



VAKOLA

PPA 1
03400 VIHTI
913-46 211

VALTION MAATALOUSTEKNOLOGIAN TUTKIMUSLAITOS
STATE RESEARCH INSTITUTE OF ENGINEERING IN AGRICULTURE AND FORESTRY

VAKOLAN TUTKIMUSSELOSTUS NRO 49

WINFRIED SCHÄFER - JUKKA AHOKAS

MAATALOUSKONEIDEN TIETOKANTA

DATABASE OF AGRICULTURAL MACHINES

VIHTI 1988

ISSN 0782-0054

VAKOLAN TUTKIMUSSELOSTUS NRO 49

WINFRIED SCHÄFER - JUKKA AHOKAS

MAATALOUSKONEIDEN TIETOKANTA

DATABASE OF AGRICULTURAL MACHINES

VIHTI 1988

SISÄLLYSLUETTELO

Sivu

ESIPUHE	I
TIIVISTELMÄ	I
SAMMANFATTNING	II
SUMMARY	III
1. MAATALOUSKONEIDEN TIETOKANTOJEN KÄYTTÄJÄT JA KÄYTTÖTARPEET	1
1.1 Mitä on tietokanta?	1
1.2 Ulkomailta käytössä olevia maatalouskoneiden tietokantoja . . .	5
1.2.1 Ruotsin maatalouskoneiden tietokanta	5
1.2.2 Iso-Britannian maatalouskoneiden tietokanta	5
1.2.3 Saksan Liittotasavallan maatalouskoneiden tietokanta . .	6
1.3 Maatalouskoneiden tietokannan tarve Suomessa	6
1.3.1 Kyselylomake.	6
1.3.2 Kyselyn vastaukset	9
1.3.3 Johtopäätöksiä kyselyn tuloksista	12
2. MAATALOUSKONEIDEN TIETOKANNAN TIETOMÄÄRÄ	13
2.1 Koneiden luokittelu	13
2.2 Koneiden yksittäiset tiedot	13
3. TIETOKANNAN TOTEUTTAMINEN	21
3.1 Atk-laitteet	21
3.1.1 Suurkoneet ja minitietokoneet	21
3.1.2 Mikrotietokoneet (PC:t)	21
3.2 Ohjelmistot	21
3.3 Tietokannan suunnittelu	22
3.3.1 Toimeksiannon tarkennus	22
3.3.2 Periaateratkaisun suunnittelu	22
3.3.3 Toteutuksen suunnittelu, ohjelmointi ja dokumentointi .	22
3.3.4 Testaus, asennus, koulutus ja tuotantokäyttö	22
3.4 Maatalouskoneiden tietokannan suunnittelu ja arvioidut kustannukset	22

4. KOETIETOKANTA	25
4.1 Koetietokannan rakenne	25
4.2 Syöttöohjelma	25
4.3 Hakuohjelman rakenne.	27
4.4 Käyttökokemuksia koetietokannasta	31
4.5 Tietokannan käyttömahdollisuudet neuvonnassa	31

Kirjallisuusluettelo	32
--------------------------------	----

Liite I	VAKOLA:n maatalous- ja metsäkoneiden myyntitilasto
Liite II	Haastateltujen hyväksikäyttäjien lista
Liite III	Maatalouskoneiden nimityksiä ja ISO-koodeja
Liite IV	Koetietokannan tietokentät
Liite V	Koetietokannan hakuohjelma

ESIPUHE

Tutkimus tehtiin Valtion maatalousteknologian tutkimuslaitoksen ja Maatalouskeskusten liiton yhteistyönä vuosina 1986-1987. Tutkimusmäärärahat antoi Maatilahallituksen maatilatalouden kehittämisrahasto. Tekijät kiittävät kaikkia, jotka olivat valmiit yhteistyöhön. Erikseen mainittakoon Hannu Heikkilä ja Vesa Sandvik Maatalouskeskusten liitosta sekä VALMET Oy traktoritehdas, Kesko ja kaikki, jotka vastasivat kyselyyn.

TIIVISTELMÄ

Valtion maatalousteknologian tutkimuslaitoksesta annetun lain mukaan maatalouskoneiden valmistajat ja maahantuojat ovat velvollisia ilmoittamaan uudet koneensa Valtion maatalousteknologian tutkimuslaitokselle. Tämän tutkimuksen aihe oli selvittää, voidaanko ilmoitusvelvollisuuden käytännön järjestely muuttaa tietokonepohjaiseksi ja sillä tavalla syöttää maatalouskoneiden tiedot tietokantaan. Samalla tietokannasta olisi tarkoitus tehdä julkinen, jota etenkin koneneuvonta voi hyödyntää.

Kotimaisen tietokannan tarpeellisuuden selvittämiseksi laadittiin kyselylomake. Maatalouskoneteollisuuden ja -kaupan lisäksi kysely lähetettiin maatalouden piirissä toimiville oppilaitoksille, tutkimuslaitoksille, etujärjestöille ja hallintoelimille. Vastaukset näyttävät, että maatalouskoneiden tietokannan tarvetta on olemassa mutta käyttäjien on vaikea arvioida sen mahdollisuuksia ja hyötyä eikä useinkaan pystytä muotoilemaan odotuksia konkreettisiksi vaatimuksiksi atk:lle. Maatalouskoneiden myyjien valmius yhteistyöhön on heikko.

Tutkimuksessa selvitettiin, että Suomen markkinoilla olevien maatalouskoneiden tietokanta sisältäisi noin 131 konetyyppiä. Pelkkään tärkeimpien tietojen tallentamiseen tarvittaisiin 1,8 megatavua tilaa.

Tietokannan hyöty olisi suurin, jos tiedot olisi tallennettu suurtietokoneen massamuistiin. Siten hyväksikäyttäjillä olisi mahdollisuus ottaa yhteys puhelimitse suurtietokoneeseen käyttäen omaa PC:tä päätteenä.

Maatalouskoneiden tietokannan ja siihen kuuluvien ohjelmien kehittämisen arvioidaan kestävän noin 2 vuotta ja maksavan 600 000 mk ilman laitteistoa ja varusohjelmistoa. Tietokannan hoitokustannukset olisivat noin 100 000 - 150 000 mk vuosittain palkka- ja muihin menoihin.

Tutkimuksen yhteydessä kehitettiin traktori-, myyjä- ja valmistajatiedoston sisältävä koetietokanta sekä syöttö- ja hakuohjelma. Hakuohjelma ja tietokanta toimitettiin levykkeellä 12 maatalouskeskukseen sekä muutamille maatalouskoneiden myyjille kokeiltavaksi.

Koetietokannan käyttö on tähän mennessä osoittanut, että kustannukset ovat toistaiseksi vielä suuremmat kuin hyödyt. Suuri ongelma on ollut mikrotietokoneiden ja niiden käyttöjärjestelmien ja ohjelmistojen puutteellinen yhteensopivuus. Lisäksi näyttää siltä, että hyväksikäyttäjien vähäinen atk-koulutus ja myyjien pelko kilpailusta estävät vielä atk:n tehokkaan hyödyntämisen maatalouskoneiden alalla.

SAMMANFATTNING

Lagen om statens lantbruksteknologiska forskningsanstalt förpliktar tillverkarna och importörerna av lantbruksmaskiner att anmäla nya maskiner till forskningsanstalten. Avsikten med detta forskningsprojekt var att reda ut hurvida det är möjligt att anmälningsplikten kan förverkligas över datanät och att upprätthålla en databas med lantbruksmaskinernas tekniska specifikationer. Denna offentliga databas skulle främst kunna utnyttjas av maskinrådgivningen.

För att kartlägga behovet av en inhemsk databas utarbetades ett frågeformulär, som sändes till lantbruksmaskinindustrin och handeln och även till lantbrukssektorns läroinrättningar, forskningsanstalter, lantbrukarorganisationer och administration. Svaren visade att det finns ett behov av databas för lantbruksmaskiner, men användarna hade svårt att specificera dess potentiella möjligheter och nytta. I allmänhet är det också svårt att formulera förväntningarna till konkreta krav för adb:n. Lantbruksmaskinförsäljarnas samarbetsvilja är svag.

Projektet visade att databasen skulle komma att omfatta 131 maskintyper. Registreringen av endast de viktigaste data skulle ta 1,8 megastavelser i anspråk.

Mest nytta skulle man kunna dra av databasen om den vore i massminnet av en stordator. Då kunde användarna kontakta stordatorn med sin egen PC via telenätet.

Utvecklandet av lantbruksmaskinernas databas och därtill hörande program uppskattas att ta cirka 2 års tid och kostnaderna blir 600.000 mk; därtill kommer ännu datautrustning med driftsprogram.

Projektet ledde till en försöksdatabas innehållande uppgifter om traktorer, försäljare och tillverkare samt ett inmatnings- och sökprogram.

Sökprogrammet och databasen sändes på diskett för testning till 12 lantbrukscentraler samt till några försäljare av lantbruksmaskiner.

Försöksdatabasen har i drift visat sig förorsaka mera kostnader än ge förväntad nytta. Ett problem har varit den bristfälliga kompatibiliteten mellan de olika mikrodatorerna och deras driftssystem och -program. Därtill verkar det som om användarnas ringa adb-utbildning och försäljarnas rädsla för konkurrens tillsvdare hindrar ett effektivt utnyttjande av adb på lantbruksmaskinsektorn.

SUMMARY

Manufacturers and importers of agricultural machines are liabled to announce their new products to the State Research Institut of Engineering in Agriculture and Forestry (VAKOLA).

The aim of this investigation was to clear up the possibility to collect the resulting data by edp and to use them in a database for agriculture advisors.

To clear up the requirement of such a database in Finland, a questionnaire was prepared. In addition to the trade and industry of agricultural machines questionnaire was sent to educational- and research institutions, unions and governing bodies within the agricultural sphere. The answers show, that there is a requirement of a agricultural machines database, but also, that it is very difficult for the users to estimate its benefit or to specify own demands to edp. The readiness of agricultural machinery trade for co-operation is poor.

The investigation showed further, that a database of agricultural machines sold in Finland would contain about 131 types of machines. To store the most important technical data, disk space of about 1,8 Mbyte would be required.

On a mainframe computer the most efficient use of the database would be guaranteed. Using the PC as terminal, users would be able to communicate with the host computer by phone.

The development of agricultural machinery database and its programs would last about two years and would cost about 600 000 FIM without hard- and software. The running costs for maintenance would be 100 000 - 150 000 FIM per year.

In connection with this investigation a test-database was developed containing a vendor-, manufacturer- and tractor-dataset. Programs for updating and searching data was written for use on a PC. The search program and the test-database was sent on a diskette to 12 agricultural advisor centers and to several vendors.

Hitherto the use of the test-database shows, that costs are as yet greater than benefit. A big problem is still the insufficient compatibility of PC's, operating systems and software. Further low professional edp-experiences of the users and vendors fear of competition seems to estate effective use of edp in the field of agricultural engineering.

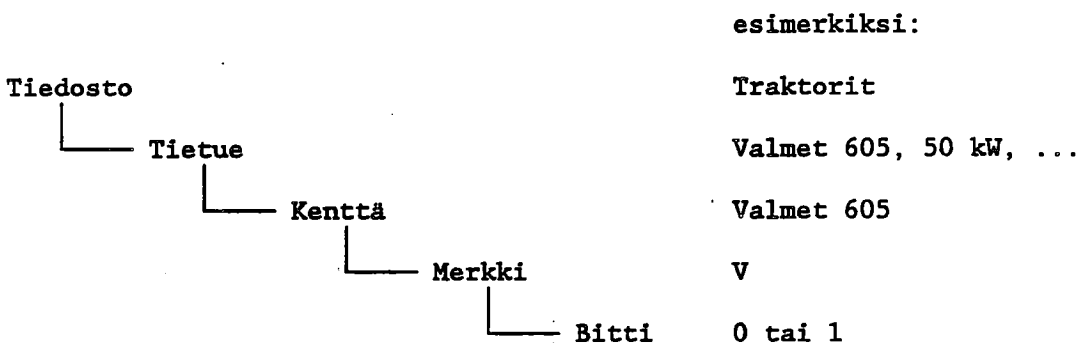
1. MAATALOUSKONEIDEN TIETOKANTOJEN KÄYTTÄJÄT JA KÄYTTÖTARPEET

1.1 Mitä on tietokanta?

Automaattisen tietojen käsittelyn, atk:n avulla kyetään lyhyessä ajassa tallentamaan, hakemaan, muuttamaan ja poistamaan tietoja. Tietoja tallennetaan fyysisesti levykkeille, levyille, magneettinauhoille sekä muille taltioille. Tietoja tallennetaan

loogisesti tiedostoihin. Ymmärrettävyyden vuoksi selitetään tässä seuraavassa tekstissä käytetyt käsitteet.

Tiedosto on rakentunut kuvassa 1 esitetyistä osista.



Kuva 1: Tiedoston rakenne

Jos tiedoston tietueet säilytetään peräkkäin samassa järjestyksessä kuin ne tallennettiin, puhutaan peräkkäistiedostosta. Jos tiedot tallennetaan näennäisen satunnaiseen järjestykseen hajauttimen avulla, puhutaan hajatiedostosta. Tietueen paikka löydetään tietueavaimen avulla.

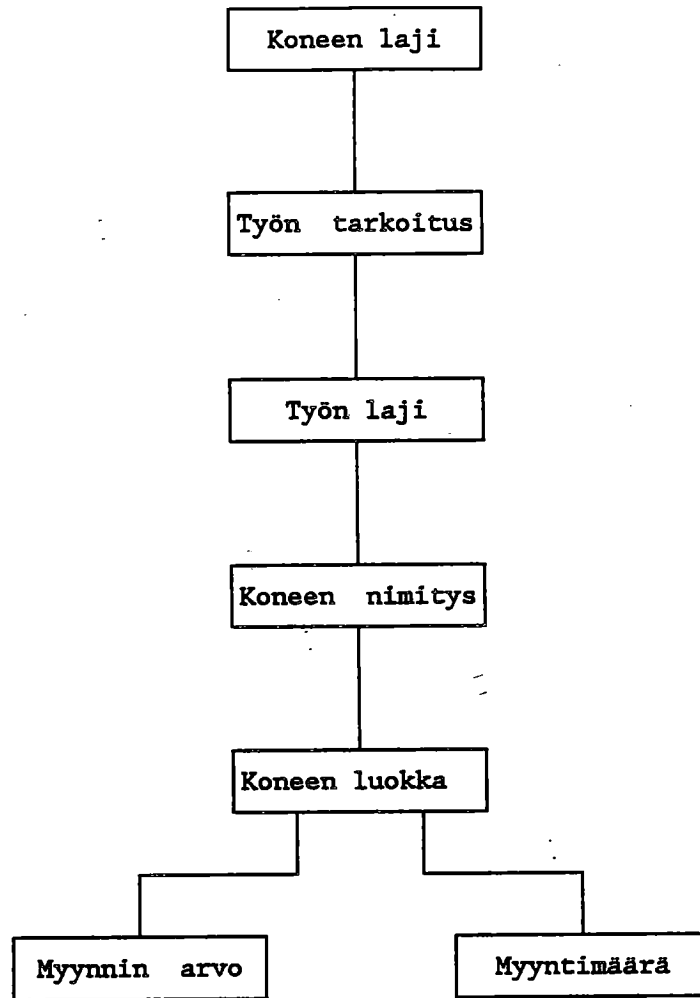
Tietokanta on erityinen tiedostorakenne, jonka tavoitteena on:

- nopea pääsy tietoihin
- toistuvan tiedon karsiminen
- taltion tilan säästäminen.

Nykyisin käytetään seuraavantyyppisiä tietokantajärjestelmiä:

- hierarkkinen malli, esim. DL/1
- verkkomalli, esim. MMBS
- relaatiomalli, esim. ORACLE, ADABAS.

Hierarkkisen tietokannan oliot riippuvat hierarkkisesti toisistaan. VAKOLAn maatalous- ja metsäkoneiden myyntitilasto (Liite I) voisi näyttää hierarkkisessa mallissa seuraavalta:



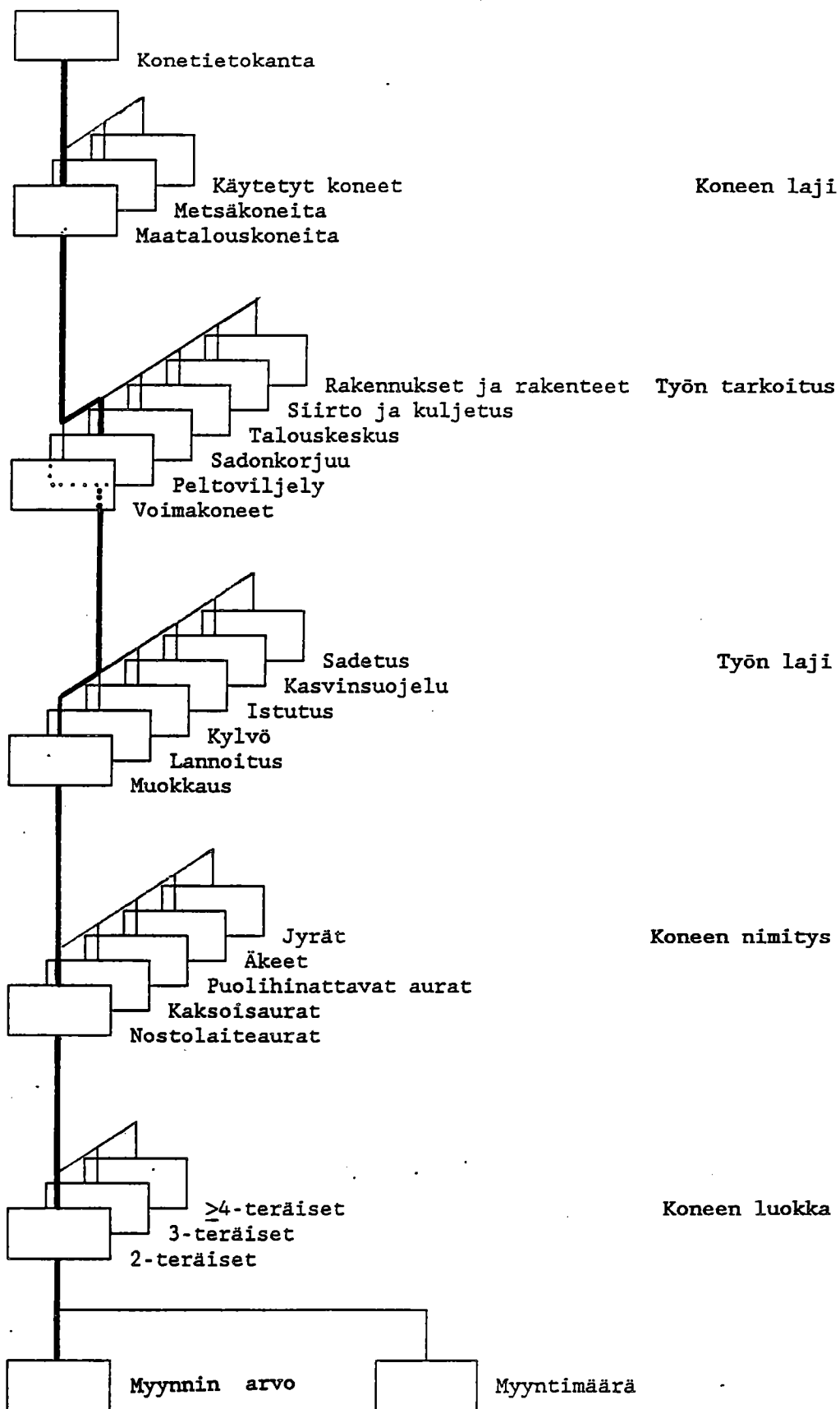
Kuva 2: Hierarkkisen tietokannan esimerkki

Hierarkkista tietokantaa käytetään, jos suunnittelussa tiedetään, mitä hakupolkuja käytetään sovellusohjelmistoissa. Kaksiteräisten aurojen myyntiarvon hakupolku edellä mainitussa esimerkissä on esitetty kuvassa 3.

