussa määrin siirtymistä pelkkasahaukseen.

- Myönteisen lausunnon saaneet hankkeet käyttävät ilmoittamansa teollisuusjätepuumäärät ja hankkivat ne ilmoittamiltaan sahoilta tai vaneritehtailta (tai alueilta).

- Seuraavat osuudet syntyvästä teollisuusjätepuusta on saatavissa teolliseen käyttöön:
 - teollisuustilaston sahoilta 95 %
 - teollisuustilaston ulkopuolisilta sahoilta 15 %

- vaneriteollisuudesta 90 %.

- Teollisuusjätepuun tuonti muuttuu odotetusti.

Näiden olettamusten mukaisesti teollisuuden käytettävissä vuonna 1973 oli 8.5 milj. m³, josta vajaa 1 milj. m³ oli tuontijätepuuta. Vuonna 1980 vastaava luku arvioitiin 9.7 milj. m³:ksi, josta tuontijätepuun määrä on 1 milj. m³. Teollisuusjätepuutaseen kehitys hankinta-alueittain muodostuisi taulukon 6 mukaiseksi.

Taulukko 6. Teollisuusjätepuutase (saha- ja vanerijätteet) vuosina 1973 ja 1980 (+ = säästö, – = vajaus).

Table 6. The balance of industrial residue (from sawmills and plywood mills) in 1973 and 1980 (+ = savings, – = deficit).

milj. m³ 1)/v, mill. m³ 1) per year

Hankinta-alue Wood-supply area	1973	1980
Koko maa	+1.19	+0.36
Whole country		
Länsi-Suomi	+0.27	-0.24
Western Finland		
Keski-Suomi	+0.61	+0.38
Middle Finland		
Itä-Suomi	+0.05	-0.12
Eastern Finland		
Pohjois-Pohjanmaa	+0.11	+0.06
ja/and Kainuu		
Lappi	+0.14	+0.28

- 1) muunnettuina vastaamaan kuorellista mittaa.

- 1) converted into overbark measure.

Vuonna 1973 oli teolliseen käyttöön saatavissa olevan teollisuusjätteen ylijäämä vähän yli 1 milj. m³, josta noin puolet oli Keski-Suomen hankinta-alueella. Vuonna 1980, kun myönteisen lausunnon (31. 12. 75 mennessä) saaneiden hankkeiden vaatima jätteen lisätarve otetaan huomioon, näyttäisi käyttöön tulevan lähes kaikki saatavissa oleva teollisuusjätepuu. Länsi- ja Itä-Suomen hankinta-alueilla ei ilmeisesti suunniteltua teol-

lisuusjätepuun määrää pystytäkään hankkimaan, vaan osa siitä joudutaan joko korvaamaan raakapuulla tai tuomaan näille alueille muualta.

4.2. Teollisuusjätepuunäkymät vuoteen 2000

Kun olemassa olevalle teollisuudelle ja myönteisen lausunnon saaneille hankkeille on varattu niiden tarvitsema teollisuusjätepuu, on lisäjätepuuta saatavissa vuosittain teolliseen käyttöön taulukon 7 mukaiset määrät (muunnettuina kuorellisiksi mitoituksi). Lisä-

Taulukko 7. Teolliseen käyttöön saatavissa olevat lisäteollisuusjätepuumäärät (saha- ja vanerijätteet) vuosina 1985–2000, kun olemassa olevan teollisuuden ja laajennusten puuntarve on tyydytetty (– = alueen arvioitu käyttö ylittää saatavissa olevan määrän).

Table 7. Additional industrial residue (from sawmills and plywood mills) available for the industry in 1985–2000 when the demands of the present and the expanded industries have been satisfied (– = estimated consumption exceeds available quantity).

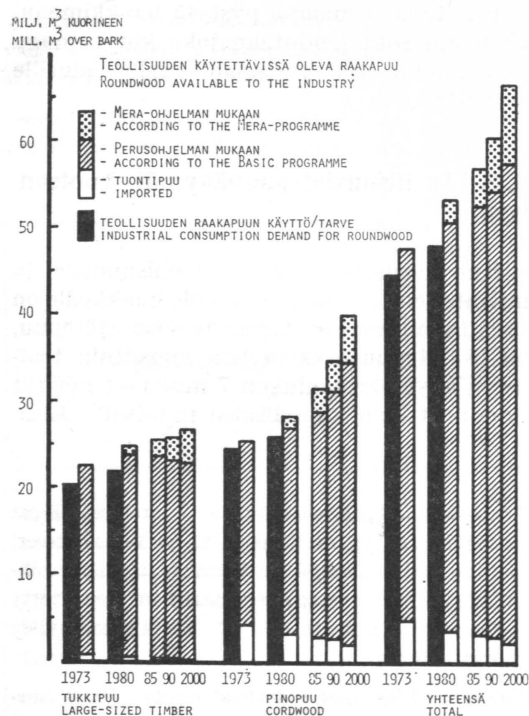
milj. m³ 1)/v, mill. m³ 1) per year

Hankinta-alue Wood-supply area	1985	1990	2000
Koko maa	0.55	0.69	0.58
Whole country			
Länsi-Suomi	-0.24	-0.25	-0.30
Western Finland			
Keski-Suomi	0.45	0.51	0.49
Middle Finland			
Itä-Suomi	-0.06	-0.01	-0.04
Eastern Finland			
Pohjois-Pohjanmaa ...	0.12	0.12	0.12
ja/and Kainuu			
Lappi	0.30	0.31	0.31

- 1) muunnettuina vastaamaan kuorellista mittaa.

- 1) converted into over bark measure

jätepuumäärä koostuu vuoden 1980 arvioidusta säästöstä (tai ylityksestä), Perusohjel-

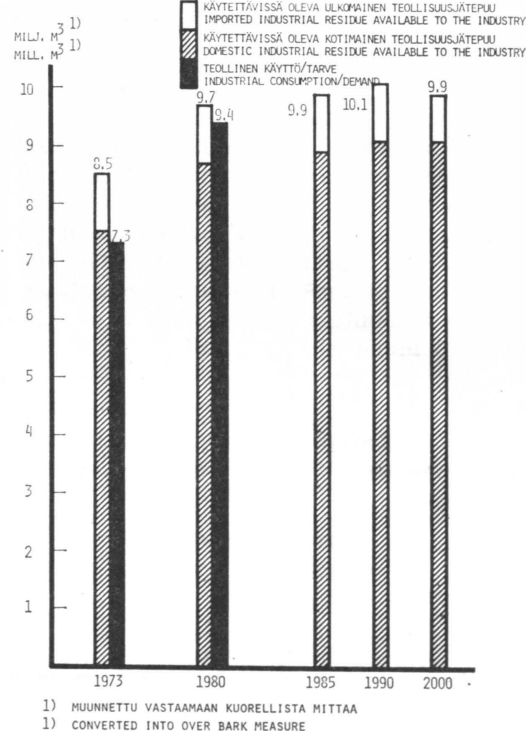


Kuva 6. Teollisuuden raakapuun käyttö vuonna 1970 ja sen arvio vuodelle 1980 sekä teollisuuden käytettävissä oleva määrä vuonna 1973 ja sen arvio eri panosohjelmilla vuosina 1980–2000.

Fig. 6. Industrial roundwood consumption in 1973 and forecast for 1980 as well as the available quantities of roundwood in 1973 and forecasts for 1980–2000 according to various input programmes.

man puitteissa tapahtuvasta sahateollisuuden laajentamisen ja pelkkasahauksen yleistyksen aiheuttamasta jätteen lisätuotoksesta sekä jätteen tuonin muutoksista.

Teollisuusjätteen tarjoaa vuoden 1980 jälkeen enää varsin rajoitetusti lisäraaka-ainetta metsäteollisuudelle. Tilanne paranisi esitetyistä hieman, mikäli Meraohjelman mukaiset metsäinvestoinnit toteutettaisiin, jolloin tukkipuun kertymäsuunnite kasvaisi (ks. kuvaa 6) ja sahateollisuutta voitaisiin laajentaa jonkin verran enemmän kuin toimitaessa Perusohjelman mukaan. Puuraaka-aine ensiasteisen metsäteollisuuden laajenuksiin on tulevaisuudessa kuitenkin löydettävä muista raaka-ainelähteistä kuin teollisuusjätteen (saha- ja vanerijätteestä). — Teollisuusjätteen tilannetta kokonaisuu-



Kuva 7. Teollisuusjätteenutilanne (saha- ja vaneriteollisuuden jätteet) vuonna 1973 ja sen arvio vuodelle 1980 sekä teollisuuden käytettävissä olevien määrien arvio vuoteen 2000.

Fig. 7. Industrial residue situation in 1973, forecast for 1980 and projected quantities of industrial residue available to the industry in 1985–2000.

dessaan selventää kuva 7. Liitetaulukossa 3 esitetään tarkemmat alueittaiset tiedot, joihin on liitetty myös seuraavassa luvussa esitettävät kuoriraaka-ainetta koskevat tulokset.

4.3. Kuoriraaka-ainetase vuonna 1980 ja kuoriraaka-ainekäytöt vuoteen 2000

Myös kuori on laskettava potentiaaliseksi metsäteollisuuden raaka-ainereserviksi, joskin sen käyttö polttotarkoituksiin saattaa myös olla edullista. Laskelmat syntyvistä teolliseen käyttöön saatavissa olevista kuorimäärästä on tehty pitämällä lähtökohtana Perussuunnitteen mukaisia teollisuuden raakapuun käyttömahdollisuuksia ja arvioitua

tuontipuun kehitystä. Mukana on ainoastaan raakapuun kuori, siis metsätähteiden kuori ei sisälly näihin määriin.