Mutta jos halutaan sellaisten koneiden lista, joita myytiin vähintään 10 kappaletta vuodessa, siihen ei tässä mallissa ole hakupolkua. Ainoa keino olisi etsiä oliosta "Koneen laji" alkaen olioon "Myyntimäärä" asti kaikki ne tiedot, jotka täyttävät hakuehdot. Se vaatisi pitkän hakuajan.

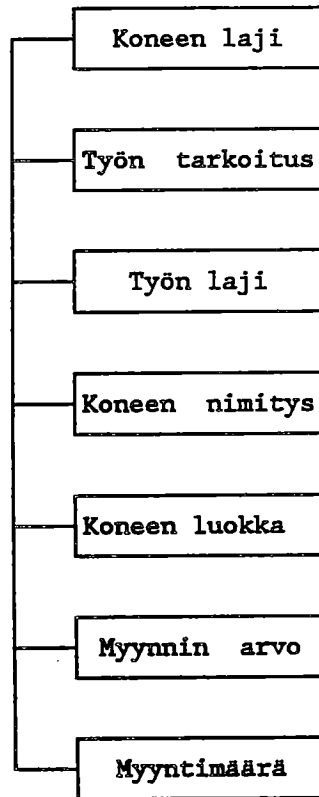
Verkkotietokanta on hierarkkisen tietokannan erikoismuoto.

Relaatiotietokannan etu on se, että suunnittelun jälkeen voidaan muuttaa tai lisätä hakupolkuja. Relatiotietokannan sovellusmahdollisuudet ovat joustavampia. Apuohjelmat ja neljännen sukupolven ohjelmointikielet helpottavat relaatiotietokannan käyttöä. Relatiotietokannat vaativat tavallisesti enemmän saantiaikaa mutta sen sijaan niiden suunnittelu ja kehittäminen sujuu nopeammin.



Kuva 3: Kaksiteräisten aurojen myyntiarvon hakupolku hierarkkisessa tietokannassa

Relaatiotietokannan kaavio VAKOLAn myyntitilaston esimerkissä voisi näyttää seuraavalta:



Kuva 4: Relatiotietokannan esimerkki

Tietokannan suunnittelu edellyttää, että käsiteltävät tiedot ja tietokannan sovellukset määritellään. Suunnittelussa on otettava huomioon, tarvitaanko liitännä muihin jo käytössä oleviin tietokantoihin tai ohjelmiin. Sitä varten tietokannan tulevien käyttäjien on kerrottava tarpeensa tietokannan suunnittelijalle. Seuraavat kysymykset täytyy selvittää:

- mitä kenttiä tietueet sisältävät ja millä tavalla ne on määritelty (pituus, tyyppi, jne.)
- mitä hakupolkuja tietokannan tulee tukea
- mitkä liitännät tarvitaan muihin tietokantoihin ja ohjelmiin.

Tässä yhteydessä on myös selvitettävä, millä tavalla tietokantaa halutaan käyttää.

Seuraavassa kolme ehdotusta maatalouskoneiden tietokannan käyttämiseksi:

Vuosikertomus

Yksi työntekijä tallentaa tilaisuuden tullen säännöllisesti saapuvat tiedot mikrotietokoneeseen vakiotietokantaohjelman avulla. Vuoden lopussa luodaan kertomus, joka lähetetään postitse hyväksikäyttäjille. Vuosikertomuksen sisällys ja muoto ovat vastaanottajien määrittelyn mukaiset. Etuna on se, että laite- ja henkilökustannukset ovat pienet. Haittana on tietojen rajallinen ajankohtaisuus ja hyväksikäytön vakinainen muoto. Hyväksikäyttäjän on tehtävä yksilöllisiä kyselyjä käsin; esim. mitä konetta myytiin vähemmän kuin 10 kappaletta?

Keskitetty kysely

Yksi tai useampi asiantuntija hoitaa tietojen tallentamisen lisäksi postitse tai puhelimitse saapuvia kyselyjä. Jos asiakas tarvitsee tietyn tilaston, tietokannan hoitaja yhdistelee vastaavat kyselyt ohjelmassa, luo tilatun listan ja lähettää sen asiakkaalle. Henkilöstön tarve riippuu kyselyjen määrästä. Mahdollisesti tietokannan ja atk-laitteen täytyisi pystyä palvelemaan useaa työasemaa, esim. pientietokoneen avulla. Etuna on se, että tietokanta on aina ajan-tasalla, ja että yksilöllinen hyväksikäyttö on mahdollista. Asiantuntijoiden palkka-, atk-laite- ja tietokannan suunnittelukustannukset ovat suuremmat kuin edellisessä kohdassa. Haittana on myös vähintään 1-2 viikon viive kyselyn ja vastauksen välillä.

Vuorokäsittely

Hyväksikäyttäjällä on oma pääte ja sen kautta hänellä on suora pääsy tietokantaan, jota hoidetaan laskentakeskuksessa. Etuna on se, että lukumissaanti on riippumaton ajasta ja paikasta edellyttäen, että hyväksikäyttäjä on vastaavasti koulutettu. Haittana ovat suurtietokoneen tietokannan kehittämiskustannukset, tietoliikennemaksut ja laskentakeskuksen toimintakustannukset sekä riippuvuus laskentakeskuksesta.

1.2 Ulkomailla käytössä olevia maatalouskoneiden tietokantoja

Tietävästi ainakin Ruotsissa, Englannissa, Ranskassa ja Saksan Liittotasavallassa on käytössä maatalouskoneiden tietokanta [1, 2, 3].

1.2.1 Ruotsin maatalouskoneiden tietokanta

Ruotsin maatalouskoneiden tietokantaa hoitaa Uppsalan lantbruksuniversitet, institutionen för lantbruksteknik. Se on toteutettu IBM 370-tyyppisellä tietokoneella ja vie noin 100 megatavua levytilaa. Indeksoituja tiedostoja, joita on 30, käsitellään FÖRTRAN IV-kielisillä ohjelmilla. Perustamisesta v. 1979 lähtien tiedostoihin on syötetty noin 2500 markinoilla olevan maatalouskoneen tiedot. Konetta kohden on konetyypistä riippuen 50 - 200 tietokenttää. Teknisten tietojen ohella tallennetaan hinnat ja teholut, jälkimmäiset otetaan mahdollisuuksien mukaan koetusselostuksista.

Uudet tiedot saadaan myyjiltä ja valmistajilta lomakkeilla.

Vuonna 1986 tietokannalla oli noin 70 käyttäjää (koulut, neuvojat). Päivässä on keskimäärin kaksi kyselyä. Useat käyttäjät tilaavat luettelon, joka sisältää tietokannan tiedot.

Tietokannan kustannukset olivat vuonna 1986 40 000 SEK atk-palveluista, 70 000 SEK luettelon valmistuksesta ja 200 000 SEK 1 1/2 henkilön työstä vuodessa. Tulot olivat 110 000 SEK vuodessa.

Suunnitteilla on hankkia tietokantaohjelmisto "MIMER". Sen avulla on tarkoitus pienentää päivityskustannuksia ja tehdä mahdolliseksi käyttäjien suora pääsy tietokantaan.

1.2.2 Iso-Britannian maatalouskoneiden tietokanta

Tietokantaa hoitaa maatalous-, kalastus- ja elintarvikeministeriön maatalouden kehitys- ja neuvontapalvelu Silsoessa. Se on toteutettu PRIME 550 -pienetietokoneella ja käsittelee noin 24 megatavua levytilaa. Perustamisesta v. 1983 lähtien on tallennettu noin 8500 markinoilla olevan maatalouskoneen tiedot. Tavoitteena on saada tietokantaan 20 000 - 30 000 tuotetta. Konetta kohden on vähintään neljä, joissakin tapauksissa monta sataa tietokenttää, konetyypistä riippuen. Pyrkimyksenä on tallentaa konetta kohden keskimäärin vähemmän kuin 12 tietokenttää. Tietoja käsitellään STATUS -nimisellä ohjelmistolla, jonka on kehittänyt "UK Atomic Energy Authority". Tietokoneeseen pääsee verkon kautta eri puoliltamaata. Päättinä käytetään BBC model B -mikroja.

Tiedot ovat pääasiassa peräisin valmistajilta ja ne on hankittu kyselylomakkeiden avulla. Yritysten suhtautuminen vaihtelee torjumisesta aktiiviseen yhteistyöhön.

Käyttäjät tekevät keskimäärin 3 - 12 kyselyä päivässä. Turvallisuussyistä vain ministeriön henkilökunnalla on pääsy tietokantaan. Henkilökuntapulan vuoksi (1 1/2 työntekijää) tiedot pystytään päivittämään noin yhden vuoden viiveellä. Jotta tiedot voitaisiin päivittää 6 - 9 kk välein, tarvittaisiin noin 2 1/2 työntekijää.

1.2.3 Saksan Liittotasavallan maatalouskoneiden tietokanta

Tietokantaa hoitaa "Kuratorium für Technik und Bauen in der Landwirtschaft (KTBL)" Darmstadtissa. Tietokantaan kerätään vain maatalouden työkäyttöön ja talouteen kuuluvia perustietoja, ei markkinoilla olevien koneiden teknisiä tietoja. Tiedot ovat saatavissa erilaisina luetteloina ja kirjoina, joita myydään kirjakaupoissa. Vuonna 1987 maatalous koneurakoitsijoille ja maanviljelijöille tarjottiin ensimmäisen kerran PC-ohjelmistoa. Ohjelmiston avulla voidaan laskea maatalouskoneiden kustannuksia. Ohjelman tiedot perustuvat maatalouskoneiden tietokantaan.

1.3 Maatalouskoneiden tietokannan tarve Suomessa

Kotimaisen tietokannan tarpellisuuden selvittämiseksi laadittiin kyselylomake, joka lähetettiin maatalouskoneiden tietokannan mahdollisille käyttäjille.

Maatalouskoneteollisuuden ja -kaupan lisäksi kysely lähetettiin maatalouden piirissä toimiville oppilaitoksille, tutkimuslaitoksille, etujärjestöille ja hallintoelimille. Kyselyn saajista on luettelo liitteessä II.

1.3.1 Kyselylomake

Kyselylomakkeen mukana lähetettiin tämän tutkimusselostuksen kappaleen 1.1 johdanto sekä VAKOLAn myyntitilasto. VAKOLAn pitämä myyntitilasto on nykyisessä muodossa pieni tiedosto, joka sopii mikrotietokoneen levykkeelle. Kyselylomakkeen avulla haluttiin selvittää käyttäjien kanta seuraaviin kysymyksiin:

- hyväksikäyttötapa
- tietokannan syöte
- tietokannan tulostustiedot
- tietokannan hoito

Ensimmäiseen kohtaan käyttäjiltä pyydettiin vastausta, aikovatko he käyttää maatalouskoneiden tietokantaa ja jos, niin mihin tarkoitukseen. Tämä antaa välittömän vastauksen tämän tutkimuksen kysymyksenaseteluun. Toisessa kohdassa haluttiin saada tietoon toivomukset tietokannan sisällön ja

tietojen laadun suhteen. Erityisesti haluttiin myös selvittää maatalouskonekaupan valmius yhteistyöhön.

Kolmannessa kohdassa haluttiin selvittää, millä tavoin tietoihin toivotaan päästävän käsiksi, kuinka usein niitä tarvitaan ja mitä niistä ollaan valmiit maksamaan.

Viimeisessä kohdassa kysyttiin, kenen pitäisi käyttäjien mielestä hoitaa ja rahoittaa tietokanta.

MAATALOUSKONEIDEN TIETOKANTAA KOSKEVA KYSELYLOMAKE

1. Hyväksikäyttäjän osoite:
Yhteyshenkilö:
Puhelin:

HYVÄKSIKÄYTTÖTAPA

2. Mihin tarvitsette konetietokantaa?

Neuvonta	<input type="radio"/>
Tilasto	<input type="radio"/>
Markkinakatsaus	<input type="radio"/>
Koulutus	<input type="radio"/>
Suunnittelu	<input type="radio"/>
Muu:	<input type="radio"/>
Ei tarvita	<input type="radio"/>

TIETOKANNAN SYÖTE

3. VAKOLAN:n nykyinen konemyyntitilasto sisältää seuraavat tiedot:

Konelaji	Koneen kokoluokka
Työn tarkoitus	Myyntimäärä
Työn laji	Myyntin arvo
Koneen nimitys	

Suunnitteilla on lisätä tiedot "Valmistaja" (nimi ja osoite), "Maahantuoja" (nimi ja osoite) sekä "Koneen tekniset tiedot". Tieto "Koneen tekniset tiedot" sisältää mm. koneen suorituskykyä koskevat arvot, esim. tehontarve, työleveys, työsyvyys, työnopeus, tilavuus, jne. Teknisten tietojen määrä ja laji riippuu hyväksikäytön tavasta.

Onko teillä muita ehdotuksia?
.....
.....

4. Tietokannan hyöty riippuu pääasiassa tietojen laadusta. Kuinka usein tiedot täytyy päivittää?

Vuosittain	<input type="radio"/>
Puolivuosittain	<input type="radio"/>
Kuukausittain	<input type="radio"/>
.....	<input type="radio"/>

5. Voitteko toimittaa tietoja tietokannalle?

Ei	<input type="radio"/>
Vuosittain	<input type="radio"/>
Puolivuosittain	<input type="radio"/>
Kuukausittain	<input type="radio"/>
.....	<input type="radio"/>

TIETOKANNAN TULOSTUSTIEDOT

6. Paljonko voisitte maksaa tietokannan hyväksikäytöstä?

..... mk/vuodessa
ei mitään

7. Minkälaista tietokannan käyttöä toivotte (vrt. sivu 5)

Vuosikertomus
Keskitetty kysely
Vuorokäsittely
.....

8. Tietokannan kannattavuus riippuu myös siitä, kuinka usein ja minkälaisia tietoja tarvitaan.

	Tarve	Kuinka usein
Tekniset tiedot	<input type="radio"/>
Tilastotiedot	<input type="radio"/>
Taloudelliset tiedot	<input type="radio"/>
.....	<input type="radio"/>

TIETOKANNAN HOITO

9. Voitteko osallistua tietokannan hoidon rahoitukseen?

Kyllä mk/vuodessa
Ei

10. Kuka hoitaa maatalouskoneiden tietokannan?

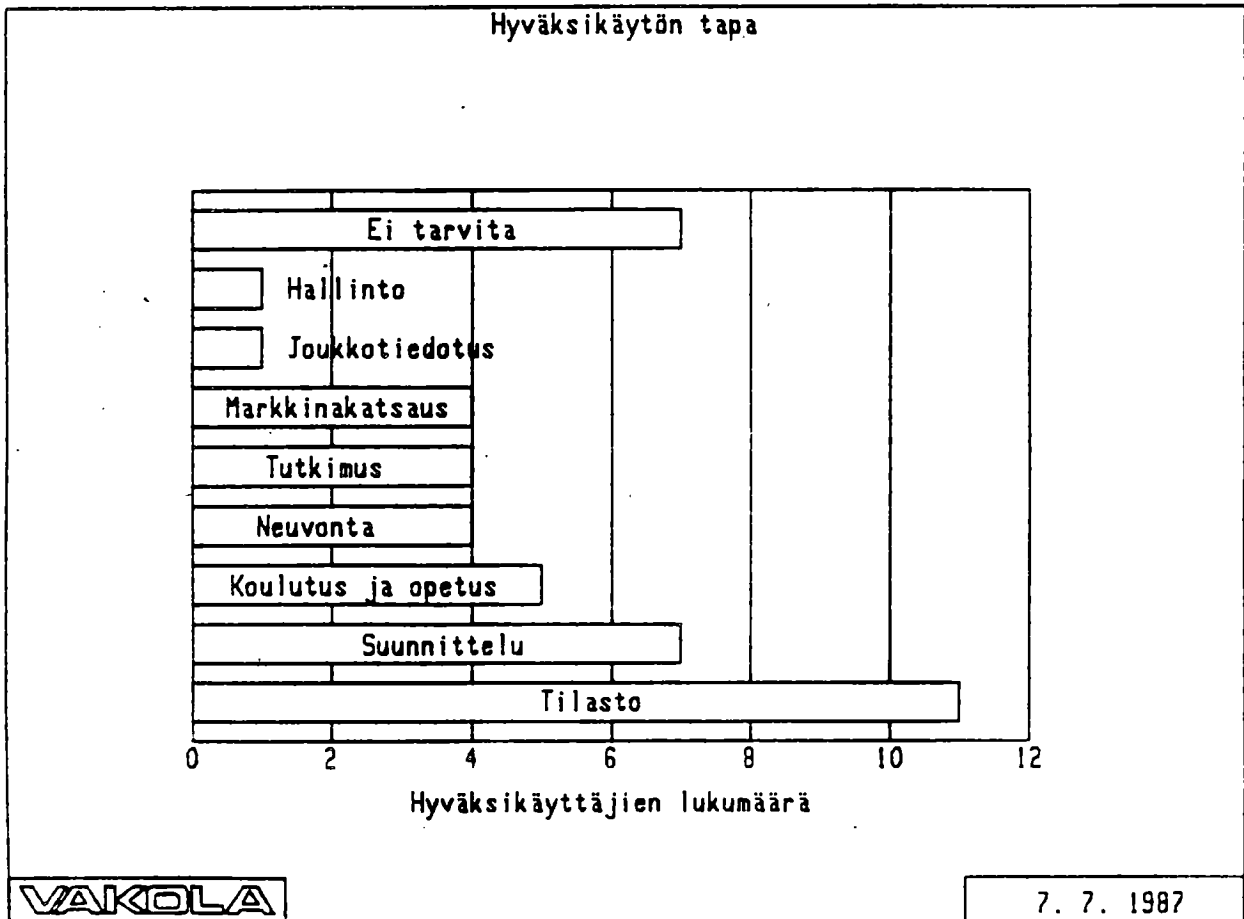
VAKOLA
Maatalouskeskusten Liitto
.....