Ainespinopuusta arvioitiin kuorittavan tehtaalla 90 % ja tukkipuu kokonaisuudessaan (lukuunottamatta teollisuustilaston ulkopuolisten sahajen puuta). Tehtailla syntyvistä raakapuun kuorimäärästä arvioitiin saatavan talteen seuraavat osuudet:

- teollisuustilaston sahat 90 %
- teollisuustilaston ulkopuoliset sahat 10 %
- vaneriteollisuus 90 %
- muu teollisuus 80 %

Vuonna 1973 oli teoreettinen kuoren tuotos koko maassa 5.4 milj. m³, josta teollisuuden käytettävissä oleva määrä oli 4.4 milj. m³. Kuoren teollinen käyttö oli samanaikaisesti 0.3 milj. m³, joten teollisen käytön ulkopuolella olevaksi potentiaaliseksi kuoren määräksi saatiin vuonna 1973 koko maassa 4.1 milj. m³, josta polttoon meni teollisuustilaston mukaan 2.2 milj. m³.

Vuoden 1975 loppuun mennessä myönteisen lausunnon saaneiden teollisuuden laajenus- ja muutoshankkeiden kuoren vuotuisiksi lisätuotokseksi muodostuu 0.4 milj. m³, kun taas näiden laitosten arvioitu kuoren lisäkäyttö vuonna 1980 on vain 0.1 milj. m³. Kuoren lisäkäyttömahdollisuudet kasvavat näin ollen vuonna 1980 koko maassa 4.4 milj. m³:iin. Kun tähän määrään lasketaan Perussuunnitteen (ottamalla huomioon tuontipuun muutos) mukainen teolliseen käyttöön saatavissa oleva kuoren lisäys, päädytään vuoden 1980 jälkeisiin kuoren lisäreserveihin,

5. METSÄTÄHDETLANNE VUOTEEN 2000

Metsätähteessä erotetaan neljä raaka-ainelajia:

Hakkuutähdehake koostuu ainespuuta pienemmästä runkopuusta ja oksista, jotka korjataan ja haketetaan samanaikaisesti yhtenä puutavaralajina.

Kanto- ja juuripuu sisältää kaadettujen puiden kannot ja paksuimmat juuret.

Soiden liekopuu käsittää varsinaisen turvetuotannon yhteydessä saatavan liekopuun ja tur-

Taulukko 8. Kuoritase vuonna 1980 sekä teolliseen käyttöön saatavissa olevat lisäkuoriraaka-ainemäärät vuosina 1985–2000, kun vuoden 1980 kuoritarve on tyydytetty.

Table 8. The bark balance in 1980 and the additional bark raw material available to the industry in 1985–2000 when the demand in 1980 has been satisfied.

milj. m³/v, mill. m³ per year

Hankinta-alue Wood-supply area	Tase Balance	Lisäraaka-aine Additional bark raw material		
	1980	1985	1990	2000
Koko maa Whole country	+4.4	4.8	5.0	5.3
Länsi-Suomi Western Finland	+1.2	1.3	1.4	1.5
Keski-Suomi Middle Finland	+1.0	1.2	1.2	1.3
Itä-Suomi Eastern Finland	+1.2	1.3	1.4	1.4
Pohjois-Pohjanmaa ja/and Kainuu	+0.5	0.6	0.6	0.6
Lappi	+0.5	0.5	0.5	0.5

jotka esitetään taulukossa 8. Kuori on siten erittäin huomattava raaka-ainereservi, jonka teollisen käytön lisääminen pitäisi olla metsäteollisuuden eräänä tavoitteena, mikäli se vain osoittautuu polttokäyttöä edullisemmaksi vaihtoehdoksi.

peennoston valmisteluvaiheessa suon pinnalta saatavat tuoreet juurakot.

Kokopuuahkeseen sisältyy ensiharvennusleimi-koilta ja taimiston hoitoaloilta sekä vajaatuotosten metsien uudistamisen yhteydessä kertyvä pienpuu, joka ei kuulu pölkkymentelmällä korjattavaan puutavaraan eikä siten sisälly hakkuusuunnitteeseen. Mukana ovat myös tällöin talteenotettavat oksat viheraineineen.

Metsätähdelaskelmien pohjana ovat Perussuunnitteen mukaiset runkopuumäärät. Met-

säntutkimuslaitoksen toimesta tehtyjen mitausten perusteella voitiin arvioida ns. *teoreettinen metsätähteen tuotanto*. Ottamalla huomioon korjuuolosuhteiden ja leimikkotekijöiden metsätähteen talteenottoa pienentävä vaikutus päästiin *teolliseen jalostukseen saatavissa olevaan metsätähdemäärään*. Sillä tarkoitetaan yksinomaan *korjuuteknisesti* korjattavissa olevaa tähdettä. Korjuun taloudellisia mahdollisuuksia ei ole otettu lainkaan huomioon. Laskelmat tehtiin varovaisuusperiaatetta noudattaen ja ne ovat siten vain suuntaa-antavia arvioita. Niihin ei sisälly hakkuusuunnitteeseen kuuluvaa puuta. Tulokset on esitetty liitetaulukossa 4.

Metsätähteen käyttö teollisuuden raaka-aineena on toistaiseksi ollut vähäistä. Vuonna 1973 käytettiin pystykuivaa- ja liekopuuta 0.2 milj. m³. Sen jälkeen on ryhdytty kokeilemaan myös kanto- ja juuripuuta sekä kokopuuhaketta valmistusprosessissa (vuonna 1975 lähes 0.1 milj. m³). Tässä selvityksessä on arvioitu metsätähteen teolliseksi käyttökseen vuonna 1980 yhteensä 0.7 milj. m³.

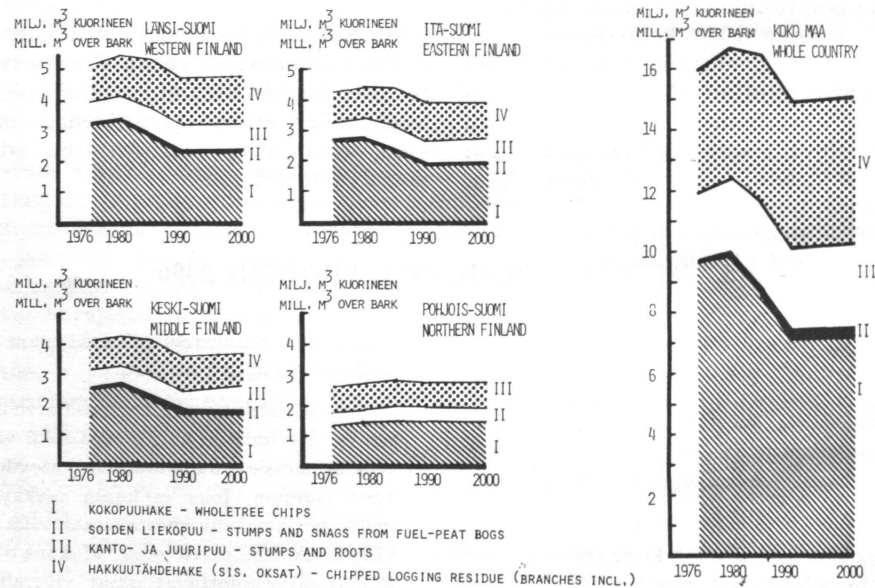
Taulukossa 9 esitetään vuoden 1980 metsätähdetsearvio sekä teolliseen jalostukseen vuosittain saatavissa olevat lisämetsätähdemäärät vuoteen 2000. Metsätähde on yli-

Taulukko 9. Metsätähdetse vuonna 1980 sekä teolliseen käyttöön saatavissa olevat lisämetsätähdemäärät vuosina 1985–2000, kun vuoden 1980 tarve on tyydytetty.

Table 9. The balance of forest residue in 1980 and the additional forest residue available to the industry when the demand in 1980 has been satisfied.

milj. m³ kuorineen (sis. viheraineen) /v
mill. m³ over bark (green particles incl.) per year

Hankinta-alue Wood-supply area	Tase Balance	Lisäraaka-aine Additional forest residue		
	1980	1985	1990	2000
Koko maa Whole country	+16.0	15.8	14.2	14.4
Länsi-Suomi Western Finland	+ 5.2	5.1	4.5	4.6
Keski-Suomi Middle Finland	+ 4.2	4.1	3.6	3.7
Itä-Suomi Eastern Finland	+ 4.2	4.1	3.6	3.7
Pohjois-Suomi Northern Finland	+ 2.4	2.5	2.5	2.5



Kuva 8. Perussuunnitteen hakkuupoistumaa vastaava teollisuuden käyttöön korjuuteknisesti saatavissa oleva metsätähde (sisältää viheraineen) vuosina 1976–2000 hankinta-alueittain.

Fig. 8. Forest residue (green particles incl.) according to the Basic programme's potential fellings, technically available to the industry in 1976–2000 in various wood-supply areas.

voimaisesti tärkein puuraaka-ainereservimme, jonka intensiiviseen käytön lisäämiseen olisi lähivuosina määrätietoisesti pyrittävä. Tämänhetkinen vuosittainen reservi on 15–

17 milj. m³, josta noin puolet on kokopuu-haketta, kolmannes hakkuutähdehaketta sekä viidennes kanto- ja juuripuuta (ks. kuvaa 8).

6. YHDISTELMÄ TEOLLISEEN KÄYTTÖÖN SAATAVISSA OLEVASTA PUURAAKA-AINEESTA VUOTEEN 2000

Teolliseen käyttöön saatavissa olevien puuraaka-ainemäärien yhdistelmää laskettaessa on edellytetty *Perussuunnitteen toteutumista*. Laskelmassa on *teollisuusjäte* (ml. *kuoriraaka-aine*) sikäli kahteen kertaan mukana, että se sisältyy myös raakapuulokuihin joskin siellä hyödyntämättömänä osana. Taulukossa 10 esitetään teolliseen käyttöön saatavissa olevien eri puuraaka-aineiden arviot vuosille 1980–2000. Vertailua varten on mukaan liitetty myös puuraaka-aineen teollinen käyttö vuonna 1973 sekä sen tarpeen arvio vuodelle 1980.