1.3.2 Kyselyn vastaukset

Kyselylomakkeita lähetettiin 37, joista 29 vastattiin. 22 hyväksikäyttäjää oli kiinnostunut maatalouskoneiden tietokannasta. Tulokset ovat seuraavat:

Hyväksikäyttötapa

Useimmat käyttäjät toivovat tietokantaa tilastointia varten, kuva 5:



Kuva 5: Maatalouskoneiden tietokannan hyväksikäyttötapa

Maatalouskoneiden tietokannan syöte:

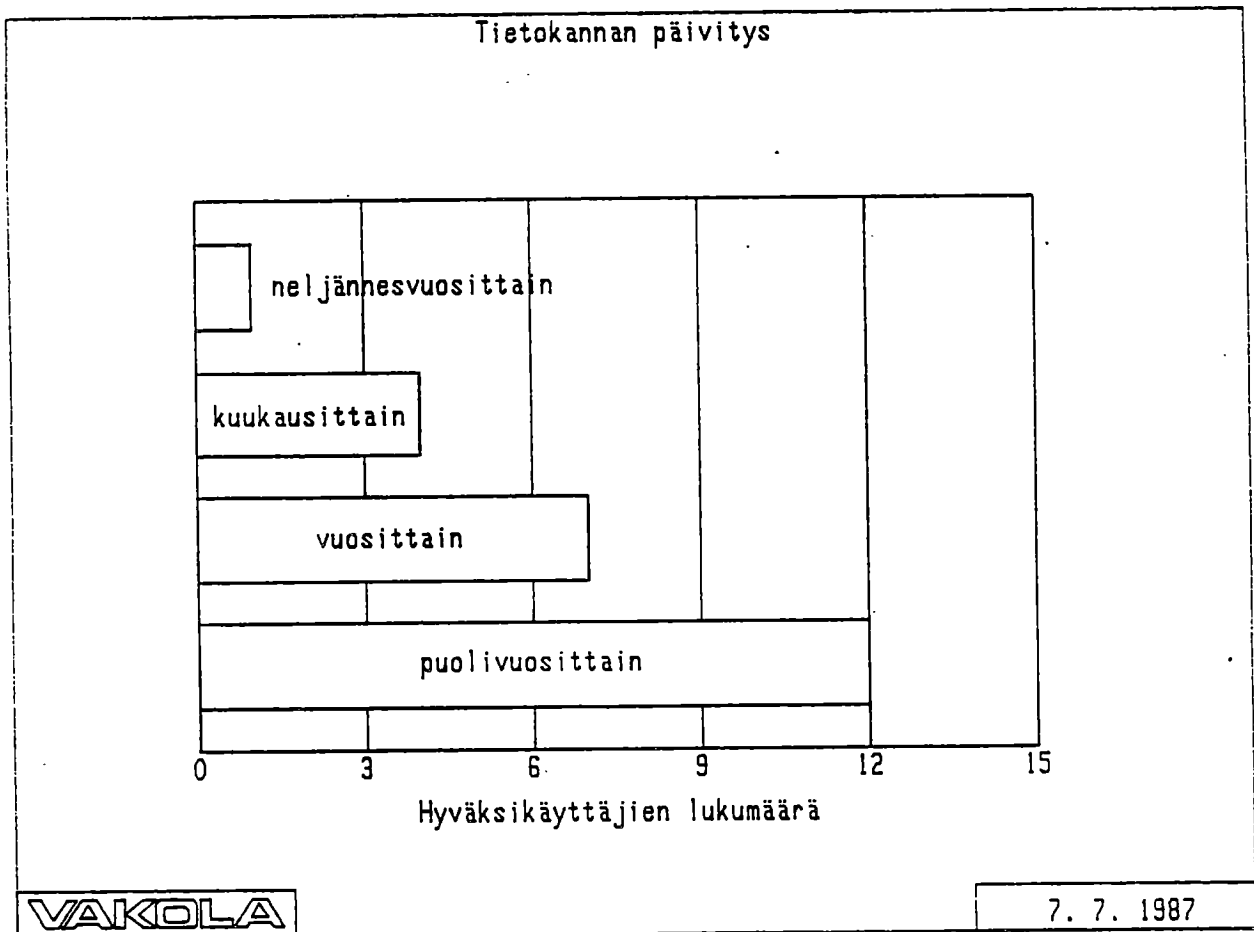
Myyntitilaston ja teknisten tietojen lisäksi mainittiin seuraavat tiedot:

- Maatalousmikrotietokoneet
- Koeselostuksen numero ja tiedot
- Korjaamotoiminta
- Päivityksen päivämäärä
- Kuormaimet
- Puutarhakoneet
- Myyjien osoitteet
- Työntuotosluku

Hyväksikäyttäjien suurin osa toivoo maatalouskoneiden tietokannan päivitystä puolivuositain, kuva 6.

Seuraavat kuusi hyväksikäyttäjää olisivat valmiit toimittamaan vapaaehtoisesti tietoja tietokantaan:

- Agroma
- Biodynaaminen yhdistys
- Maatalousteknologian laitos, Viikki
- Maatalouden tutkimuskeskus
- Sokerijuurikkaan Tutkimuskeskus
- Työtehoseura



Kuva 6: Maatalouskoneiden tietokannan toivottu päivitys

Tietokannan tulostustiedot

Seuraavat hyväksikäyttäjät ovat valmiit maksamaan tietokannan hyväksikäytöstä:

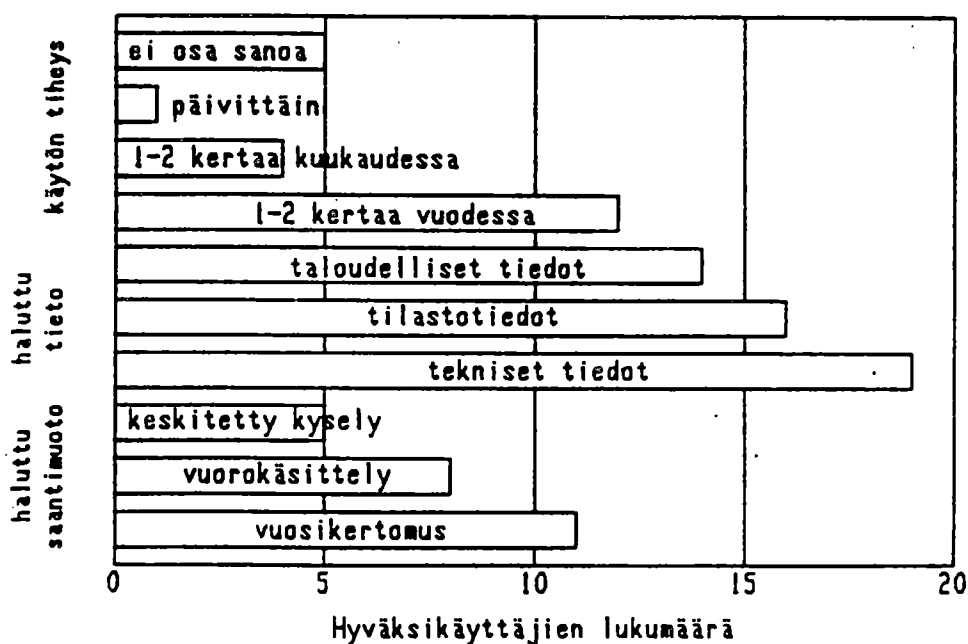
- Ammattikasvatushallitus
- Biodynaaminen yhdistys
- Maa- ja metsätalousministeriö
- MTK
- Metsäntutkimuslaitos

Lukuunottamatta Maatalouskeskusten Liittoa ja Maatalouden Laskentakeskuksesta, jotka käyttäisivät tietokantaa päivittäin, tarvitsevat hyväksikäyttäjät 1 - 48 kertaa vuodessa tietoja maatalouskoneiden tietokannasta, suurin osa vain 1 tai 2 kertaa vuodessa.

Tietokannan käytön jakautumisen näyttää kuva 7.

Tietokannan hoito

Hyväksikäyttäjät toivovat, että VAKOLA hoitaa tietokantaa. Hoitokustannuksiin olisivat valmiit osallistumaan Maa- ja metsätalousministeriö ja Maataloustuottajain Keskusliitto.



Kuva 7: Maatalouskoneiden tietokannan käyttö

1.3.3 Johtopäätöksiä kyselyn tuloksista

Maatalousneuvontaa lukuunottamatta maatalouskoneiden tietokannan tarve on vähäinen. Samantapaisia tuloksia olisi ehkä voitu odottaa 50 vuotta sitten, jos olisi tiedusteltu puhelimen tarpeellisuutta tilalla. Käyttäjien on vaikea arvioida maatalouskoneiden tietokannan mahdollisuuksia ja hyötyä. Eriytyisen vaikea on etukäteen selvittää tietokannan sisältämän tiedon rahallista arvoa.

Toisaalta nykyaikaiseen atk:hon kohdistetaan suuria odotuksia, toisaalta ei pystytä muotoilemaan odotuksia konkreettisiksi vaatimuksiksi atk:lle, koska alan koulutus ja kokemus puuttuvat. Tiedustelun tuloksista saa yleisvaikutelman, että käyttäjä toivoo vaikeimmin toteutettavaa vaihtoehtoa, nimittäin vuorokäsittelyä. Käytön on oltava ilmaista, jos vain mahdollista, eikä se saa asettaa käyttäjälle mitään vaatimuksia. Nämä pitkälle menevät odotukset ovat voi-

makkaassa ristiriidassa vähäisen käyttötiheyden kanssa. Kerran tai kahdesti vuodessa tehtävää kyselyä varten ei kannata tehdä kalliita sijoituksia laitteisiin ja ohjelmistoihin. Tämän vuoksi ei myöskään ole järkevää tehdä laajaa selvitystä tarvittavista saantipoluista. Lisäksi voidaan jättää huomiotta liittymät käyttäjien olemassaoleviin tietokantoihin ja ohjelmistoihin, koska mitään tarvetta niihin ei ilmennyt.

Sen sijaan maatalousneuvonta tarvitsee maatalouskoneiden tietokantaa. Tästä syystä jatkotutkimukset keskittyvät vaatimukseen ja mahdollisuuksiin, joita Maatalouskeskusten Liitolla/Svenska Lantbrukssällskapetens Förbundilla ja Maatalouden laskenta-keskuksella on. Yhteistyössä näiden laitosten kanssa selvitettiin maatalouskoneiden tietokannassa tarvittavat tiedot (luku 2) sekä luotiin testitiedosto (luku 4).

2. MAATALOUSKONEIDEN TIETOKANNAN TIETOMÄÄRÄ

Tietokannan koon arvioimiseksi koneet oli luokiteltava, talletettavien koneiden lukumäärä (tietueiden määrä) ja tietueen kentäselvitettävä. Vain maatalouskoneet luokiteltiin, metsäkoneita ei tarkasteltu.

2.1 Koneiden luokittelu

Maatalouskoneiden ryhmittelyssä voitiin käyttää uutta ISO-standardia No. ISO 3339/0 [4], joka määrittelee maa- ja met-

sätälouden traktoreiden ja koneiden luokat ja nimitykset. Koneet on jaettu pää- ja alaluokkiin ja nämä taas ryhmiin. Suomen oloja varten täytyi tehdä joitakin muutoksia ja supistuksia. Standardin luokittelukoodit ovat rakenteeltaan desimaalisia ja niitä voi suoraan käyttää hakuavaimena. Luokittelu muodostui taulukon 1 mukaisesti. Luettelo kaikista maatalouskoneiden nimityksistä ja vastaavista ISO-koodeista on liitteessä III.

ISO-koodi	Pääluokan nimitys	Konenimitysten lukumäärä
01	Voimakoneet ja traktorit	12
02.3	Perusparannuskoneet	1
02.4	Ojituskoneet	5
03	Maanmuokkauskoneet	26
04	Kylvö- ja istutuskoneet	9
05	Lannoitteiden ja maanparannusaineiden levityskoneet ja kastelulaitteet	12
06	Kasvinsuojelulaitteet	4
07	Sadonkorjuukoneet	28
10	Karjatalouskoneet	26
11	Sekalaiset talouskeskuksen laitteet	8
	summa	131

Taulukko 1: Maatalouskoneiden luokittelu

2.2 Koneiden yksittäiset tiedot

VAKOLAn koetusselostusten perusteella valittiin eri pääluokista muutamia esimerkkikoneita, joille määriteltiin tarvittavat tietokentät.

Aluksi kaikille koneille määriteltiin tietue, joka sisältää yleiset tiedot; "." edustaa kirjainta, "n" lukua tietokentässä.

Tämän jälkeen lueteltiin kullekin koneelle ominaiset tekniset tiedot. Seuraavilla sivuilla ovat valitut esimerkkikoneet; "." edustaa kirjainta, "n" lukua tietokentässä.

TRAKTOREIDEN TEKNISET TIEDOT (ISO-koodi: 01.2)

Moottori:

Tyyppi:

Suurin moottoriteho:

nnn [kW] nopeudella nnnn [r/min]

Suurin voimanottoakseliteho:

nnnn [kW] nopeudella nnnn [r/min]

Polttoaineen kulutus

suurimmalla teholla:

nnnn [l/h] ja nnnn [g/kWh]

Sitkeys:

nn,n [%]

Sylinterimäärä:

nn

Iskutilavuus:

nnnn [cm³]

Vaihteisto:

Vaihteiden määrä:

nn ajo- ja nn peruutusvaihdetta

Ajovaihteiden nopeudet:

.....

Pikavaihde:

.....

Voimanotto:

Nopeudet:

Nostolaite:

Nostovoima vetovarsien päissä:

nn,n [kN]

Työkonehydrauliikka:

Suurin paine:

nnn [MPa]

Suurin tuotto:

nnn [l/min]

Ohjaus:

Kääntöympyrän halkaisija:

nn,n [m]

Renkaat:

Edessä:

Takana:

Mittoja:

Akseliväli:

nnnn [mm]

Etuakselipaino:

nnnn [kg]

Taka-akselipaino:

nnnn [kg]

Ohjaamo:

Malli:

Melu:

nnn,n [dB(A)]

SIIPIAUROJEN TEKNISET TIEDOT (ISO-koodi: 03.1.04)

Kiinnitys traktoriin:	.....
Laukaisulaitteen tyyppi:	.....
Terien lukumäärä:	nnnn [kpl]
Terien etäisyys ajosuunnassa:	nnnn [mm]
Viilun leveyssäätö:	..... [mm]
Terän aurasukulma:	nnn [°]
Terän nousukulma:	nnn [°]
Ojaksen maavara:	nnnn [cm]
Kiekkoleikkurin läpimitta:	nnnn [cm]
Siiven pituus:	nnnn [cm]
Siiven yläreunan korkeus:	nnnn [cm]
Vantaan kärjen etäisyys ojaksen nivelpisteen kautta kulkevasta pystytasosta taaksepäin:	nnnn [cm]
Tukipyörän läpimitta:	nnnn [cm]
Tukipyörän leveys:	nnnn [cm]
Tehon tarve:	.....
Vakiovarusteet:	.....

LAUTASÄKEIDEN, KULTIVAATTORIEN, PINTA- JA JOUSTOPIIKKIÄKEIDEN TEKNISET TIEDOT (ISO-koodit: 03.2.01, 03.2.02, 03.2.03)

Kiinnitys traktoriin:	.....
Piikkien tai terien lukumäärä:	nnnn [kpl]
Piikin terän leveys:	nnnn [mm]
Terän leikkuukulma piikkiä kuormittamatta:	nnnn [°]
Piikkien keskimääräinen muokkausväli:	nnnn [mm]
Reunimmaisten piikkien kärkien väli:	nnnn [cm]
Terien suurin muokkaussyvyys:	nnnn [cm]
Varpajrien läpimitta:	nnnn [cm]
Lautasten lukumäärä:	nnnn [kpl]
Lautasten läpimitta:	nnnn [mm]
Lautasten väli akselilla:	nnnn [mm]
Lautasten leikkuukulma:	nnnn [°]
Kuljetus- ja syvydensäätöpyörien lukumäärä:	nnnn [kpl]
Kuljetus- ja syvydensäätöpyörien rengaskoko:	.....
Työsyvyyden säätötapa:	.....
Latan rakenne:	.....
Varpajyrän rakenne:	.....
Viiluntasaimen rakenne:	.....
Tehon tarve:	.....
Vakiovarusteet:	.....

KYLVÖKONEIDEN TEKNISET TIEDOT (ISO-koodi: 04.1.01)

Kiinnitys traktoriin:	.....
Täyttökorkeus astintasosta:	nnnn [mm]
Renkaat:	.....
Vantaiden lukumäärä:	nnnn [kpl]
Riviväli:	nnnn [mm]
Vannasrivien etäisyys:	nnnn [mm]
Siemensäliön tilavuus:	nnnn [l]
Vannastyyppi:	.....
Syöttölaitteen tyyppi:	.....
Tehontarve:	nnnn [kW]

KYLVÖ-LANNOITUSKONEIDEN TEKNISET TIEDOT (ISO-koodi: 04.1.05.1)

Kiinnitys traktoriin:	.....
Täyttökorkeus maasta:	nnnn [mm]
Täyttökorkeus astintasosta:	nnnn [mm]
Renkaat:	.....
KYLVÖOSA:	
Säiliön tilavuus:	nnnn [l]
Sekoitin:	.....
Syöttölaitteen tyyppi:	.....
Syötön säätö:	.....
Vannastyyppi:	.....
Vantaiden lukumäärä:	nnnn [kpl]
LANNOITUSOSA:	
Säiliön tilavuus:	nnnn [l]
Sekoitin:	.....
Syöttimen tyyppi:	.....
Syötön säätö:	.....
Vannastyyppi:	.....
Vantaiden lukumäärä:	nnnn [kpl]
Vantaan leveys:	nnnn [mm]
Riviväli:	nnnn [mm]
Vannasrivien väli:	nnnn [mm]
Kylvö- ja lannoiterivien etäisyys:	nnnn [mm]
Suurin lannoitusvyvyys:	nnnn [mm]
Tehontarve:	nnnn [kW]

PERUNAISTUTUSKONEIDEN TEKNISET TIEDOT (ISO-koodi: 04.2.01)

Kiinnitys traktoriin:	.....
Kupprien lukumäärä elevaattoria kohden:	nnnn [kpl]
Kupprien välinen etäisyys:	nnnn [mm]
Kupprien suurin leveys:	nnnn [mm]
Kupprien sisähalkaisija:	nnnn [mm]
Riviväli:	..... [cm]
Istutusetaisyys:	nnnn [mm]
Siemensäiliön tilavuus:	nnnn [l]
Siemensäiliön täyttökorkeus:	nnnn [mm]
Multauslautasten läpimitta:	nnnn [mm]
Lannoitesäiliön tilavuus:	..... [l]
Lannoitesäiliön täyttökorkeus:	nnnn [mm]
Renkaat:	.....
Tehontarve:	nnnn [kW]

KASVINSUOJELURUISKIJEN TEKNISET TIEDOT (ISO-koodi: 06.3.03.1)

Kiinnitys traktoriin:	.....
Säiliön tilavuus:	nnnn [l]
Suuttimien lukumäärä:	nnnn [kpl]
Viuhkasuuttimien hajotuskulma:	nnnn [°]
Pyörrekammiosuuttimien hajotuskulma:	nnnn [°]
Imuletkun pituus:	nnnn [mm]

LANNANLEVITYSVAUNUJEN TEKNISET TIEDOT (ISO-koodi: 05.2.03)

Kantavuus:	nnnn [kg]
Lavan pituus:	nnnn [mm]
Lavan leveys:	nnnn [mm]
Lavan korkeus:	nnnn [mm]
Kuormauskorkeus:	nnnn [mm]
Pohjakuljettimen tyyppi:	.....
Pohjakuljettimen nopeudet, voa 540 r/min:	..... [mm/s]
Levittimen tyyppi:	.....
Levittimen halkaisija:	nnnn [mm]
Levittimen pyörimisnopeus, voa 540 r/min:	nnnn [r/min]
Akselipaino täynnä:	nnnn [kg]
Akseliisto:	.....
Raideväli:	nn,n [m]
Renkaiden koko:	.....
Levitysmäärä:	..... [kg/ha]
Tehontarve:	nnnn [kW]

LIETEVAAUNUJEN TEKNISET TIEDOT (ISO-koodi: 05.2.04)

Säiliön tilavuus:	nnnn [l]
Kantavuus:	nnnn [kg]
Akselipaino säiliö täynnä:	nnnn [N]
Akseliisto:	.....
Raideväli:	nnnn [mm]
Renkaiden koko:	.....
Suurin työsyvyys:	nnnn [mm]
Vantaiden lukumäärä:	nnnn [kpl]
Vantaiden asennettu väli:	nnnn [mm]
Vantaiden säätövara:	..... [mm]
Vantaan terän suurin leveys:	nnnn [mm]
Maavara pumpun alla:	nnnn [mm]
Maavara ylösnostettujen vantaiden alla:	nnnn [mm]
Levitysmäärä:	..... [kg/ha]
Tehontarve:	nnnn [kW]