Laskelman mukaan vuonna 1980 on käytettävissä puuraaka-ainereservijä saatavissa teolliseen käyttöön kaikkiaan runsas 20 milj. m³ vuosittain. Ne muodostuvat lähinnä metsätähteestä ja kuoresta. Raakapuun sekä saha- ja vanerijätteen käyttämättömät reservit ovat pienet, joskin niitä näyttää ko. ajankohdalla vielä muodostuvan koko maassa ehkä noin 3 milj. m³ vuosittain. Vuosisadan loppuun mennessä vuosittainen kokonaismäärä kasvaa vielä 5–10 milj. m³, ja se on lähes yksinomaan raakapuuta (pinopuuta). Hakattavan tukkipuun määrä lisääntyy vähän vuoteen 1980, mutta alkaa sitten hiljalleen supistua.

Tulokset antavat tiettyjä suuntaviivoja metsäteollisuuden investointien suunnittelulle. Vaikka tämänhetkinen markkinatilanne samoinkuin hälyttäväksi muodostuneet kannattavuus- ja kilpailukykyneumat eivät lyhyellä aikavälillä puoltaisikaan tuotannon laajentamispyrkimyksiä voidaan pitkällä aikavälillä todeta raaka-ainetilanteen kannalta seuraavaa. Mahdollisuudet saha- ja vaneriteollisuuden laajentamiseen ovat varsin rajalliset. Järkevintä lienee pidättäytyä ainoastaan uudistusten yhteydessä suoritettaviin vähäisiin tuotannon lisäyksiin. Kuitenkin tukkeja riittää ainakin tämän vuosisadan ajan nykyisen suuruiselle saha-teollisuudelle. Massa- sekä kuitu- ja lastulevyteollisuuden laajennuksille löytyy runsaastikin raaka-ainetta, mikäli metsätähteet ja kuori kyetään ottamaan taloudellisesti teolliseen käyttöön. Jos tämän lisäksi puun käyttöä pystytään näillä teollisuudenaloilla nykyisestään tehostamaan, on mahdollisuuksien rajoissa huomattavasti lisätä tuotantoa, edellyttäen että muut tekijät tätä myös puoltavat.

Taulukko 10. Yhdistelmä puuraaka-aineen teolliseen käytöstä vuonna 1973, arvioidusta tarpeesta vuonna 1980 sekä teolliseen käyttöön saatavissa olevista määristä vuosina 1980–2000.

Table 10. The wood raw material situation of the forest industry: industrial consumption in 1973, estimated demand in 1980 and quantities available in 1985–2000.

milj. m³ kuorineen/v, mill. m³ over bark per year

Raaka-aine Raw material	Teollinen käyttö		Teollinen tarve		Teolliseen käyttöön saatavissa		
	Industrial consumption	Industrial demand	Industrial consumption	Industrial demand	Available to the industry		
	1973	1980	1980	1985	1990	2000	
KOKO MAA — WHOLE COUNTRY							
Tukkipuuta, — Large-sized timber	20.2 ¹⁾	(21.9) ²⁾	21.9 ¹⁾	23.7	23.6	23.1	22.9
Pinopuuta — Cordwood	24.5 ¹⁾	(22.8) ²⁾	26.0 ¹⁾	27.0	28.9	31.2	34.6
Raakapuuta yht. — Roundwood, total	44.7	48.0	50.7	52.6	54.3	57.5	
Teollisuusjätettä ³⁾ — Industrial residue ³⁾							
— saha- ja vanerijätettä	7.3	9.4	9.7	9.9	10.1	9.9	
from sawmills and plywood mills							
— kuorta — bark	0.3	0.4	4.8	5.2	5.4	5.7	
Metsätähdettä — Forest residue	0.2	0.7	16.7	16.5	14.9	15.1	
ETELÄ-SUOMI — SOUTHERN FINLAND							
Tukkipuuta — Large-sized timber	17.5 ¹⁾	(19.0) ¹⁾	18.5 ²⁾	20.4	20.4	20.1	20.0
Pinopuuta — Cordwood	18.5 ¹⁾	(17.0) ²⁾	19.5 ¹⁾	20.6	22.1	23.9	26.8
Raakapuuta yht. — Roundwood, total	36.0	37.9	41.1	42.6	44.0	46.8	
Teollisuusjätettä ³⁾ — Industrial residue ³⁾							
— saha- ja vanerijätettä	6.5	8.4	8.5	8.6	8.7	8.6	
from sawmills and plywood mills							
— kuorta — bark	0.2	0.4	3.7	4.2	4.3	4.6	
Metsätähdettä — Forest residue	0.0	0.5	14.1	13.8	12.2	12.4	
POHJOIS-SUOMI — NORTHERN FINLAND							
Tukkipuuta — Large-sized timber	2.8 ¹⁾	(2.9) ²⁾	3.5 ¹⁾	3.3	3.2	3.1	2.9
Pinopuuta — Cordwood	5.9 ¹⁾	(5.8) ²⁾	6.6 ¹⁾	6.3	6.8	7.3	7.8
Raakapuuta yht. — Roundwood, total	8.7	10.0	9.6	10.0	10.3	10.7	
Teollisuusjätettä ³⁾ — Industrial residue ³⁾							
— saha- ja vanerijätettä	0.8	0.9	1.3	1.3	1.4	1.4	
from sawmills and plywood mills							
— kuorta — bark	0.0	0.0	1.1	1.1	1.1	1.1	
Metsätähdettä — Forest residue	0.2	0.2	2.6	2.7	2.7	2.7	