KONEEN TYÖLEVEYDELLE LEVITTÄVÄN PINTALEVITTIMIEN TEKNISET TIEDOT (ISO-koodi: 05.3.01.1)

Kiinnitys traktoriin:	.....
Lannoitesäiliön tilavuus:	nnnn [l]
Lannoitesäiliön täyttökorkeus:	nnnn [mm]
Raideleveys:	nnnn [mm]
Rengaskoko:	.....
Levitysmäärä:	..... [kg/ha]
Tehontarve:	nnnn [kW]

KESKIPAKOLEVITTIMIEN TEKNISET TIEDOT (ISO-koodi: 05.3.01.3)

Kiinnitys traktoriin:	.....
Säiliön tilavuus:	nnnn [l]
Täyttökorkeus:	nnnn [mm]
Syötön säätötapa:	.....
Levityksen sivuttaissäätö:	.....
Levityslaitetyyppi:	.....
Pyörimisnopeus, voa 540 r/min	nnnn [r/min]
Käyttökorkeus maasta/kasvustosta:	nnnn [mm]
Levitysmäärä:	..... [kg/ha]
Tehontarve:	nnnn [kW]

SADETUSKONEIDEN TEKNISET TIEDOT (ISO-koodi: 05.4.02.3)

Maavara:	nnnn [cm]
Raideleveys:	..... [cm]
Rengaskoko:	.....
Letkukelan läpimitta:	nnnn [cm]
Sadetusletkun ulko/sisäläpimitta:	..... [mm]
Sadetusletkun pituus:	nnnn [m]
Sadetinjalustan raideleveys:	..... [cm]
Levitysmäärä:	..... [l/ha]
Tehontarve:	nnnn [kW]

VASARAMYLLYJEN TEKNISET TIEDOT (ISO-koodi: 10.3.01.2)

Seulan läpimitta:	nnnn [mm]
Syöttösuppilon yläreunan korkeus maasta	nnnn [mm]
Syöttösuppilon tilavuus:	nnnn [l]
Vaihteiston välityssuhde:	nnnn : 1
Vaihteiston voimansiirtoakselin korkeus maasta:	nnnn [mm]
Akselin nopeus:	nnnn [r/min]
Terien lukumäärä:	nnnn [kpl]
Sähkömoottorin teho:	nnnn [kW]
Myllyn teho:	nnnn [kg/h]

KARVANLEIKKUUKONEIDEN TEKNISET TIEDOT (ISO-koodi: 10.7.04)

Pölynimuletkun ja taipuisan akselin pituus:	nnnn [mm]
Pölypussin tilavuus:	nnnn [l]
Karvapussin tilavuus:	nnnn [l]
Pölynimurin käyttöjännite:	nnnn [V]
Pölynimurin nimellisteho:	nnnn [W]
Harjan moottorin nimellisteho:	nnnn [W]
Harjan läpimitta:	nnnn [mm]
Leikkuupään malli:	.....
Leikkuupään pituus:	nnnn [mm]
Leikkuupään leveys:	nnnn [mm]
Leikkuupään korkeus:	nnnn [mm]
Leikkuupään paino terän suojuksineen:	nnnn [N]
Leikkuupään leikkuuleveys:	nnnn [mm]

Tässä esimerkinomaisesti esitetyt tiedot on tarkoitettu pohjaksi keskustelulle tulevan maatalouskoneiden tietokannan suunnittelusta. Käyttäjä päättää viime kädessä siitä, mitkä tiedot ovat turhia ja mitä tarvittaisiin näiden lisäksi.

Esitetyistä tiedoista voi karkeasti laskea tietokannan tarvitseman tilan: yleiset tiedot käsittävät noin 30 tietokenttää, esimerkkien tekniset tiedot 7 - 26 tietokenttää. Keskimäärin voidaan siis varautua noin

45 tietokenttään konetta kohden. Jos oletetaan, että tietokentässä on keskimäärin 10 merkkiä, tarvitsee jokainen konetyyppi keskimäärin 450 merkkiä. Jos jokaista konetyyppiä lasketaan markinoilla olevan keskimäärin 20 eri mallia, tilantarve on $450 \text{ merkkiä} \times 20 \text{ mallia} \times 131 \text{ konetyyppiä} = 1\,179\,000 \text{ merkkiä}$ eli tavua. Hakupolkujen hallintaan voidaan laskea tarvittavan lisäksi noin puolet tästä tilasta, joten pelkkään tietojen tallentamiseen tarvitaan 1,8 megatavua tilaa.

3. TIETOKANNAN TOTEUTTAMINEN

Tietokannan rakentamista ja käyttöä varten tarvitaan tietokone, ohjelmisto ja henkilöitä, joilla on koulutus näiden työkalujen käyttöön. Seuraavassa on tarkoitettu antaa yleiskuva nykyisin yleisesti käytetyistä työkaluista ja menetelmistä.

3.1 Atk-laitteet

3.1.1 Suurkoneet ja minitietokoneet

Näillä tavallisesti laskentakeskuksissa ja tietojenkäsittelyosastoilla käytetyillä koneilla on suuri tietojen talletuskyky (useita megatavuja keskusmuistia, useita gigatavuja levymuistia) ja ne mahdollistavat usean käyttäjän samanaikaisen pääsyn koneeseen. Päätteet ovat suhteellisen riippumattomia tietokoneen sijoituspaikasta. Tavallisesti laitteisto on käytössä ympäri vuorokauden ja sen toiminnasta huolehtivat operaattorit. Käyttöjärjestelmä, tietoliikennelaitteet ja ohjelmistopakettit ovat laitteisto-riippuvia, ts. eri laitteistoille tehdyt atk-sovellukset eivät ole yhteensopivia. Siirtyminen toisen valmistajan tietokoneeseen merkitsee senvuoksi käytännössä, että laitteisiin, ohjelmistoihin ja koulutukseen tehdyt sijoitukset on tehtävä uudelleen. Käyttöjärjestelmän elinikä on 5 - 10 vuotta, minkä jälkeen uuden version asennus on välttämätön ja ohjelmat ja tiedot on sovittava sitä vastaaviksi.

Olisi järkevää toteuttaa maatalouskoneiden tietokanta tällaisella tietokoneella. Käyttövarmuus, lyhyet vasteajat, suuret voimavarat sekä riippumattomuus ajasta ja paikasta ovat etuja. Haittana on riippuvuus laitevalmistajasta ja palvelukeskuksen työn laadusta.

3.1.2 Mikrotietokoneet (PC:t)

Viimeisten 10 vuoden aikana ovat mikrotietokoneet (PC:t) kehittyneet huimasti. Nykyisin saatavilla olevien järjestelmien suorituskyky on sama kuin suurkoneiden 10 vuotta sitten. Markkinoilla on useita valmistajia, käyttöjärjestelmiä ja ohjelmistopaketteja. Nämä tietokoneet on suunniteltu yhden käyttäjän järjestelmiksi. Yhä enemmän on kuitenkin tarjolla myös paikallisverkkoja, joiden avulla samassa rakennuksessa olevat PC:t voivat vaihtaa tietoja keskenään. PC:itä käytetään nykyisin myös

suurkoneiden ns. älykkäinä päätteinä.

PC:ille ominaista on käyttöjärjestelmän lyhyt elinikä. Edelleen tekniikka etenee nopeammin kuin käyttäjät ehtivät hyväksyä ja oppia uudet järjestelmät. Standardeja ei ole olemassa, useimmat seuraavat markkinoiden johtavaa valmistajaa. Vuosina 1980 - 85 CP/M -käyttöjärjestelmä oli vallitseva, nykyisin markkinoiden johdossa on MS-DOS. Lähivuosina käyttöjärjestelmä OS/2 syrjäyttäne MS-DOS:in. UNIX, konevalmistajista riippumaton käyttöjärjestelmä leviää hitaasti, koska yhtenäistä standardia ja valmisohjelmistoa ei ole. MS-DOS:in ohella on Suomessa Nokian PC:iden käyttöjärjestelmä laajalle levinnyt.

Maatalouskoneiden tietokannalle PC on riittämätön. Tietojen vaihto pitkien välimatkojen päähän on käytännössä mahdollista vain tietolevykkeitä lähettämällä ja se edellyttää, että käyttäjillä on yhteensopivat tietokoneet, levykeasemat ja käyttöjärjestelmät. Haku levyiltä ja levykkeiltä on hidasta ja keskusmuistin talletuskyky rajallinen.

3.2 Ohjelmistot

Suur- ja minitietokoneille on tarjolla useita tietokantajärjestelmiä. Hierarkkisten järjestelmien käyttö vähenee, kun taas relationalisten lisääntyy. Tietosysteemin kehittäminen ja hoito näillä välineillä edellyttää erityisesti koulutettua henkilöstöä.

Yhtä tärkeää kuin itse tietokanta ovat sovellusohjelmat. Keskustelevat ohjelmat ovat yleisesti käytössä. On olemassa useita ohjelmistopaketteja, jotka tukevat keskus-televien ohjelmien kehittämistä (tietohakemisto, tietoliikenneohjelma, näyttögeneraattori). Vaativia ohjelmia ei voida kehittää ilman ammattilaisia. Tästä syystä suurehko projektit teetetään usein ohjelmistotaloilla, jotka ovat erikoistuneet tiettyihin laitteisiin ja ohjelmistoihin. Ohjelmistotalon käyttämistä voisi suositella myös maatalouskoneiden tietokantaan ja siihen kuuluvien ohjelmien kehittämisessä.

Ohjelmointiin kuuluu tavallisesti perusteellinen dokumentaatio, johon on koottu käyttöohjeet sekä kuvaukset tietokannan rakentesta ja ohjelmien toiminnasta.

3.3 Tietokannan suunnittelu

Tietokantaprojektiin kuuluvat seuraavat vaiheet:

1. Toimeksiannon tarkennus
2. Periaateratkaisun suunnittelu
3. Toteutuksen suunnittelu
4. Ohjelmointi
5. Dokumentointi
6. Testaus
7. Asennus
8. Hyväksymis- tai vastaanottotestaus
9. Käyttäjien koulutus
10. Tuotantokäyttö

3.3.1 Toimeksiannon tarkennus

Luvussa 2 esitettiin maatalouskoneiden tietokannan luonnos. Tätä täytyy vielä täydentää siten, että kaikki konekohtaiset tiedot tunnetaan. Ohjelmistot ja ohjelmointikieli on valittava. Lisäksi on määriteltävä vaatimukset sovellusohjelmille, joita ovat hakupolku, näyttöjen järjestys ja tulosteiden rakenne. Nämä on toimeksiantajan tehtävä. Vaiheet 2 - 7 kuuluvat toimeksiannon saajalle.

3.3.2 Periaateratkaisun suunnittelu

Tietokenttien nimistandardi on luotava. Tietokannan rakenne on määriteltävä. Erityisesti on analysoitava tietokenttien suhde toisiinsa, määriteltävä hakuavaimet ja saatettava tiedot ns. kolmanteen normaalimuotoon.

Näyttöjen ja tulosteiden muoto on määriteltävä ja suunniteltava tieto- ja ohjelma- vuokaaviot.

3.3.3 Toteutuksen suunnittelu, ohjelmointi ja dokumentointi

Kun toimeksiantaja on hyväksynyt periaateratkaisun, tietokanta- ja ohjelmasuunnitelmat täsmennetään niin, että ohjelmointi

voi alkaa. Ohjelmat, aliohjelmat, funktiot ja taulukot määritellään, ohjelmien rakenne kirjoitetaan vatekoodiksi. Tämän jälkeen voi varsinainen ohjelmien koodaus alkaa. Rinnan ohjelmoinnin kanssa tehdään ohjelmadokumentit.

3.3.4 Testaus, asennus, koulutus ja tuotantokäyttö

Koodauksen päätyttyä aloitetaan ohjelmien testaus. Toimeksiantajan on annettava käyttöön sopivat testitiedot. Jos kaikki ohjelmat toimivat virheettömästi, tietokanta ja ohjelmat asennetaan käyttäjän koneeseen. Käyttäjille on neuvottava ohjelmien käyttö. Tämän jälkeen toimeksiantaja voi aloittaa tietojen syöttämisen tietokantaan. Tietokanta on käyttäjän käytettävissä.

3.4 Maatalouskoneiden tietokannan suunnittelu ja arvioidut kustannukset

Maatalouskoneiden jokainen pääluokka (vrt. liite III) vaatisi oman tiedostonsa. Lisäksi tarvitaan jo aikaisemmin mainitut myyjä- ja valmistajatiedostot. Niiden tiedostojen kanssa olisi kehitettävä tietokantajärjestelmä.

Maatalouskoneiden tietokanta tarvitsi seuraavat ohjelmat:

1. Syöttöohjelma
2. Lukuohjelma
3. Tilasto-ohjelma
4. Tulostusohjelma

Syöttöohjelma käytettäisiin VAKOLAssa tietojen tallentamiseen, muuttamiseen ja poistamiseen. Neuvojat tarvitsevat lukuohjelman tietojen lukemiseen. Siksi lukuohjelman näytöt olisi suunniteltava neuvojien kanssa, mikä vaatisi muutaman päivän kestävästä seminaarista. Alkuvaiheen näytöt voisi esittää taulukkojen 2 ja 3 mukaisesti. Tilasto-ohjelma tulostaa maatalouskoneiden tietojen hakutiheyden ja käyttäjien tilaston (kuka, milloin, mitä, kuinka usein). Tulostusohjelma antaa käyttäjille mahdollisuuden tulostaa kuvaruudulla nähtävät tiedot paperille.

Nykyaikaisen tietokannan ja neljännen sukupolven ohjelmointikielen käytön edellyttäen, vaatisi maatalouskoneiden tietokannan ja vastaavien ohjelmien toteuttamisen noin ohjelmistotalon puoli miesvuosi ja maksaisi noin 200 000 mk.

Tietojen syöttäminen ja tietokannan hoitaminen vaatisi yhden työntekijän. Tietojen

syöttäminen kestäisi 1 - 2 vuotta. Maatalouskoneiden tietokannan kehittäminen maksaisi siis noin 600 000 mk ja kestäisi 2 vuotta. Tietokannan hoitokustannukset olisivat noin 100 000 - 150 000 mk vuosittain. Lisäksi on otettava huomioon laskenta-keskuksen kustannukset ja tietoliikennekustannukset, jotka riippuvat maatalouskoneiden tietokannan käytön tiheydestä.

V A K O L A N N M A A T A L O U S K O N E I D E N T I E T O K A N T A

P Ä Ä V A L I K K O

1	VOIMAKONEET JA TRAKTORIT
2	PERUSPARANNUSKONEET
3	MAANMUOKKAUSKONEET
4	KYLVÖ- JA ISTUTUSKONEET
5	LANNOITTEIDEN JA MAANPARANNUSAINEIDEN LEVITYSKONEET
6	KASTELULAITTEET
7	KASVINSUOJELULAITTEET
8	SADONKORJUUKONEET
9	KARJATALOUSKONEET
10	SEKALAISET TALOUSKESKUKSEN LAITTEET

Anna haluttu nro: 1

Taulukko 2: Maatalouskoneiden tietokannan päävalikon näyttö

Valitaan esimerkiksi nro 1, "Voimakoneet ja traktorit", jolloin saadaan seuraava näyttö:

Kun tämän jälkeen valitaan nro 12, kuvaruudulle tulisi luvussa 4.3, sivulla 28 esitetty traktoritiedoston näyttö (taulukko 7).

V A K O L A N N . M A A T A L O U S K O N E I D E N T I E T O K A N T A
V O I M A K O N E E T J A T R A K T O R I T

- | | |
|----|--------------------------------------|
| 11 | VOIMAKONEET |
| 12 | TRAKTORIT JA KANTAJATRAKTORIT |
| 13 | TRAKTORIN TYÖKONEEN KYTKENTÄLAITTEET |
| 14 | MUUT VOIMAKONEET JA TRAKTORIT |

Anna haluttu nro: 12

Taulukko 3: Maatalouskoneiden tietokannan toinen näyttö

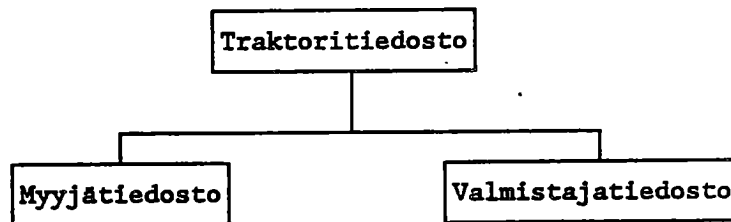
4. KOETIETOKANTA

Tutkimusta varten päätettiin luoda koetietokanta ja testauttaa sen hyöty Maatalouskeskusten liiton neuvajilla. Järkevintä olisi ollut toteuttaa koetietokanta Maatalouden laskentakeskuksessa, koska neuvajilla on pääteyhteys sen tietokoneeseen. Valitettavasti tämän tutkimuksen määrärahat eivät riittäneet siihen. Tästä syystä päätettiin toteuttaa koetietokanta VAKOLAn PC:llä. Tietokantaohjelmistoksi hankittiin "K-Mies"-ohjelmisto, jota käytetään myös Maatalouskeskusten liiton PC:ssa. Koetiedostoksi valittiin traktorit, koska niitä on useita malleja, niihin liittyy suhteellisen paljon teknisiä tietoja ja ne ovat maatalousyrityksen tärkeimpiä koneita.

4.1 Koetietokannan rakenne

Tietokantaan kuuluu kolme tiedostoa, kuva 8. Traktoritiedostosta pääsee avaimen kautta käsiksi valmistaja- ja myyjätiedostoihin. Hakuavaimena toimii traktorin merkki. Tietokentät ovat kuvattu liitteessä IV.

Tällä hetkellä traktoritiedosto käsittää 163 tietuetta, myyjätiedosto 16 tietuetta ja valmistajatiedosto 18 tietuetta.



Kuva 8: Koetietokannan rakenne

4.2 Syöttöohjelma

Syöttöä varten tehtiin ohjelma, jonka avulla uusia traktoreita voi lisätä tiedostoon ja jo talletettujen traktoreiden tietoja muuttaa. Tietojen syötössä käytetään kolmea näyttöä, taulukot 4 - 6. Uusien traktoreiden tietoja syötettäessä voidaan näyttö esitää samanmerkkisen traktorin tiedoilla.

Poistettavat traktorit merkitään 0:lla ISO-koodikentässä ja poistetaan ennen lajittelua. Syötön/muutoksen jälkeen tiedosto lajitellaan merkin, moottorin tehon ja hinnan mukaiseen järjestykseen.

 Y L E I S E T T E K N I S E T T I E D O T

Numero: Koneen ISO-koodi: 01.2.03.2. . . .
 Koneen nimitys: Nelipyörävetoinen traktori
 merkki: Valmet
 malli: 705-4 GLX
 1.valmistusvuosi: 1986

Tallennuspäivämäärä: 06.04.87

Viimeinen päivitys: 10.07.87

Koetuselostus: Numero: 1 198

Ryhmä: 13

Vuosi: 1986

Valmistaja: 1

Myyjä: 13

Hinta: 186 750 mk

Leveys: 2 140 mm

Korkeus: 2 700 mm

Pituus: 4 290 mm

Paino: 3 650 kg

 <- ' = syöttö, Esc = pois. Kohdistin ohjataan nuolinäppäimillä.

Taulukko 4: Syöttöohjelman ensimmäinen näyttö

Koneen ISO-koodi: 01.2.03.2. . . .
 Koneen merkki: Valmet
 Koneen malli: 705-4 GLX

	Lisävarusteet	Hinta mk
Pikakytkentälaitte		0
Etulokasuojat		0
Etupainot		0
Takapyöräpainot		0
		0
		0
		0
		0
		0
		0

Taulukko 5: Syöttöohjelman toinen näyttö

TRAKTOREIDEN TEKNISET TIEDOT

Valmet	705-4 GLX	01.2.03.2. . . .	
Moottorin tyyppi:	4-tahtinen, ahdettu suoraruiskutusdiesel		
suurin teho:	61,0 kW	nopeudella 2 100 r/min	
sylinterimäärä:	4	iskutilavuus: 4 400 cm ³	
suurin voimanottoakseliteho:	59,3 kW	nopeudella 2 100 r/min	
kulutus suurimalla teholla:	17,2 l/h	ja 243 g/kWh	
sitkeys:	20 %		
Vaihteiden määrä:	8 ajo- ja 4 peruutusvaihdetta	Pikavaihte: e	
nopeudet:	3,3-28,0 km/h		
Voimanoton nopeudet:	540/1860 ja 1000/2038 r/min		
Nostolaitteen nostovoima työkoneissa:	31,3 kN		
suurin paine:	17,5 MPa	suurin tuotto: 48,0 l/h	
Ohjaus:	kääntöympyrän halkaisija: 8,4 m		
Renkaat:	edessä: 12.4-24/8	takana: 16.9-34/8	
Päämitat:		Painot:	
Akseliväli:	2310 mm	Korkeus:	2700 mm
Leveys:	2140 mm	Pituus:	4410 mm
Ohjaamo:		etuakselipaino:	1 580 kg
melu: 84,0 dB(A)		taka-akselipaino:	2 070 kg
		kokonaispaino:	3 650 kg

Taulukko 6: Syöttöohjelman kolmas näyttö**4.3 Hakuohjelman rakenne**

Hakua varten tehtiin ohjelma tietojen hakemiseen (liitte V). Sen avulla voidaan kahden traktorin tietoja lukea ja vertailla samanaikaisesti. Ensimmäisen näytön (taulukko 7) kautta käyttäjä ilmoittaa, minkä hakuehtojen perusteella haetaan traktoria tiedostosta: merkki, suurin moottorin teho, hinta ja taka- tai nelipyörä-vetoisuus voidaan antaa hakuehdoksi.

Kaikki hakuehdot täyttävät traktorit listataan seuraavalle näytölle (taulukko 8). Sitten käyttäjä voi valita minkä traktorin tietoja halutaan katsoa syöttämällä vastaavien traktorien numerot.

Traktoritietojen lukumäärä vaati neljän näytön tilaa. On mahdollista vaihtaa traktorin numeroa ja/tai näytön numeroa. Näytöt käsittävät seuraavia tietoja:

Näyttö 1 näyttää yleiset ja moottorin tiedot (taulukko 9).

Näyttö 2 näyttää vaihteiston, työkonehydrauliikan, ohjauksen ja renkaiden tiedot (taulukko 10).

Kolmas näyttö näyttää mittoja, painoja ja ohjaamon tiedot (taulukko 11).

Neljäs näyttö tiedottaa lisävarusteita ja niiden hintoja (taulukko 12).

VAKOLAN MAATALOUSKONEIDEN TIETOKANTA

TRAKTORITIEDOSTO

Traktorin merkki: A

A	kaikki	O	pois
B	BELARUS	K	KUBOTA
C	CASE INTERNATIONAL	M	MASSEY FERGUSSON
D	DEUTZ-FAHR	N	MB TRAC
E	FENDT	O	MITSUBISHI
F	FIATAGRI	S	SAME
G	FORD	U	URSUS
H	HOLDER	V	VALMET
J	JOHN DEERE	Z	ZETOR

Teholuokka: 50 kW:sta 60 kW:iin

Hintaluokka: 0 mk:sta 500000 mk:aan

Tyyppi:

T			
A	kaikki		
N	nelipyörävetoinen	T	takapyörävetoinen

Ole hyvä ja täytä kentät tai paina Esc näppäintä
 <- - syöttö, Esc - pois. Kohdistin ohjataan nuolinäppäimillä.

Taulukko 7: Näyttö määrittelemään hakuehdot

Nro	Merkki	Malli	kW	mk	Nro	Merkki	Malli	kW	mk
9	CASE INTERN	1394	54	134900	139	Valmet	505 GLX	50	138800
10	CASE INTERN	685 XL	51	137100	140	Valmet	605 GLX	50	141650
11	CASE INTERN	1394 HS	54	140800	141	Valmet	605 GLOX	55	146750
27	Deutz-Fahr	DX 3.90	55	145800	157	Zetor	7711	54	88900
36	Fendt	Farmer 307	52	157000					
37	Fendt	Farmer 306	52	170000					
50	Fiatagri	70-90 CL	52	147900					
52	Fiatagri	80-90 CL	59	157900					
70	Ford	5610	53	132600					
72	Ford	6610	60	151800					
85	JOHN DEERE	2040 C	51	132200					
86	JOHN DEERE	2040 CHL	51	137400					
87	JOHN DEERE	2040 SC	55	144800					
88	JOHN DEERE	2140 C	60	149900					
89	JOHN DEERE	2040 SCHL	55	150000					
91	JOHN DEERE	2140 CHL	60	157100					
103	MASSEY FERG	275 SP	50	129900					
104	MASSEY FERG	290 SP	57	139900					
106	MASSEY FERG	3050 A	50	164900					
108	MASSEY FERG	3060 A	57	175800					

Ensimmäisen traktorin numero: 139

Toisen traktorin numero: 157

0-poi

Taulukko 8: Hakuehtojen täyttävien traktorien näyttö

VAKOLAN TRAKTORITIEDOSTO		Näyttö 1
YLEISET TIEDOT		
Luontipäivämäärä:	06.04.1987	06.04.1987
Muutospäivämäärä	01.07.1987	01.07.1987
Traktorin nimitys:	Takapyörävetoinen traktor	Takapyörävetoinen traktor
Traktorin merkki:	Valmet	Zetor
Traktorin malli:	505 GLX	7711
1. valmistusvuosi:	19 0	1987
Koetusselostuksen numero:	0	1 218
Koetusselostuksen ryhmä:	0	13
Koetusselostuksen vuosi:	19 0	1987
Valmistaja:	Valmet Oy	Agrozet-Zetor
Valmistusmaa:	Suomi	Tsekkoslovakia
Myyjä:	HANKKIJA	MAATALOUS- JA RAUTAKESKO
Hinta:	138 800 mk	88 900 mk
M O O T T O R I		
Moottorin tyyppi:	4-tahtinen, ahdettu suora	nelitahtinen, ahtamaton s
Sylinterin määrä:	3 kappaletta	4 kappaletta
Iskutilavuus:	3 300 cm ³	3 922 cm ³
Moottorin suurin teho:	50,0 kW 2 250 k/min	54,0 kW 2 200 k/min
Voimanottoakselinteho:	46,5 kW 2 250 k/min	49,0 kW 2 200 k/min
Kulutus:	0,0 l/h ja 0 g/kWh	13,8 l/h ja 243 g/kWh
Sitkeys:	0 %	16 %

Seuraava näyttö (0-4):	2 Vasen traktorin nro: 139	Oikean traktorin nro: 157

Taulukko 9: Yleisten ja moottorin tietojen näyttö

VAKOLAN TRAKTORITIEDOSTO		Näyttö 2
YLEISET TIEDOT		
Luontipäivämäärä:	06.04.1987	06.04.1987
Muutospäivämäärä	01.07.1987	01.07.1987
Traktorin nimitys:	Takapyörävetoinen traktor	Takapyörävetoinen traktor
Traktorin merkki:	Valmet	Zetor
Traktorin malli:	505 GLX	7711
V A I H T E I S T O		
Ajovaihteet:	8	10
Peruutusvaihteet:	4	2
Nopeusalue:	3,3-28,0 km/h	2,0-29,8 km/h
Pikavaihde:	ei	ei
Voimanoton nopeudet:	540/1860 ja 1000/2038 r	540/1994 r/min ja ajovoi
TYÖKONEHYDRAULIIKKA		
Nostovoima työkoneessa:	0,0 kN	16,2 kN
Suurin paine:	17 MPa	16-18 MPa
Suurin tuotto:	50,0 l/min	35,9 l/min
O H J A U S		
Halkaisija:	8,0 m	7,2 m
R E N K A A T		
Eturenkaat:	10.0-16/8	7.50-16 6 PR
Takarenkaat:	13.6-38/8	16.9-34 8 PR

Seuraava näyttö (0-4):	3 Vasen traktorin nro: 139	Oikean traktorin nro: 157

Taulukko 10: Vaihteiston, hydrauliiikan, ohjauksen ja renkaiden tietojen näyttö

VAKOLAN TRAKTORITIEDOSTO		Näyttö 3
YLEISET TIEDOT		
Luontipäivämäärä:	06.04.1987	06.04.1987
Muutospäivämäärä	01.07.1987	01.07.1987
Traktorin nimitys:	Takapyörävetoinen traktor	Takapyörävetoinen traktor
Traktorin merkki:	Valmet	Zetor
Traktorin malli:	505 GLX	7711

MITTOJA

Leveys:	1 960 mm	2 230 mm
Korkeus:	2 670 mm	2 750 mm
Pituus:	4 290 mm	3 760 mm
Akseliväli:	2 360 mm	2 260 mm
Etuakselipaino:	1 220 kg	1 110 kg
Taka-akselipaino:	1 970 kg	2 020 kg
Paino:	3 190 kg	3 130 kg

O H J A A M O

Malli:		BK 7011
Melu:	83,0 dB(A)	83,0 dB(A)

 Seuraava näyttö (0-4): 4 Vasen traktorin nro: 139 Oikean traktorin nro: 157

Taulukko 11: Mittojen ja ohjaamon tietojen näyttö

VAKOLAN TRAKTORITIEDOSTO		Näyttö 4
YLEISET TIEDOT		
Luontipäivämäärä:	06.04.1987	06.04.1987
Muutospäivämäärä	01.07.1987	01.07.1987
Traktorin nimitys:	Takapyörävetoinen traktor	Takapyörävetoinen traktor
Traktorin merkki:	Valmet	Zetor
Traktorin malli:	505 GLX	7711

LISÄVARUSTEITA

1.	Etulokasuojat	0	0
2.	Etupainot	0	0
3.	Takapyöräpainot	0	0
4.		0	0
5.		0	0
6.		0	0
7.		0	0
8.		0	0
9.		0	0
10.		0	0

 Seuraava näyttö (0-4): 0 Vasen traktorin nro: 139 Oikean traktorin nro: 157

Taulukko 12: Lisävarusteiden tietojen näyttö

4.4 Käyttökokemuksia koetietokannasta

"K-Mies" ohjelmiston avulla kehitetty hakuohjelma toimii vain, jos hyväksikäyttäjällä on "K-Mies" -ohjelmiston sama versio oman tietokoneen muistissa. Koska vain kahdella Maatalouskeskusten liiton maatalouskeskuksella oli "K-Mies" -ohjelmiston sama versio kuin VAKOLalla, ostettiin "Turbo-Pascal" kääntäjä ja kirjoitettiin hakuohjelman Pascal kieleksi. "K-Mies" ohjelmiston traktoritiedosto muutettiin ASCII-muotoiseksi tiedostoksi niin, että Pascal hakuohjelma pystyy lukemaan traktoritiedostoa.

Hakuohjelman suorituskyvyn ja nopeuden parantamista varten Pascal hakuohjelma lataa kaikki tiedot aluksi tietokoneen keskusmuistiin. Näin tietojen haku tapahtuu melkein ilman odotusaikaa.

Kännetty hakuohjelman, myyjien, valmistajien ja traktoritietojen tiedostot VAKOLA toimittaa 5 1/4" levykkeellä. Ohjelma toimii kaikkissa IBM:n kanssa yhteensopivissa PC tietokoneissa, joissa on MS-DOS käyttöjärjestelmän toisinto 3.1 tai sitä uudempi, ja joiden keskusmuistiin mahtuu 512 kt tai enemmän. Hakuohjelma toimii myös MikroMikko 2 ja 3 tietokoneissa, jos hyväksikäyttäjällä on vastaava "TURBO PASCAL" -kääntäjän toisinto.

Hakuohjelma ja tiedostot toimitettiin levykkeellä 12:een maatalouskeskukseen, joissa ohjelmaa käytettiin MikroMikko 2- ja 3- tietokoneissa.

Maatalouskeskusten koneneuvojat pitivät koetietokannan lukuohjelmaa helppokäyttöisenä ja riittävän monipuolisena.

Traktoritiedoston sisältämä tekninen aineisto oli yleisesti riittävä. MikroMikoissa käytettynä ohjelma todettiin varsin nopeaksi. Tietokannan mahdollisesta käyttömäärästä ei voitu nyt toteutetun koekäytön perusteella esittää arviota.

4.5 Tietokannan käyttömahdollisuudet neuvonnassa [5]

Maatalousneuvonnan kannalta maatalouskoneiden tietokannan toteuttaminen ja asteittainen laajentaminen nähdään tarpeellisena 1990-luvun toimintaa ja tarpeita ajatellen. Viljelijät tarvitsevat investointitilanteessa tehtävää konevertailua varten

koneiden ominaisuuksia kuvaavaa tietoa. VAKOLAn ylläpitämä konetietokanta olisi puolueettomana perustelluin tietolähde, jota viljelijät voisivat hyödyntää sekä suoraan että neuvonnan välityksellä.

Tietokannan käyttömahdollisuuksista saadusta palautteesta on tehtävissä seuraavia johtopäätöksiä:

- Ennenkuin tietokantaa voidaan laajemmin soveltaa kentän käyttöön, tarvitaan tiedostot myös tärkeimmistä työkoneista, "puutteellista" tietokantaa on vaikea markkinoida.
- Kokonaisuuden kannalta olisi järkevintä toteuttaa konetietokanta Maatalouden laskentakeskuksen suurtietokoneella, jonne neuvojilla ja viljelijöillä on valmis pätevyys.
- PC-tietokoneilla konetietokanta olisi toteutettavissa suppeassa muodossa. Vuodesta 1987 alkaen hankitaan maatalouskeskusten neuvojen käyttöön kannettavia, 512 kilotavun keskusmuistilla ja 2 x 720 kilotavun levykemuistilla varustettuja PC-koneita.
- Järjestelmä tulee luoda sellaiseksi, että tietokanta on myös piiriagrologien käytettävissä. Muutoin jäävät käyttömäärät neuvonnan osalta varsin pieniksi.
- Tietokannan päivitys tulisi hoitaa joustavasti, kaksi kertaa vuodessa on riittävä.
- Teknisten arvojen lisäksi voisi tietokantaan sisältyä työkoneiden osalta myös tärkeimpiä työtuotoslukuja.
- Tietokannan käyttömaksu voisi olla korkeintaan 20 - 30 mk, joten tietokannan rakentaminen ja ylläpito olisi toteutettava pääosin erillisen määrärahan avulla.
- Tietokannan jatkokehittämisessä tulisi ottaa huomioon sen käyttömahdollisuudet koneellistamisen suunnitteluohjelmien yhteydessä.

Kirjallisuusluettelo

- [1] LEUCHOVIUS, T.: Ultuna maskin-databas. En systembeskrivning. Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för arbetsmetodik och teknik, Rapport 96, Uppsala 1985, 24 s.

- [2] ROBSON, F. & LANDERS, A.: Review of Selected Database Operations in the United Kingdom. Royal Agr. Coll., Cirecester, England 1986.

- [3] JÄGER, P. & ENGEL, W.: KTBL-Maschinendatenbank jetzt über Personalcomputer nutzbar. Landtechnik 1, 42.Jg.(1987), S.38-39.

- [4] Tractors and machinery for agriculture and forestry classification and terminology Part 0: Classification system and classification. International Standard (1986) No. ISO 3339/0, 1986, 29 s.

- [5] HEIKKILÄ, H.: Käyttökokemuksia koetietokannasta ja tietokannan käyttömahdollisuudet neuvonnassa.

Liite 1:

VAKOLA:n maatalous- ja metsäkoneiden myyntitilasto

N:o

Vihti

12.3.1987

MAATALOUS- JA METSÄKONEIDEN MYYNTI VUONNA 1986
I MAATALOUSHKONEET

Koneryhmä	kpl	Yhteensä kpl	arvo 1000 mk	Yhteen 1000
1. MAATALOUDEN VOIMAKONEET				
Traktorit, maatalouskäyttö				
Takapyöräveto alle 40 kW	180		18270	
- " - 41-50 kW	745		83346	
- " - 51-60 kW	661		91430	
- " - 61-70 kW	159		22870	
- " - 71-80 kW	52		8322	
- " - yli 80 kW	6		1231	
Takapyöräveto yhteensä		1803		2254
Neliveto alle 40 kW	132		15707	
- " - 41-50 kW	1269		164110	
- " - 51-60 kW	1403		239053	
- " - 61-70 kW	1182		209944	
- " - 71-80 kW	971		186160	
- " - yli 80 kW	488		118701	
Neliveto yhteensä		5445		9336
Traktorit yhteensä		7248		11591
Varusteet: etunostolaite		10		
2. PELTOVILJELY				
Muokkaus				
Nostolaiteaurat:				
- 2-teräiset	394		3725	
- 3-teräiset	2078		29008	
- 4-teräiset ja isommat	694		14389	
Nostolaiteaurat yhteensä		3166		471
Kaksoisaurat:				
- 2-teräiset	28		759	
- 3-teräiset	477		17473	
- 4-teräiset ja isommat	169		7317	
Kaksoisaurat yhteensä		674		255
Puolihinattavat aurat		27		11

Tiedot perustuvat myyjien, valmistajien ja keskusliikkeiden ilmoituksiin.