¹⁾ Teollisuuslajien mukainen puutavaralajijakauma (jossa mm. kaikki massateollisuuden käyttämä puu sisältyy pinopuuhun)

¹⁾ The classification of timber assortments according to branches of industry (where, for instance, all the wood used by the pulp and paper industry is classified as cordwood)

²⁾ Todellinen puutavaralajijakauma (jossa mm. massateollisuuden käyttämä tukkipuumittainen puu sisältyy tukkipuuhun)

²⁾ The classification of timber assortments on a true bases (where, for instance, large-sized timber used by the pulp and paper industry is classified as large-sized timber)

³⁾ Teollisuusjätepuun ja kuoren luvut ovat yhteismäärässä sikäli kahteen kertaan mukana, että ne sisältyvät myös raakapuulokuihin, joskin siellä hyödyntämättömänä osana

³⁾ The quantities of industrial residue and bark are included twice in the totals because they are also included in the roundwood, although as unutilized quantities

SUMMARY:

TIMBER REPORT 1976 — FINLAND'S ROUNDWOOD, INDUSTRIAL RESIDUE AND FOREST RESIDUE BALANCES BY 1980 AS WELL AS THE WOOD RAW MATERIAL SITUATION OF FINNISH FOREST INDUSTRIES BY THE YEAR 2000.

The present study was carried out on behalf of the Central Association of Finnish Forest Industries in order to obtain information about the wood raw material situation, to serve, in turn, as a basis for the forest industries' long-term planning. The study deals, in more detail, with the potential supply of roundwood, industrial residue (from sawmills and plywood mills as well as bark) and forest residue by the year 2000 by various wood-supply areas (Fig. 1). Examination of the situation during the period 1972–80 is based on available balances and that concerning the period 1985–2000 on the estimated quantities available for industrial use (see Fig. 2). The forest balance involves a comparison between the potential and actual felling removals (removal balance) during the period 1972–75. The roundwood balance differs from the forest balance inasmuch as it contains also imported roundwood. The balance of industrial residue is based on a comparison of imported and domestic quantities available for industrial use and the estimated consumption. The balance of forest residue is of a similar type to the balance of industrial residue, and it contains only the quantities of domestic forest residue which are technically accessible. The quantities covered by the roundwood balance are based on two input programmes of different intensity (Table 1). — The unit of measurement used for the wood raw materials concerned is a solid cubic metre of wood over bark (m³).

According to the expansion programmes of the forest industries with a positive statement by the end of 1975, there will be a marked increase particularly in the production of bleached sulphate pulp (Table 2). The increase in wood consumption following the expansion will be slightly more than 5 mill. m³ per year (Fig. 4).

For the period 1972–75 the removal balance shows an average annual underrun of about 7.5 mill. m³ (Table 3). This, however, is due to a marked extent to the severe depression in 1975.

The roundwood balance for 1980 is based on the following basic assumptions:

- the present industry consumes the same quantities of wood as in 1973

- the expanded industry consumes the estimated quantities of wood
- each branch of industry uses the assortments of wood required by the type of production
- the potential felling removals are harvested
- the quantities of wood importation change according to the expectations.

The balance and roundwood situation by the year 2000 are shown by Tables 4 and 5 and by Figs. 5 and 6.

The assumptions concerning the balance of industrial residue in 1980 are as follows:

- the production of the present sawmill and plywood industries remains at the same level as in 1973
- the expanded industry produces/consumes quantities of wood as estimated
- the sawmill industry's shift toward square-timber production takes place at the estimated rate
- the following quantities of residue can be utilized:
 - from sawmills covered by the industrial statistics 95 %
 - from sawmills outside the industrial statistics 15 %
 - from plywood industry 90 %
- the change in industrial residue imports takes place according to expectations.

Tables 6 and 7 as well as Fig. 7 show the balance and the views concerning the industrial residue situation by the year 2000.

It has been estimated that about 5 mill. m³ of bark from roundwood will be annually available to the industry by that time (Table 8); however, it is possible that the use of bark for fuel will show to be the most profitable form of its utilization.

Technically it will be possible to harvest annually 15–17 mill. m³ of logging residue (stemwood and branches), stumps and roots as well as small-sized wood for whole-tree chipping (Table 9, Fig. 8). These figures are not included in those presented for potential fellings.

Table 10 shows a compilation of the whole utilization of wood raw material and the corresponding views for the period 1973–2000.

The results give some indications which can be used in planning forest industry investments. Despite the fact that the present market situation and the alarming situation in respect to the profitability and competitiveness of the industry would not speak in favour of expansion of the production, the following conclusions can be drawn concerning the raw material situation on a long-term basis:

The possibilities of expanding the sawmill and plywood industries are limited. It would seem

sensible to restrict such plans to a minor increase in the production in conjunction with rearrangements at the plants. However, saw logs will be available in sufficient numbers to an industry of the present extent at least for the rest of this century. For expansion of the pulp, fibre and particle board industries there will be plenty of raw material provided that forest residue and bark can find economic industrial use. If wood consumption in these branches of industry can be made more effective in other ways, too, it will be possible to increase the production to a marked extent, provided that other factors support it.

Liitetaulukko 1. Metsätase (kertymätase) hankinta-alueittain vuosina 1972–75 (+ = hakkuusäästö, – = liikahakkuu)

Appendix 1. Forest balance (removal balance) by wood-supply areas in 1972–75 (+ = underrun, – = overrun)

milj. m³ kuorineen, mill. m³ over bark

	1972	1973	1974*	1975*
Koko maa — whole country				
I Kertymäsuunnite <i>Potential felling removals</i>	51.87	52.12	52.45	53.55
II Hakkuukertymä <i>Felling removals</i>	48.65	49.02	46.65	35.57
III Kertymätase <i>Removal balance</i>	+ 3.22	+ 3.11	+ 5.80	+17.99
Länsi-Suomi — Western Finland				
I	16.38	16.32	16.42	16.67
II	14.22	15.71	14.85	11.52
III	+ 2.16	+ 0.61	+ 1.57	+ 5.16
Keski-Suomi — Middle Finland				
I	12.65	12.69	12.78	12.97
II	11.51	11.41	10.32	7.70
III	+ 1.06	+ 1.27	+ 2.45	+ 5.27
Itä-Suomi — Eastern Finland				
I	13.14	13.21	13.39	13.61
II	11.97	12.19	10.36	7.98
III	+ 1.17	+ 1.02	+ 3.03	+ 5.63
Pohjois-Pohjanmaa ja/and Kainuu				
I	5.54	5.58	5.53	5.79
II	5.48	5.29	6.22	4.52
III	+ 0.06	+ 0.28	– 0.69	+ 1.27
Lappi				
I	4.16	4.33	4.33	4.51
II	5.40	4.41	4.90	3.85
III	– 1.24	– 0.08	– 0.56	+ 0.66

* Ennakoarvio — Preliminary estimates

Liitetaulukko 2. Teollisuuden raakapuutilanteen kehitys Perusohjelman mukaan vuosina 1973–2000 (+ = säästö, – = vajaus)

Appendix 2. Development of the industrial roundwood situation in 1973–2000 according to the Basic programme (+ = savings, – = deficit)

milj. m³ kuorineen, mill. m³ over bark

	1973	1980			1985	1990	2000		
		Yhteensä	Tukki-puu	Pino-puu			Yhteensä	Yh-teensä	Yh-teensä
	Total	Large-sized timber	Cord-wood	Total	Total	Total	Large-sized timber	Cord-wood	Total
Koko maa, whole country									
I Teollisuuden käytettävissä oleva raakapuu <i>Roundwood available to industry</i>	47.79	23.74	26.99	50.73	52.56	54.30	22.91	34.60	57.51
II Teollisuuden raakapuun käyttö/tarve... <i>The demand of industrial roundwood</i>	44.69	21.94	26.03	47.98					
III Raakapuutase <i>Roundwood balance</i>	+ 3.11	+ 1.80	+ 0.96	+ 2.76					
Länsi-Suomi Western Finland									
I	13.19	7.02	7.23	14.25	15.13	15.85	7.12	10.19	17.32
II	12.59	6.75	7.30	14.05					
III	+ 0.61	+ 0.27	- 0.06	+ 0.20					
Keski-Suomi Middle Finland									
I	12.04	6.50	6.10	12.59	12.97	13.30	6.48	7.63	14.12
II	10.77	5.75	5.40	11.15					
III	+ 1.27	+ 0.75	+ 0.70	+ 1.45					
Itä-Suomi Eastern Finland									
I	13.65	6.93	7.31	14.24	14.48	14.81	6.40	8.98	15.38
II	12.63	5.97	6.79	12.75					
III	+ 1.02	+ 0.96	+ 0.53	+ 1.49					
Pohjois-Pohjanmaa ja/ and Kainuu									
I	4.70	2.05	3.30	5.35	5.63	5.90	1.93	4.29	6.21
II	4.41	1.85	3.04	4.89					
III	+ 0.28	+ 0.20	+ 0.26	+ 0.46					
Lappi									
I	4.21	1.25	3.05	4.30	4.34	4.44	0.98	3.50	4.48
II	4.27	1.62	3.52	5.14					
III	+ 0.08	- 0.38	- 0.46	+ 0.84					