Koneryhmä	kpl	Yhteensä kpl	arvo 1000 mk	Yhteen 1000
Äkeet:				
- lapiorullaäkeet		1533		126
- S-piikkiäkeet:				
- nostolaitesovitteiset, työleveys 3 m tai pienempi	2409		13183	
- nostolaitesovitteiset, työleveys yli 3 m	1557		16206	
- hinattavat, työleveys 4 m tai pienempi	396		5861	
- hinattavat, työleveys yli 4 m	499		15652	
S-piikkiäkeet yhteensä		4861		509
- kultivaattorit		4		
- lautasäkeet		63		5
- pintaäkeet		1297		77
- jyrsimet		718		174
- muut		-		
Jyrät		1692		96
Lannoitus				
Lannoitteenlevittimet:				
- puhallinlevittimet	589		8139	
- keskipako- ja heilurilevittimet	2179		8853	
- muut pintaan levittävät	105		1048	
Lannoitteenlevittimet yhteensä		2873		180
Kylvö				
Kylvökoneet				
Kylvö-lannoituskoneet:				
- nostolaitesovitteiset, työleveys 2 m	836		14479	
- nostolaitesovitteiset, työleveys yli 2,5 m	1933		39841	
- nostolaitesovitteiset, työleveys yli 2,5 m	36		922	
- hinattavat, työleveys 2,5 m	708		19957	
- hinattavat, työleveys yli 2,5 m	412		18010	
Kylvö-lannoituskoneet yhteensä		3925		790
Kylvö-lannoituskoneiden lisälaitteet				
- peittäuslaite		361		13
- heinänsiemenen kylvölaite		1175		28
Tarkkuuskylvökoneet:				
- sokerijuurikkaan, yksikköä		340		7
- vihannesten		-		
Istutus				
Perunanistutuskoneet:				
- puoliautomaattikoneet	1150		2818	
- automaattikoneet	113		1268	
Perunanistutuskoneet yhteensä		1263		40
Taimienistutuskoneet				

Koneryhmä	kpl	Yhteensä kpl	arvo 1000 mk	Yhteen 1000
Sipulinistutuskoneet		1		
Kasvinsuojelu ja hoito				
Kasvinsuojeluruiskut				
- nostolaitesovitteiset	2181		19069	
- hinattavat	17		864	
Kasvinsuojeluruiskut yhteensä		2198		199
Peittauskoneet				
- nestepeittäus	23		46	
- kuivapeittäus	3		18	
Peittauskoneet yhteensä		26		
Rikkakasviäkeet		34		2
Juurikasharat		29		4
Sadetus				
- putkikalusto	31		694	
- putkiletkukalusto	32		968	
- letkukalusto	-		-	
- sadetuskoneet	34		2023	
Sadetuslaitteet yhteensä		97		36
3. <u>SADONKORJUU</u>				
Niitto				
Niittokoneet:				
- tavanomainen sormipalkki	99		509	
- tynkäsormipalkki	18		108	
- lieriöterälaite	224		1986	
- lautasterälaite	2781		24460	
Niittokoneet yhteensä		3122		270
Niittomurskaimet:				
- telamurskain	-		-	
- iskukelamurskain	66		1347	
- niittokelamurskain	7		227	
Niittomurskaimet yhteensä		73		15
Kelasilppurit:				
- työleveys 110 cm	317		3709	
- työleveys 120 cm	17		187	
- työleveys 130-135 cm	1772		22755	
- työleveys 150 cm	336		5358	
Kelasilppurit yhteensä		2242		320
Kaksoissilppurit	10		339	
Tarkkuussilppurit:				
- noukkimella varustetut	26		903	
- niittolaitteella varustetut	417		10008	
- noukin- ja niittolaitteella varustetut	1		70	
Tarkkuussilppurit yhteensä		444		109

Koneryhmä	kpl	Yhteensä kpl	arvo 1000 mk	Yhteen 1000
Säilöntäaineen annostelulaitteet				
- valutusyöttöiset	585		394	
- pumppusyöttöiset	2608		2603	
- painesyöttöiset	540		774	
Säilöntäaineen annostelulaitteet yhteensä		3463		37
Haravointi, pöyhintä				
Haravakuljettimet		269		6
Yhd. harava-pöyhimet:				
- pyörö- tai kelaharavapöyhin	3351		30328	
- ketju- tai hihnaharavapöyhin	333		1653	
Yhd. harava-pöyhimet yhteensä		3684		590
Paalaus, niputus, paalien käsittely, noukinvaunut				
Paalaimet		1166		416
Pyöröpaalaimet		202		132
Niputtimet		-		
Paalivaunut ja reet		-		
Paalinkuormauslaitteet ajoneuvoon		140		8
Noukinvaunut		205		70
Leikkuupuimurit				
Vetopuimurit				
Ajopuimurit:				
- leikkuuleveys alle 280 cm	559		126660	
- leikkuuleveys 280..319 cm	601		171699	
- leikkuuleveys 320..380 cm	117		43770	
- leikkuuleveys yli 380 cm	37		17582	
- lieriö- tai kelakohlinpuimurit	-		-	
Ajopuimurit yhteensä		1314		3597
Perunan ja juurikasvien korjuu				
Perunannostokoneet:				
- heittopyöräkoneet	1962		4086	
- elevaattorikoneet	508		2953	
Perunannostokoneet yhteensä		2470		70
Perunankorjuukoneet:				
- 1-riviset	217		9784	
- 2-riviset	-		-	
Perunankorjuukoneet yhteensä		217		97
Sokerijuurikkaan korjuukoneet:				
- 1-riviset	120		6486	
- 2-riviset	4		400	
Sokerijuurikkaan korjuukoneet yhteensä		124		68
Vihannesten korjuukoneet		17		11

Koneryhmä	kpl	Yhteensä kpl	arvo 1000 mk	Yhteen 1000
4. TALOUSKESKUS				
Sadonkäsittely				
Viljanlajittelukoneet		97		20
Viljan esipuhdistimet		1091		37
Viljankuivurit:				
- kuivurikoneet ilman uunia		1015		469
- uunit; öljylämmitteiset		1270		404
- uunit; kotim.polttoaine		25		4
Kylmäilmapuhaltimet		1416		57
Viljansiirtolaitteet:				
- lietsot	78		307	
- elevaattorit	1026		16098	
- ruuvikuljettimet	4119		6570	
- tasokuljettimet	198		1689	
- imu- ja painekuljettimet	74		1396	
Viljansiirtolaitteet yhteensä		5495		260
Kotitarvemyllyt:				
- vasaramyllyt	935		7966	
- murskemyllyt	306		2349	
- teräslevymyllyt	100		450	
Kotitarvemyllyt yhteensä		1341		107
Rehusekoittimet		79		10
Korsirehulietsot		50		6
Korsirehuelevaattorit, varastoon		-		
Paalielevaattorit, varastoon		17		
Karkearehun käsittelylaitteet:				
- säilörehutornin tyhjennysjyrsimet	2		160	
- taljatalikot ja -kahmaimet	104		710	
- siltanosturit	94		4580	
- trakt.sov. säilörehun irrottimet	1711		7909	
Karkearehun käsittelylaitteet yhteensä		1911		133
Perunan lajittelukoneet		6		6
Vihannesten pesukoneet		-		
Karjatalous				
Lypsykoneet:				
- sankokoneet	576		3476	
- putkilypsykoneet	980		19372	
Lypsykoneet yhteensä		1556		228
Lypsyasemat		63		21
Lypsykoneen ja maidonjäähd. pesulaitteet		998		80
Maidonjäähdyttimet		60		2

Koneryhmä	kpl	Yhteensä kpl	arvo 1000 mk	Yhteen 1000
Tilasäiliöt		510		106
Maidon lämmön talteenottolaitteet		22		1
Kiinteät ruokintalaitteet		125		48
Tietokoneohjatut ruokinta- ja seurantalaitteet		66		49
Rehunjakovaunut		832		8
Purkavat karkearehun jakeluvaunut		34		9
Lannanpoistolaitteet		1194		215
Lietepumput		186		22
Muut koneet talouskeskuksessa				
Tuotantorakennusten ilmastointi:				
- puhaltimet		4065		71
- lämmönvaihtimet		1204		104
Painepesurit		4686		168
5. <u>SIIRTO JA KULJETUS</u>				
Perävaunut				
Varsinaiset perävaunut:				
- 1-akseliset	995		10706	
- telivaunut	3990		73810	
Varsinaiset perävaunut yhteensä		4985		845
Täyttövaunut, korkealta kippaavat:				
- 1-akseliset	54		1370	
- telivaunut	435		17057	
Täyttövaunut yhteensä		489		184
Kylvölannoituskoneen täyttöruuvit		55		2
Monitoimiperävaunut:				
- 1-akseliset	393		5843	
- telivaunut	1339		29072	
Monitoimiperävaunut yhteensä		1732		349
Karjanlannan levittimet		712		27
Lietevaunut		662		141
Lietelannan multauslaitteet		49		6
Maan- ja lumensiiro				
Maatilakaivurit		191		82
Maan- ja lumensiirotlevyt		3885		105
Lumilingot		2801		125
Etukuormaimet		1268		340
Takakuormaimet		983		54
Suursäkinostimet		223		9

Koneryhmä	kpl	Yhteensä kpl	arvo 1000 mk	Yhtee 1000
Maatalouden koneet ja laitteet yhteensä		2,53	mrđ mk	
Kotimaisten koneiden osuus myynnin arvosta		44	%	
6. RAKENNUKSET JA RAKENTEET				
Elementtikuivurirakennukset ilman koneistoa		429		315
Elementtirakenteiset kylmäilmakuivurit		107		29
Puuelementtirakenteiset navetat		64		68
-"- sikalat		4		6
Kivielementtirakenteiset navetat		83		60
-"- sikalat		6		6
Konehallit		1442		681
Lietesäiliöt		173		50
Lantaritilät		22637		45
Parsilaitteet lehmillä		15058		76
Nuorkarjalaitteet, aukkoa		11045		62
Sikalakalusteet, karsinaa		3424		57
Säilörehusiilot:				
- laakasiilot	256		7842	
- tornisiilot	3		105	
Säilörehusiilot yhteensä		259		79
Väkirehusiilot		231		13
Lannoitesiilot		-		
Rakennukset ja rakenteet yhteensä				1552
7. KÄYTETYT KONEET				
- käytetyt traktorit	12800		583500	
- käytetyt puimurit	2350		165500	
Käytetyt koneet yhteensä				7490

MAATALOUS- JA METSÄKONEIDEN MYYNTI VUONNA 1985

II METSÄKONEET

Koneryhmä	kpl	Yhteensä kpl	arvo 1000 mk	Yhteensä mk
Kuormatraktorit:				
- pyörätraktorit, teliakseli takana	158		139379	
- pyörätraktorit, teliakseli edessä ja takana	81		51540	
- täyspyörätelatraktorit (ilmakumirenkaat)	4		3000	
Kuormatraktorit yhteensä		243		193919
Telamaasturit	105		20716	
Monitoimikoneet:				
- karsimis-katkomiskoneet	16		9900	
- kuormainproessorit	20		5215	
- kuormainharvesterit	108		44794	
- maataloustraktorikäyttöiset	36		3361	
Monitoimikoneet yhteensä		180		63270
Kaatolaite kuormaimeen	2		80	
Kourasaha kaatoon ja katkontaan				
Pienpuuhakkurit:				
- maataloustraktorikäyttöiset				
- laikkahakkurit	61		1704	
- rumpuhakkurit	-		-	
- palahakkurit	63		879	
- ns. risteilyhakkurit	7		1710	
Pienpuuhakkurit yhteensä		131		4293
Moottorisahat:				
- alle 35 cm ³ sylinterin iskutilavuus	7899		11268	
- 35...50 cm ³ sylinterin iskutilavuus	37820		80403	
- yli 50 cm ³ sylinterin iskutilavuus	15795		35097	
Moottorisahat yhteensä		61514		126768
Raivaussahat:				
- alle 40 cm ³ sylinterin iskutilavuus	4617		10830	
- 41...50 cm ³ sylinterin iskutilavuus	3993		11586	
- yli 50 cm ³ sylinterin iskutilavuus	795		2173	
Raivaussahat yhteensä		9405		24597

Tiedot perustuvat myyjien, valmistajien ja keskusliikkeiden ilmoituksiin.

Koneryhmä	kpl	Yhteensä kpl	arvo 1000 mk	Yhteensä mk
Hydrauliset puutavaran kuormaimet: ¹⁾				
- metsätraktorikuormaimet				
- alle 51 kNm	5		388	
- yli 51 kNm	16		1470	
Metsätraktorikuormaimet yhteensä		21		1858
Maataloustraktorikuormaimet:				
- nostolaitesovitteiset	1569		39822	
- kiinteäsovitteiset	518		17262	
- perävaunusovitteiset	220		6075	
Maataloustraktorikuormaimet yhteensä		2307		63159
Erilliset kuormaimen varrenjatkeet	94		1586	
Kuorma-autokuormaimet:				
- alle 80 kNm	143		23935	
- 80 ja yli 80 kNm	150		24266	
Kuorma-autokuormaimet yhteensä		293		48201
Juontokourat (maataloustraktoriin)	585		2443	
Juontovintturit maataloustraktoriin:				
- juontovintturi + juontopankko	800		3093	
- juontovintturi + juontopankko + kuormausvarsi	175		1253	
- kiinteät juontovintturit	173		862	
Juontovintturit yhteensä		1148		5208
Metsäperävaunut:				
- 1-akseliset	25		205	
- teliperävaunut (ei voimansiirtoa)	914		11910	
- vetävät teliperävaunut	46		3099	
Perävaunut yhteensä		985		15214
Reet:				
- paino alle 700 kg	948		2635	
- moottorikelkkareet	849		1548	
Reet yhteensä		1797		4183
Puolitelat telapyörineen				
Telaketjut, paria	398		6798	
Pyöräketjut	721		3575	
Pilkkomiskoneet:				
- katkomis-halkaisukoneet	3138		12844	
- halkaisukoneet				
- katkaisukoneet	2151		3649	
Pilkkomiskoneet yhteensä		5289		16493
Lannoitteen levittimet	4		230	
Laikkurit	6		810	

1) Erikseen ilman traktori myydyt

Koneryhmä	kpl	Yhteensä kpl	arvo 1000 mk	Yhteensä mk
Lautasaurat (äkeet)	13		1563	
Metsänviljelyaurat	4		500	
Traktorikaivurit (metsäkäyttöön)	24		10518	
Myynnin arvo yhteensä		616.0 milj. mk		
Kotimainen osuus myynnin arvosta		59.0 %		

Liite 2:

Haastateltujen hyväksikäyttäjien lista	vastaus saatu
Agroma Oy, Kouvola	kyllä
Ammattikasvatushallitus, Helsinki	kyllä
Biodynaaminen yhdistys, Helsinki	kyllä
Centralskogsnämnden Skogskultur, Helsinki	kyllä
Eka, Helsinki	ei
Ekoviljelijät, Helsinki	ei
Hankkija, Helsinki	kyllä
Helsingin Yliopisto, Metsäteknologian laitos	kyllä
Helsingin Yliopisto, Maatalousekonomian laitos	kyllä
Helsingin Yliopisto, Maatalousteknologian laitos	kyllä
Joensuun yliopisto, Joensuu	ei
Kauppa- ja teollisuusministeriö, Helsinki	kyllä
Kemira Oy, Helsinki	kyllä
Keskusmetsälautakunta Tapio, Helsinki	kyllä
Konekesko, Vantaa	kyllä
Koneurakoitsijain Liitto, Helsinki	kyllä
Maa ja metsätalousministeriö, Helsinki	kyllä
Maatalouden laskentakeskus, Vantaa	kyllä
Maatalouden tutkimuskeskus, Jokioinen	kyllä
Maatalouden taloudellinen tutkimuslaitos, Helsinki	kyllä
Maatalousalan Tiedotuskeskus, Helsinki	kyllä
Maataloustuottajain keskusliitto, Helsinki	kyllä
Maatilahallitus, Helsinki	kyllä
Metsäntutkimuslaitos, Helsinki	kyllä
Pellervon taloudellinen tutkimuslaitos, Espoo	kyllä
SITRA, Helsinki	kyllä
SOK, Helsinki	kyllä
Sokerijuurikkaan Tutkimuskeskus, Kotalato	kyllä
Suomen Vakuutusyhtiöiden Keskusliitto, Helsinki	kyllä
Suomen Ulkomaankauppaliitto, Helsinki	ei
Suomen Metalliteollisuuden Keskusliitto, Helsinki	ei
Svenska Lantbruksproducenternas Centralförbund, Helsinki	kyllä
Tilastokeskus, Helsinki	kyllä
Tukon Kone Oy, Helsinki	ei
Työsuojeluhallitus, Tampere	ei
Työtehoseura, Rajamäki	kyllä
Valtion teknillinen tutkimuskeskus, Espoo	ei

Liite 3:

Maatalouskoneiden nimityksiä ja ISO-koodeja, ISO 3339/0 .

- 01 Voimakoneet ja traktorit**
Power and tractive units
- 01.1 Voimakoneet
Power units
- 01.2 Traktorit
Basic tractors and walking tractors
 - 01.2.01 Telatraktorit
Tracklaying tractors
 - 01.2.02 Puolitelatraktorit
Half-track tractors
 - 01.2.03 Pyörätraktorit
Wheeled tractors
 - 01.2.03.1 Takapyörävetoiset traktorit
Tractors with rear-wheel drive
 - 01.2.03.2 Nelipyörävetoiset traktorit
Tractors with four-wheel drive
 - 01.2.03.3 Moniakselivetoiset traktorit
Wheeled tractors with more than two driven axles
 - 01.2.04 Pientraktorit (puutarha)
Micro tractors (garden)
- 01.3 Kantajatraktorit
Carrier tractors
- 01.8 Traktorin ja työkoneen kytkentälaitteet
Tractor and machinery coupling equipment
 - 01.8.01.7.1.1 Pallo- ja kourakytkimet
Ball coupling
 - 01.8.01.7.1.2 Pikakytkimet
Quick coupling
 - 01.8.01.7.2 Etunostolaite
Front
- 01.9 Muut voimakoneet ja traktorit
Other power and tractive units

- 02.3 Perusparannuskoneet
Equipment for primary soil reclamation**
 - 02.3.07 Kivipoimurit
Stone pickers**

- 02.4 Ojituskoneet
Ditching and drainage equipment**
 - 02.4.05 Avo-ojakoneet
Ditchers**

 - 02.4.06 Salaojakoneet
Trenchers**
 - 02.4.06.1 Salaoja-aurat
Blade trenchers**

 - 02.4.06.2 Ketjupyöräkoneet
Endless chain and bucket trenchers**

 - 02.4.06.3 Kaivupyöräkoneet
Rotary wheel trenchers**

 - 02.4.10 Myyräoja-aurat
Mole ploughs**

- 03 Maanmuokkauskoneet**
Equipment for working the soil
- 03.1 Aurat ja muut perusmuokkauskoneet**
Ploughing equipment
 - 03.1.01 Syväkyntöaurat**
Heavy-duty ploughs
 - 03.1.02 Syväkuohkeuttimet**
Subsoiling ploughs
 - 03.1.04 Siipiaurat**
Mouldboard ploughs
 - 03.1.04.1 Sarka-aurat**
Non-reversible mouldboard ploughs
 - 03.1.04.2 Kaksoisaurat**
Reversible mouldboard ploughs
 - 03.1.07 Jankkurit**
Chisel
 - 03.1.09 Kamara-aurat**
Stubble ploughs
- 03.2 Äkeet, kultivaattorit ja jyrsimet**
Equipment for seed-bed preparation
 - 03.2.01 Lautasäkeet**
Disc harrow
 - 03.2.02 Kultivaattorit**
Cultivators
 - 03.2.03 Pinta- ja joustopiikkiäkeet**
Finishing harrows
 - 03.2.03.1 Pintaäkeet**
Rigid tine harrows
 - 03.2.03.1.1 Kiinteäteräiset pintaäkeet, jäykkä runko**
 - 03.2.03.1.2 Ketjuäkeet**
Chain harrows
 - 03.2.03.2 Joustopiikkiäkeet**
Flexible tine harrows
 - 03.2.03.2.1 S-piikipintaäkeet**
Spring-tine harrows
 - 03.2.03.2.2 Muut joustavilla piikeillä varustetut äkeet**
 - 03.2.03.3 Lapiorullaäkeet**
Rolling harrows

- 03.2.03.4 **Voimanottoakselikäyttöiset äkeet**
Reciprocating or rotary power-driven harrows
- 03.2.03.4.1 Edes takaisin liikkuvat voimanottoakselikäyttöiset äkeet
Reciprocating
- 03.2.03.4.2.1 Kelajyrsimet
Rotary
- 03.2.03.4.2.2 Tasojyrsimet
Rotary
- 03.2.03.4.3 Heilahdeltavat voimanottoakselikäyttöiset äkeet
Oscillating
- 03.2.04 **Ladat**
Floats
- 03.2.06 **Jyrät**
Rollers
- 03.2.06.2.1 Kamriikki jyrät
Cambridge rollers
- 03.2.06.2.3 Kynnösjyrät
Furrow presses
- 03.2.06.2.4 Rankajyrät
Crosskill or crosskillette rollers
- 03.2.07 **Yhdistelmä-äkeet**
Combination cultivation machines
- 03.3 **Riviviljelyäkeet**
Equipment for row-crop cultivation
- 03.3.01 **Rikkakasviäkeet**
Weeders
- 03.3.02 **Juurikasharat**
Hoeing machines
- 03.4 **Puutarhaäkeet**
Equipment for processing horticultural soils
- 03.9 **Munt maanmuokkauslaitteet**
Other equipment for working the soil

- 04 **Kylvö- ja istutuskoneet**
Equipment for sowing and planting
- 04.1 **Kylvökoneet ja -laitteet**
Equipment for sowing
 - 04.1.01 **Kylvökoneet**
Drills
 - 04.1.02 **Tarkuuskylvökoneet**
Spacing (precision) drills
 - 04.1.03 **Hajakylvökoneet**
Seed broadcasters
 - 04.1.05 **Kylvökoneyhdistelmät**
Sowing combinations
 - 04.1.05.1 **Kylvö-lannoituskoneet**
Combined drill/fertilizer distributors
 - 04.1.05.2 **Kylvö-muokkauskoneet**
Combined drill/equipment for ploughing and seed bed preparation
- 04.2 **Istutuskoneet**
Equipment for planting
 - 04.2.01 **Perunanistutuskoneet**
Tuber planters
 - 04.2.01.1 **Käsikäyttöiset perunanistutuskoneet**
Hand feed tuber planters
 - 04.2.01.2 **Automaattiset perunanistutuskoneet**
Automatic tuber planters
- 04.3 **Taimien istutuskoneet**
Equipment for transplanting
- 04.9 **Muut kylvö- ja istutuskoneet**
Other equipment for sowing and planting

- 05 Lannoitteiden ja maanparannusaineiden levityskoneet ja kastelulaitteet
Equipment for applying fertilizers, soil conditioners and water**
- 05.1 Maanparannusaineiden levityskoneet
Equipment for applying soil conditioners
- 05.2 Lannan levityskoneet
Equipment for applying organic manures
 - 05.2.01 Lannanlevitysvaunut
Manure spreaders
 - 05.2.02 Talikkolevittimet
Field heap spreaders
 - 05.2.03 Lietelannan levitysvaunut
Slurry and liquid manure spreaders
 - 05.2.04 Lietelannan multausvaunut
Slurry injectors
- 05.3 Väkilannoitteiden levityskoneet
Equipment for applying mineral fertilizers
 - 05.3.01 Rakeisten tai joughemaisten lannoitteiden levityskoneet
Solid fertilizer distributors
 - 05.3.01.1 Koneen leveydelle levittävät pintalevittimet
Full-width fertilizer distributors
 - 05.3.01.3 Keskipakolevittimet
Centrifugal broadcasters
 - 05.3.01.4 Puhallinlevittimet
Pneumatic fertilizer distributors
 - 05.3.02 Nestemäisten lannoitteiden levittimet
Liquid fertilizer distributors
- 05.4 Kastelulaitteet
Irrigation equipment
 - 05.4.02 Sadetuslaitteet
Sprinkler equipment
 - 05.4.02.1 Käsinsirrettävät laitteet, putki- ja/tai letkukalusteet
Moved by hand
 - 05.4.02.3 Sadetuskoneet
Self-moving sprinklers
 - 05.4.03 Tippukastelulaitteet
Trickle irrigation equipment

- 06 Kasvinsuojelulaitteet**
Equipment for plant care and protection
 - 06.3.02 Peittauskoneet**
Equipment for chemical seed treatment
 - 06.3.02.1 Kuivapeittaus**
Powder
 - 06.3.02.2 Nestepeittaus**
Liquid
 - 06.3.03.1 Kasvinsuojeluruiskut**
Sprayers
 - 06.9 Muut kasvinsuojelulaitteet**
Other equipment for plant care and protection
-
- 07 Sadonkorjuukoneet**
Equipment for harvesting
 - 07.1 Nurmenkorjuukoneet ja ruohonleikkuukoneet**
Equipment for harvesting forage crops and cutting lawns
 - 07.1.01 Niittokoneet**
Mowers
 - 07.1.01.1 Sormipalkkikoneet**
Reciprocating cutter bar
 - 07.1.01.4 Lieriöniittokoneet**
Drums
 - 07.1.01.5 Lautasniittokoneet**
Discs
 - 07.1.02 Niittomurskaimet**
Equipment for simultaneous mowing and conditioning
 - 07.1.02.2 Telamurskaimet**
Mowers with roller conditioners
 - 07.1.02.2.2 Iskukelamurskaimet**
Mowers crushers
 - 07.1.02.2.3 Niittotelamurskaimet**
Mowers with tine/brush conditioners
 - 07.1.03 Murskaimet**
Conditioning equipment

- 07.1.04 Haravakoneet ja pöyhimet
Tedding/swathing equipment
 - 07.1.04.1.2 Pyörö- tai kelaharavapöyhimet
Rotary drum
 - 07.1.04.2 Ketju- tai hihnaharavapöyhimet
Rakes and sweeps

- 07.1.05 Silppurit
Forage harvesters
 - 07.1.05.1 Kelasilppurit
Flail
 - 07.1.05.2 Kaksoissilppurit
Double chop
 - 07.1.05.3 Tarkkuussilppurit
Metered chop

- 07.1.06 Paalaimet
Pick-up balers
 - 07.1.06.1 Niputtimet
Low density
 - 07.1.06.2 Kovapaalaimet
Medium and high density (conventional sizes)
 - 07.1.06.3 Suuret suorakulmaiset paalaimet
Large rectangular
 - 07.1.06.4 Pyöröpaalaimet
Large cylindrical

- 07.1.07 Paalinkuormauslaitteet ajoneuvoon
Loading equipment
 - 07.1.07.1.1 Reet
Accumulators
 - 07.1.07.1.2 Kuormauslaitteet
Loaders

- 07.2 Viljankorjuukoneet
Equipment for harvesting grain and seed crops
 - 07.2.03 Leikkuupuimurit
Combine harvesters
 - 07.2.03.1 Tavanomaiset ajopuimurit
Conventional
 - 07.2.03.2 Lieriö- tai kelakohlinpuimurit
Rotary
- 07.3 Perunan ja juurikasvienkorjuukoneet
Equipment for harvesting roots, crops, bulbs and corms
 - 07.3.01 Perunan nosto- ja korjuukoneet
Equipment for harvesting potatoes
 - 07.3.01.2 Heittopyöräkoneet
Diggers, spinners
 - 07.3.01.2a Elevaattorikoneet
Elevator digger
 - 07.3.01.3 Perunankorjuukoneet
Complete harvesters
 - 07.3.02 Sokerijuurikkaan korjuukoneet
Equipment for harvesting beet
 - 07.3.02.2 Sokerijuurikkaan nostokoneet
Beet lifters
 - 07.3.02.3 Sokerijuurikkaan korjuukoneet
Complete beet harvesters
 - 07.3.03 Juuresten korjuukoneet
Equipment for harvesting root vegetables
- 07.5 Hedelmienkorjuukoneet
Equipment for harvesting fruits
- 07.6 Vihannesten korjuukoneet
Equipment for harvesting above-ground vegetables

- 10 Karjatalouskoneet
Equipment for livestock production**
- 10.1 Nuorkarjan kasvatuksessa käytettävät laitteet
Equipment for animal rearing**
 - 10.1.01 Hautomakoneet
Incubators**
 - 10.1.02 Lämmittimet
Heaters**
 - 10.1.04 Nuorkarjan ruokintalaitteet
Feeding equipment for young stock**
- 10.3 Rehunvalmistuslaitteet
Equipment for animal feed processing**
 - 10.3.01 Myllyt
Mills and crushers**
 - 10.3.01.1 Teräslevymyllyt
Plate mills**
 - 10.3.01.2 Vasaramyllyt
Hammer mills**
 - 10.3.01.3 Murskemyllyt
Roller crushers**
 - 10.3.02 Sekoittimet
Mixers**
 - 10.3.02.1 Kuiva rehu
Dry food**
 - 10.3.02.2 Märkä rehu
Wet food**
 - 10.3.03 Yhdistetyt mylly- ja sekoituslaitteet
Combined mills and mixers**
 - 10.3.07 Paalinrepimiskoneet
Bale shredders**
 - 10.3.08 Silppurit
Choppers**
 - 10.3.09 Juuresten leikkurit
Root cutters**
 - 10.3.10 Keittimet
Cookers**

- 10.4 **Velliruokinta- ja juomalaitteet**
Equipment for liquid feed and water distribution
 - 10.4.01 **Juomalaitteet**
Water dispensing equipment
 - 10.4.01.1 **Märehtijöille**
For ruminants
 - 10.4.01.2 **Sioille**
For pigs
 - 10.4.01.3 **Siipikarjalle**
For poultry
 - 10.4.02 **Velliruokintalaitteet**
Liquid feed dispensers
- 10.5 **Kuivarehun jakolaitteet**
Equipment for non-liquid feed distribution
 - 10.5.02 **Väkirehunjakolaitteet**
Concentrate dispensers
 - 10.5.03 **Karkearehun jakolaitteet**
Roughage distribution equipment
- 10.6 **Nautakarjalaitteet**
Dairy equipment
 - 10.6.01 **Lypsykoneet**
Milking machines
 - 10.6.01.1 **Sankokoneet**
Bucket
 - 10.6.01.3 **Putkilypsykoneet**
Pipeline
 - 10.6.02 **Lypsykoneiden lisälaitteet**
Additional equipment for milking machines
 - 10.6.03 **Lypsyasemat**
Milking facilities
- 10.7 **Karjataloustyövälineet**
Equipment for animal hygiene purposes
 - 10.7.01 **Kotieläinten tunnistuslaitteet**
Animal identification equipment
 - 10.7.02 **Kotieläinten valvontalaitteet**
Animal control equipment
 - 10.7.04 **Karvanleikkuukoneet**
Clipping equipment

- 11 **Sekalaiset talouskeskuksen laitteet**
Miscellaneous farmstead equipment
- 11.2 **Ilmastointilaitteet**
Equipment for environmental control in farm buildings and agricultural structures
- 11.3 **Pakkauslaitteet**
Equipment for packaging
- 11.4 **Siivous- ja huoltolaitteet**
Equipment for farmstead cleaning and maintenance
 - 11.4.01 **Pölynimurit**
 - 11.4.02 **Painepesurit**
 - 11.4.03 **Paineilmalaitteet**
 - 11.4.04 **Hitsauslaitteet**
 - 11.4.05 **Veden lämmittimet**
- 11.5 **Lannanpoistolaitteet ja lannankäsittelylaitteet**
Equipment for manure and waste disposal and treatment
 - 11.5.01 **Lannanpoistolaitteet**
Slurry and manure removal equipment

Liite 4:

Koetietokannan tietokentät

Kenttä : T50
Tyyppi : Kokonaisluku
Selitys : Ajovaihteet
Malli : "11"

Kenttä : T51
Tyyppi : Kokonaisluku
Selitys : Peruutusvaihteet
Malli : "11"

Kenttä : T52
Tyyppi : Merkki
Pituus : 8
Selitys : nopeusalue
Malli : "xxxxxxxx"

Kenttä : T53
Tyyppi : Merkki
Pituus : 1
Selitys : pikavaihde
Malli : "k"

Kenttä : T54
Tyyppi : Merkki
Pituus : 80
Selitys : Nopeudet
Malli :

"xx"

Kenttä : T55
Tyyppi : Luku
Selitys : Nostovoima
Malli : "111,1"

Kenttä : T56
Tyyppi : Merkki
Pituus : 9
Selitys : Suurin paine
Malli : "xxxxxxxx"

Kenttä : T57
Tyyppi : Luku
Selitys : Suurin tuotto
Malli : "11,1"

Kenttä : T58
Tyyppi : Luku
Selitys : Halkaisija
Malli : "11,1"

Kenttä : T59

Tyyppi : Merkki
Pituus : 25
Selitys : Eturenkaat
Malli : "xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"

Kenttä : T60
Tyyppi : Merkki
Pituus : 25
Selitys : Takarenkaat
Malli : "xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"

Kenttä : T61
Tyyppi : Kokonaisluku
Selitys : Akseliväli
Malli : "1 lll"

Kenttä : T62
Tyyppi : Kokonaisluku
Selitys : etuakselipaino
Malli : "1 lll"

Kenttä : T63
Tyyppi : Kokonaisluku
Selitys : taka-akselipaino
Malli : "1 lll"

Kenttä : T64
Tyyppi : Merkki
Pituus : 25
Selitys : Ohjaamon malli
Malli : "xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"

Kenttä : T65
Tyyppi : Luku
Selitys : Melu
Malli : "ll,1"

Kenttä : T66
Tyyppi : Merkki
Pituus : 6
Selitys : Luontipäivämäärä
Malli : "xxxxxx"

Kenttä : T67
Tyyppi : Merkki
Pituus : 6
Selitys : Muutospäivämäärä
Malli : "xxxxxx"

Liite 5:

Koetietokannan hakuohjelma

/* PROGRAMM TM.OHJ */

Pääohjelma

HÄVITÄ KAIKKI

KOKO A(40)

KOKO B(40)

KOKO C(40)

KOKO D(40)

KOKO E(40)

PALAUTA TM

AVAA T SEKÄ "T3.HAK"

AVAA MYYJÄ SEKÄ "MYyjÄ.HAK"

AVAA VALMISTA SEKÄ "VALMISTA.HAK"

MAKTM18

XY 25,1 KIRJOITA "Odota hetki"

E.LEGH=TOSI

WHILE V1 <>"0" DO

MAKTEST

IF MARKE<"A" THEN

TEST V2

CASE "A": MAKAA;BREAK

CASE "N": MAKNN;BREAK

CASE "T": MAKT;BREAK

OTHERWISE: MAKAA

ENDTEST

ELSE

TEST V2

CASE "A": MAKAA;BREAK

CASE "N": MAKNN;BREAK

CASE "T": MAKT;BREAK

OTHERWISE: MAKAA

ENDTEST

ENDIF

NR1=0

NR2=0

ALTENR1=0

ALTENR2=0

IF TRAKTOR=TOSI THEN

MMAK=ZEILE

KATSO TM17

ELSE

E.LSTR=80

XY 23,1 KIRJOITA "Hakuehdot täyttävää traktoria ei ole. Paina joku näppäintä"

E.LSTR=11

WAIT

ENDIF

PYYHI

MASKE=1

ALTEMASKE=1

WHILE (NR1>0 TAI NR2>0)

NÄYTÄ TM1

TÄSMÄÄ TM1

NÄYTÄ TM2

WHILE MASKE>0 DO

TEST MASKE

CASE 1:4;SUORITA TMJ1 NR1,NR2,"TM2","TM7","TM8";BREAK

CASE 2:SUORITA TMJ1 NR1,NR2,"TM3","TM9","TM10";BREAK

CASE 3:SUORITA TMJ1 NR1,NR2,"TM4","TM11","TM12";BREAK

CASE 4: SUORITA TMJ1 NR1,NR2,"TM14","TM15","TM16";BREAK

OTHERWISE: NR1=0;NR2=0;MASKE=1

ENDTEST

ENDWHILE

Lataa kaikki Makrot ja näytteet

Avaa traktoritiedosto

Avaa Myyjätiedosto

Avaa Valmistajatiedosto

Suorita Makro MAKTM18

```
ZEILE=1
PYYHI
NÄYTÄ TM17
TÄSMÄÄ TM17
WHILE ZEILE<MMAX DO
  MNR=21+ZEILE
  M="TM"+MERKKI(MNR,2,0)
  TÄSMÄÄ ^M
  ZEILE=ZEILE+1
ENDWHILE
KATSO TM17
PYYHI
MASKE=1
ALTEMASKE=1
ALTENR1=0
ALTENR2=0
ENDWHILE
MAKTN18
ENDWHILE
PYYHI
SULJE KAIKKI
```

```

/* PROGRAMMI THINIT.OHJ */
Määritellee makrot ja kontrollimuuttujat
HÄVITÄ KAIKKI
E.OPRN=EPÄTOSI
E.PAUS=TOSI
E.LSTR=11
E.PNT=","
V1="A"
V2="A"
KUNNEN=0
MARKE=""
KNOBEN=500
ALAHINTA=0
YLÄHINTA=500000
SUORITA TM120
SUORITA TM2161
AVAA T SEKÄ "T3.HAK"
AVAA MYYJÄ SEKÄ "MYyjÄ.HAK"
AVAA VALMISTA SEKÄ "VALMISTA.HAK"
HÄVITÄ MAKRO
/*-----*/
MAKRO MAKTM18;$          Näyttää näyttö määrittelemään hakuehdot
  PYYHI;$
  NÄYTÄ TM18;$
  NÄYTÄ TM19;$
  TÄSMÄÄ TM18;$
  KATSO TM18;$
  PYYHI
/*-----*/
MAKRO MAKTEST;$        Valitsee traktorin merkki
  TEST V1;$
  CASE "A":MARKE="A";BREAK;$
  CASE "B":MARKE="BELARUS PROGRESS";BREAK;$
  CASE "C":MARKE="CASE INTERNATIONAL";BREAK;$
  CASE "D":MARKE="DEUTZ-FAHR";BREAK;$
  CASE "E":MARKE="FENDT";BREAK;$
  CASE "F":MARKE="FIATAGRI";BREAK;$
  CASE "G":MARKE="FORD";BREAK;$
  CASE "H":MARKE="HOLDER";BREAK;$
  CASE "J":MARKE="JOHN DEERE";BREAK;$
  CASE "K":MARKE="KUBOTA";BREAK;$
  CASE "M":MARKE="MASSEY FERGUSSON";BREAK;$
  CASE "N":MARKE="MB TRAC";BREAK;$
  CASE "O":MARKE="MITSUBISHI";BREAK;$
  CASE "S":MARKE="SAME";BREAK;$
  CASE "U":MARKE="URSUS";BREAK;$
  CASE "V":MARKE="VALNET";BREAK;$
  CASE "Z":MARKE="ZETOR";BREAK;$
  OTHERWISE:MARKE="A";$
  ENDTEST
/*-----*/
MAKRO HAK;$           Hae traktoritiedostosta traktori nro NR
E.OCON=EPÄTOSI;$
HAE NR KORTTI PAIKASTA T;$
POIMI T.T9 PAIKASTA VALMISTA KÄYTÄ "VALMISTA.HAK";$
POIMI T.T10 PAIKASTA MYYJÄ KÄYTÄ "MYyjÄ.HAK";$
E.OCON=TOSI;$
IF T.T53 ="k" THEN;$
  PIKA="kyllä";$
ELSE;$
  PIKA="ei ";$