Liitetaulukko 3. Teollisuusjätepuutilanteen kehitys vuosina 1973–2000 (+ = säästö, – = vajaus)

Appendix 3. Development of the industrial residue situation in 1973–2000 (+ = savings, – = deficit)

	Saha- ja vaneriteollisuusjätteet <i>Residue from sawmills and plywood mills</i>					Kuoriraaka-aine <i>Bark raw material</i>				
	1973	1980	1985	1990	2000	1973	1980	1985	1990	2000
	milj. m ³ kuorellisiksi muutettuina mill. m ³ , converted into overbark measure					milj. m ³ mill. m ³				
Koko maa Whole country										
I Teollisuuden käytettävissä <i>Available to industry</i>	8.46	9.72	9.91	10.05	9.94	4.36	4.76	5.24	5.40	5.71
II Teollinen käyttö/tarve <i>Industrial consumption/demand</i>	7.27	9.36				0.26	0.39			
III Teollisuusjätepuutase <i>Balance of industrial residue</i>	+1.18	+0.36				+4.11	+4.37			
Länsi-Suomi Western Finland										
I	2.60	2.91	2.91	2.91	2.85	1.04	1.28	1.39	1.46	1.60
II	2.33	3.15				0.11	0.11			
III	+0.26	-0.24				+0.93	+1.17			
Keski-Suomi Middle Finland										
I	2.07	2.49	2.57	2.63	2.60	1.02	1.08	1.27	1.30	1.38
II	1.46	2.12				0.04	0.08			
III	+0.61	+0.38				+0.97	+1.01			
Itä-Suomi Eastern Finland										
I	2.73	3.05	3.11	3.16	3.13	1.26	1.33	1.51	1.54	1.60
II	2.67	3.17				0.07	0.17			
III	+0.05	-0.12				+1.19	+1.16			
Pohjois-Pohjanmaa ja/ and Kainuu										
I	0.54	0.60	0.65	0.67	0.67	0.53	0.53	0.61	0.64	0.67
II	0.43	0.54				0.03	0.03			
III	+0.11	+0.06				+0.49	+0.49			
Lappi										
I	0.52	0.66	0.68	0.69	0.69	0.52	0.54	0.45	0.45	0.45
II	0.38	0.38				-	-			
III	+0.14	+0.28				+0.52	+0.54			

Liitetaulukko 4. Teollisuuden käyttöön korjuuteknisesti saatavissa oleva metsätähde (sis. viheraineen) vuosina 1976–2000 hankinta-alueittain Perussuunnitteen hakkuupoistuman mukaan (Ei sisällä hakkuusuunnitteen puumääriä)

Appendix 4. Forest residue (green particles incl.) technically available to the industry in 1976–2000 according to the Basic programme by wood-supply areas

	milj. m ³ kuorineen ja viheraineinen, mill. m ³ incl. bark and green particles				
	1976	1980	1985	1990	2000
Koko maa, — Whole country					
I Hakkuutähdehake (sis myös oksat) <i>Chipped logging residue (branches incl.)</i>	4.05	4.33	4.97	4.78	4.83
II Kanto- ja juuripuu <i>Stumps and roots</i>	2.25	2.42	2.77	2.69	2.72
III Kokopuuhake <i>Whole-tree chips</i>	9.62	9.83	8.54	7.13	7.24
IV Soiden liekopuu <i>Stumps and snags from fuel-peat bogs</i>	0.08	0.17	0.24	0.32	0.32
V Yhteensä — Total	16.00	16.74	16.52	14.92	15.11
Länsi-Suomi — Western Finland					
I	1.24	1.35	1.60	1.52	1.54
II	0.71	0.77	0.91	0.88	0.88
III	3.19	3.24	2.72	2.19	2.25
IV	0.02	0.04	0.06	0.08	0.08
Yhteensä — Total	5.15	5.40	5.29	4.68	4.76
Keski-Suomi — Middle Finland					
I	0.96	1.05	1.24	1.17	1.19
II	0.55	0.60	0.70	0.68	0.68
III	2.49	2.52	2.11	1.69	1.73
IV	0.03	0.06	0.08	0.11	0.11
Yhteensä — Total	4.03	4.23	4.13	3.65	3.71
Itä-Suomi — Eastern Finland					
I	1.02	1.11	1.30	1.24	1.26
II	0.58	0.63	0.74	0.72	0.72
III	2.62	2.66	2.22	1.79	1.83
IV	0.03	0.06	0.09	0.12	0.12
Yhteensä — Total	4.25	4.47	4.36	3.87	3.93
Pohjois-Suomi — Northern Finland					
I	0.83	0.83	0.83	0.84	0.85
II	0.42	0.42	0.42	0.42	0.43
III	1.32	1.40	1.48	1.46	1.43
IV	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Yhteensä — Total	2.56	2.64	2.73	2.72	2.71