```

```

ENDIF
/*-----*/
MAKRO NÄCHSTEZEILE;$           Laskee kuvaruudun kirjoitetut rivit
    ZEILE=ZEILE+1;$
    IF ZEILE>40 THEN;$
        ZEILE=1;$
    ENDIF
/*-----*/
MAKRO H;$                       Hae seuraava traktori
    IF EOT(T)=EPÄTOSI THEN;$
        E.SUPD=TOSI;$
        HAE SEUR KORTTI PAIKASTA T WHILE T.T3=MARKE;$
    ELSE;$
        #KOHDATTU=EPÄTOSI;$
    ENDIF
/*-----*/
MAKRO INITA;$                   Alustaa muuttujat
    INIT (A,0);$
    INIT (B,"");$
    INIT (C,"");$
    INIT (D,0);$
    INIT (E,0);$
    E.SUPD=TOSI;$
    ZEILE=1;$
    NÄYTÄ TM17
/*-----*/
MAKRO GEFUNDEN;$               Kirjoittaa rivi hakuheitojen täyttävien näytöllä
    A(ZEILE)=MIKÄ(T);$
    B(ZEILE)=OSAJONO(T.T3,1,11);$
    C(ZEILE)=OSAJONO(T.T4,1,11);$
    D(ZEILE)=T.T41;$
    E(ZEILE)=T.T15;$
    MNR=21+ZEILE;$
    M="TM"+MERKKI(MNR,2,0);$
    TÄSMÄÄ ^M;$
    TRAKTOR=TOSI
/*-----*/
MAKRO MAKA;$                   Hakee ensimmäinen traktori merkillä MARKE
    INITA;$
    POIMI MARKE PAIKASTA T KÄYTÄ "T3.HAK";$
    TRAKTOR=EPÄTOSI;$
    WHILE #KOHDATTU=TOSI DO;$
        IF ((T.T41>=KMUNTEN JA T.T41<=KMOBEN) JA (T.T15>=ALAHINTA JA T.T15<=YLÄHINTA) JA T.T3=MARKE) THEN;$
            GEFUNDEN;$
            NÄCHSTEZEILE;$
        ENDIF;$
        H;$
    ENDWHILE
/*-----*/
MAKRO MAKH;$                   Hakee ensimmäinen nelipyörävetoinen traktori merkillä MARKE
    INITA;$
    POIMI MARKE PAIKASTA T KÄYTÄ "T3.HAK";$
    TRAKTOR=EPÄTOSI;$
    WHILE #KOHDATTU=TOSI DO;$
        IF ((OSAJONO(T.T1,6,1)="2") JA (T.T41>=KMUNTEN JA T.T41<=KMOBEN) JA (T.T15>=ALAHINTA JA T.T15<=YLÄHINTA
T.T3=MARKE) THEN;$
            GEFUNDEN;$
            NÄCHSTEZEILE;$
        ENDIF;$
        H;$

```

ENDWHILE

```

/*-----*/
MAKRO MAKT;$      Hakee ensimmäinen takapyörävetoinen traktori merkillä MARKE
INITA;$
POIMI MARKE PAIKASTA T KÄYTÄ "T3.HAK";$
TRAKTOR=EPÄTOSI;$
WHILE #KOHDAUTTU=TOSI DO;$
  IF ((OSAJONO(T.T1,6,1)="1") JA (T.T41)>=KWUNTEN JA T.T41<=KWOBEN) JA (T.T15>=ALAHINTA JA T.T15<=YLÄHINTA
T.T3=MARKE) THEN;$
    GEFUNDEN;$
    NÄCHSTEZEILE;$
  ENDIF;$
H;$
ENDWHILE
/*-----*/
MAKRO MAKAA;$      Hakee ensimmäinen traktori
INITA;$
HAE ENS KORTTI PAIKASTA T KUN (T.T41)>=KWUNTEN JA T.T41<=KWOBEN JA T.T15>=ALAHINTA JA T.T15<=YLÄHINTA);$
WHILE #KOHDAUTTU=TOSI DO;$
  GEFUNDEN;$
  IF EOT(T)=EPÄTOSI THEN;$
    HAE SEUR KORTTI PAIKASTA T KUN (T.T41)>=KWUNTEN JA T.T41<=KWOBEN JA T.T15>=ALAHINTA JA T.T15<=YLÄHINTA
NÄCHSTEZEILE;$
  ELSE;$
    #KOHDAUTTU=EPÄTOSI;$
  ENDIF;$
ENDWHILE
/*-----*/
MAKRO MAKIN;$      Hakee ensimmäinen nelipyörävetoinen traktori
INITA;$
HAE ENS KORTTI PAIKASTA T KUN (OSAJONO(T.T1,6,1)="2" JA T.T41)>=KWUNTEN JA T.T41<=KWOBEN JA T.T15>=ALAHINT
T.T15<=YLÄHINTA);$
WHILE #KOHDAUTTU=TOSI DO;$
  GEFUNDEN;$
  IF EOT(T)=EPÄTOSI THEN;$
    HAE SEUR KORTTI PAIKASTA T KUN (OSAJONO(T.T1,6,1)="2" JA T.T41)>=KWUNTEN JA T.T41<=KWOBEN JA T.T15>=AL
JA T.T15<=YLÄHINTA);$
    NÄCHSTEZEILE;$
  ELSE;$
    #KOHDAUTTU=EPÄTOSI;$
  ENDIF;$
ENDWHILE
/*-----*/
MAKRO MAKT;$      Hakee ensimmäinen takapyörävetoinen traktori
INITA;$
HAE ENS KORTTI PAIKASTA T KUN (OSAJONO(T.T1,6,1)="1" JA T.T41)>=KWUNTEN JA T.T41<=KWOBEN JA T.T15>=ALAHINT
T.T15<=YLÄHINTA);$
WHILE #KOHDAUTTU=TOSI DO;$
  GEFUNDEN;$
  IF EOT(T)=EPÄTOSI THEN;$
    HAE SEUR KORTTI PAIKASTA T KUN (OSAJONO(T.T1,6,1)="1" JA T.T41)>=KWUNTEN JA T.T41<=KWOBEN JA T.T15>=AL
JA T.T15<=YLÄHINTA);$
    NÄCHSTEZEILE;$
  ELSE;$
    #KOHDAUTTU=EPÄTOSI;$
  ENDIF;$
ENDWHILE
/*-----*/
SÄILÖ "TM.TIL"

```

SULJE KAIKKI
E. SUPD=EPÄTOSI

/* Ohjelma TM120 */

Määritelee lomakkeet 1 - 20

LOMAKE TM1

XY 1, 19 ASETA "V A K O L A:n T R A K T O R I T I E D O S T O" SEKÄ "K"
 XY 1,73 ASETA "Näyttö"
 XY 1,80 ASETA maske MALLI "L" SEKÄ "X"
 XY 2, 1 ASETA "YLEISET TIEDOT"
 XY 3, 1 ASETA "Luontipäivämäärä:" SEKÄ "H"
 XY 4, 1 ASETA "Muutospäivämäärä" SEKÄ "H"
 XY 5, 1 ASETA "Traktorin nimitys:" SEKÄ "H"
 XY 6, 1 ASETA "Traktorin merkki:" SEKÄ "H"
 XY 7, 1 ASETA "Traktorin malli:" SEKÄ "H"

LLOPPU

LOMAKE TM2

XY 8, 1 ASETA "1. valmistusvuosi:" SEKÄ "H"
 XY 9, 1 ASETA "Koetusselostuksen numero:" SEKÄ "H"
 XY 10, 1 ASETA "Koetusselostuksen ryhmä:" SEKÄ "H"
 XY 11, 1 ASETA "Koetusselostuksen vuosi:" SEKÄ "H"
 XY 12, 1 ASETA "Valmistaja:" SEKÄ "H"
 XY 13, 1 ASETA "Valmistusmaa:" SEKÄ "H"
 XY 14, 1 ASETA "Myyjä:" SEKÄ "H"
 XY 15, 1 ASETA "Hinta:" SEKÄ "H"
 XY 16, 1 ASETA "M O O T T O R I"
 XY 17, 1 ASETA "Moottorin tyyppi:" SEKÄ "H"
 XY 18, 1 ASETA "Sylinterin määrä:" SEKÄ "H"
 XY 19, 1 ASETA "Iskutilavuus:" SEKÄ "H"
 XY 20, 1 ASETA "Moottorin suurin teho:" SEKÄ "H"
 XY 21, 1 ASETA "Voimanottoakselinteho:" SEKÄ "H"
 XY 22, 1 ASETA "Kulutus:" SEKÄ "H"
 XY 23, 1 ASETA "Sitkeys:" SEKÄ "H"

LLOPPU

LOMAKE TM3

XY 8, 1 ASETA "V A I H T E I S T O"
 XY 9, 1 ASETA "Ajovaihteet:" SEKÄ "H"
 XY 10, 1 ASETA "Peruvaihteet:" SEKÄ "H"
 XY 11, 1 ASETA "Nopeusalue:" SEKÄ "H"
 XY 12, 1 ASETA "Pikavaihteet:" SEKÄ "H"
 XY 13, 1 ASETA "Voimanoton nopeudet:" SEKÄ "H"
 XY 14, 1 ASETA "TYÖKONEHYDRAULIIKKA"
 XY 15, 1 ASETA "Nostovoima työkoneessa:" SEKÄ "H"
 XY 16, 1 ASETA "Suurin paine:" SEKÄ "H"
 XY 17, 1 ASETA "Suurin tuotto:" SEKÄ "H"
 XY 18, 1 ASETA "O H J A U S"
 XY 19, 1 ASETA "Halkaisija:" SEKÄ "H"
 XY 20, 1 ASETA "R E N K A A T"
 XY 21, 1 ASETA "Eturenkaat:" SEKÄ "H"
 XY 22, 1 ASETA "Takarenkaat:" SEKÄ "H"

LLOPPU

LOMAKE TM4

XY 8, 1 ASETA "M I T T O J A"
 XY 9, 1 ASETA "Leveys:" SEKÄ "H"
 XY 10, 1 ASETA "Korkeus:" SEKÄ "H"
 XY 11, 1 ASETA "Pituus:" SEKÄ "H"
 XY 12, 1 ASETA "Akseliväli:" SEKÄ "H"
 XY 13, 1 ASETA "Etuakselipaino:" SEKÄ "H"
 XY 14, 1 ASETA "Taka-akselipaino:" SEKÄ "H"
 XY 15, 1 ASETA "Paino:" SEKÄ "H"
 XY 16, 1 ASETA "O H J A A M O"
 XY 17, 1 ASETA "Malli:" SEKÄ "H"
 XY 18, 1 ASETA "Melu:" SEKÄ "H"

LLOPPU

LOMAKE TM5

XY 3, 27 ASETA T.T66 MALLI "xx.xx.19xx"
 XY 4, 27 ASETA T.T67 MALLI "xx.xx.19xx"
 XY 5, 27 ASETA T.T2 MALLI "xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"
 XY 6, 27 ASETA T.T3 MALLI "xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"
 XY 7, 27 ASETA T.T4 MALLI "xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"

LLOPPU

LOMAKE TM6

XY 3, 55 ASETA T.T66 MALLI "xx.xx.19xx"
 XY 4, 55 ASETA T.T67 MALLI "xx.xx.19xx"
 XY 5, 55 ASETA T.T2 MALLI "xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"
 XY 6, 55 ASETA T.T3 MALLI "xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"
 XY 7, 55 ASETA T.T4 MALLI "xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"

LLOPPU

LOMAKE TM7

XY 8, 27 ASETA T.T5 MALLI "19xx"
 XY 9, 27 ASETA T.T6 MALLI "l lll"
 XY 10, 27 ASETA T.T7 MALLI "xxx"
 XY 11, 27 ASETA T.T8 MALLI "19xx"
 XY 12, 27 ASETA VALMISTA.NIMI1 MALLI "xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"
 XY 13, 27 ASETA VALMISTA.MAA MALLI "xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"
 XY 14, 27 ASETA MYYJÄ.NIMI1 MALLI "xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"
 XY 15, 27 ASETA T.T15 MALLI "lll lll lll"
 XY 15, 39 ASETA "mk"
 XY 17, 27 ASETA T.T40 MALLI "xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"
 XY 18, 31 ASETA T.T48 MALLI "ll"
 XY 18, 34 ASETA "kappaletta"
 XY 19, 27 ASETA T.T49 MALLI "ll lll"
 XY 19, 34 ASETA "cm3"
 XY 20, 28 ASETA T.T41 MALLI "lll,l"
 XY 20, 34 ASETA "kdi"
 XY 20, 39 ASETA T.T42 MALLI "l lll"
 XY 20, 45 ASETA "k/min"
 XY 21, 28 ASETA T.T43 MALLI "lll,l"
 XY 21, 34 ASETA "kdi"
 XY 21, 39 ASETA T.T44 MALLI "l lll"
 XY 21, 45 ASETA "k/min"
 XY 22, 29 ASETA T.T45 MALLI "ll,l"
 XY 22, 34 ASETA "l/h ja"
 XY 22, 41 ASETA T.T46 MALLI "lll"
 XY 22, 45 ASETA "g/kth"
 XY 23, 31 ASETA T.T47 MALLI "ll"
 XY 23, 34 ASETA "x"

LLOPPU

LOMAKE TM8

XY 8, 55 ASETA T.T5 MALLI "19xx"
 XY 9, 55 ASETA T.T6 MALLI "l lll"
 XY 10, 55 ASETA T.T7 MALLI "xxx"
 XY 11, 55 ASETA T.T8 MALLI "19xx"
 XY 12, 55 ASETA VALMISTA.NIMI1 MALLI "xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"
 XY 13, 55 ASETA VALMISTA.MAA MALLI "xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"
 XY 14, 55 ASETA MYYJÄ.NIMI1 MALLI "xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"
 XY 15, 55 ASETA T.T15 MALLI "lll lll lll"
 XY 15, 67 ASETA "mk"
 XY 17, 55 ASETA T.T40 MALLI "xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"
 XY 18, 59 ASETA T.T48 MALLI "ll"
 XY 18, 62 ASETA "kappaletta"
 XY 19, 55 ASETA T.T49 MALLI "ll lll"
 XY 19, 62 ASETA "cm3"
 XY 20, 56 ASETA T.T41 MALLI "lll,l"

XY 20, 62 ASETA "kW"
 XY 20, 67 ASETA T.T42 MALLI "L LLL"
 XY 20, 73 ASETA "k/min"
 XY 21, 56 ASETA T.T43 MALLI "LLL,l"
 XY 21, 62 ASETA "kW"
 XY 21, 67 ASETA T.T44 MALLI "L LLL"
 XY 21, 73 ASETA "k/min"
 XY 22, 57 ASETA T.T45 MALLI "LL,l"
 XY 22, 62 ASETA "l/h ja"
 XY 22, 69 ASETA T.T46 MALLI "LLL"
 XY 22, 73 ASETA "g/kWh"
 XY 23, 59 ASETA T.T47 MALLI "LL"
 XY 23, 62 ASETA "%"

LLOPPU

LOMAKE TM9

XY 9, 27 ASETA T.T50 MALLI "LL"
 XY 10, 27 ASETA T.T51 MALLI "LL"
 XY 11, 27 ASETA T.T52 MALLI "xxxxxxxx"
 XY 11, 36 ASETA "km/h"
 XY 12, 27 ASETA PIKA MALLI "xxxxx"
 XY 13, 27 ASETA T.T54 MALLI "xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"
 XY 15, 31 ASETA T.T55 MALLI "LLL,l"
 XY 15, 37 ASETA "kN"
 XY 16, 27 ASETA T.T56 MALLI "xxxxxxxx"
 XY 16, 37 ASETA "MPa"
 XY 17, 32 ASETA T.T57 MALLI "LL,l"
 XY 17, 37 ASETA "l/min"
 XY 19, 32 ASETA T.T58 MALLI "LL,l"
 XY 19, 37 ASETA "m"
 XY 21, 27 ASETA T.T59 MALLI "xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"
 XY 22, 27 ASETA T.T60 MALLI "xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"

LLOPPU

LOMAKE TM10

XY 9, 55 ASETA T.T50 MALLI "LL"
 XY 10, 55 ASETA T.T51 MALLI "LL"
 XY 11, 55 ASETA T.T52 MALLI "xxxxxxxx"
 XY 11, 64 ASETA "km/h"
 XY 12, 55 ASETA PIKA MALLI "xxxxx"
 XY 13, 55 ASETA T.T54 MALLI "xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"
 XY 15, 59 ASETA T.T55 MALLI "LLL,l"
 XY 15, 65 ASETA "kN"
 XY 16, 55 ASETA T.T56 MALLI "xxxxxxxx"
 XY 16, 65 ASETA "MPa"
 XY 17, 60 ASETA T.T57 MALLI "LL,l"
 XY 17, 65 ASETA "l/min"
 XY 19, 60 ASETA T.T58 MALLI "LL,l"
 XY 19, 65 ASETA "m"
 XY 21, 55 ASETA T.T59 MALLI "xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"
 XY 22, 55 ASETA T.T60 MALLI "xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"

LLOPPU

LOMAKE TM11

XY 9, 27 ASETA T.T11 MALLI "L LLL"
 XY 9, 33 ASETA "mm"
 XY 10, 27 ASETA T.T12 MALLI "L LLL"
 XY 10, 33 ASETA "mm"
 XY 11, 27 ASETA T.T13 MALLI "L LLL"
 XY 11, 33 ASETA "mm"
 XY 12, 27 ASETA T.T61 MALLI "L LLL"
 XY 12, 33 ASETA "mm"
 XY 13, 27 ASETA T.T62 MALLI "L LLL"

XY 13, 33 ASETA "kg"
 XY 14, 27 ASETA T.T63 MALLI "L LLL"
 XY 14, 33 ASETA "kg"
 XY 15, 27 ASETA T.T14 MALLI "L LLL"
 XY 15, 33 ASETA "kg"
 XY 17, 27 ASETA T.T64 MALLI "xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"
 XY 18, 27 ASETA T.T65 MALLI "LLL,L"
 XY 18, 33 ASETA "dB(A)"

LLOPPU

LOMAKE TM12

XY 9, 55 ASETA T.T11 MALLI "L LLL"
 XY 9, 61 ASETA "mm"
 XY 10, 55 ASETA T.T12 MALLI "L LLL"
 XY 10, 61 ASETA "mm"
 XY 11, 55 ASETA T.T13 MALLI "L LLL"
 XY 11, 61 ASETA "mm"
 XY 12, 55 ASETA T.T61 MALLI "L LLL"
 XY 12, 61 ASETA "mm"
 XY 13, 55 ASETA T.T62 MALLI "L LLL"
 XY 13, 61 ASETA "kg"
 XY 14, 55 ASETA T.T63 MALLI "L LLL"
 XY 14, 61 ASETA "kg"
 XY 15, 55 ASETA T.T14 MALLI "L LLL"
 XY 15, 61 ASETA "kg"
 XY 17, 55 ASETA T.T64 MALLI "xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"
 XY 18, 55 ASETA T.T65 MALLI "LLL,L"
 XY 18, 61 ASETA "dB(A)"

LLOPPU

LOMAKE TM13

XY 24, 1 ASETA "-----"
 25, 1 ASETA "Seuraava näyttö (0-4) Vasen traktorin numero: Oikean traktorin
 SEKÄ "H"

XY 25, 23 OTA MASKE NUM MALLI "L"
 XY 25, 23 ASETA MASKE MALLI "L"
 XY 25, 49 ASETA NR1 MALLI "LLL"
 XY 25, 49 OTA NR1 NUM MALLI "LLL"
 XY 25, 78 OTA NR2 NUM MALLI "LLL"
 XY 25, 78 ASETA NR2 MALLI "LLL"

LLOPPU

LOMAKE TM14

XY 9, 1 ASETA "LISÄVARUSTEITA"
 XY 10, 1 ASETA " 1."
 XY 11, 1 ASETA " 2."
 XY 12, 1 ASETA " 3."
 XY 13, 1 ASETA " 4."
 XY 14, 1 ASETA " 5."
 XY 15, 1 ASETA " 6."
 XY 16, 1 ASETA " 7."
 XY 17, 1 ASETA " 8."
 XY 18, 1 ASETA " 9."
 XY 19, 1 ASETA "10."

LLOPPU

LOMAKE TM15

XY 10, 27 ASETA T.LISÄVAR1 MALLI "xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"
 XY 10, 47 ASETA T.HINTA1 MALLI "LLLLL"
 XY 11, 27 ASETA T.LISÄVAR2 MALLI "xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"
 XY 11, 47 ASETA T.HINTA2 MALLI "LLLLL"
 XY 12, 27 ASETA T.LISÄVAR3 MALLI "xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"
 XY 12, 47 ASETA T.HINTA3 MALLI "LLLLL"
 XY 13, 27 ASETA T.LISÄVAR4 MALLI "xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"

XY 13, 47 ASETA T.HINTA4 MALLI "LLLLL"
 XY 14, 27 ASETA T.LISÄVAR5 MALLI "XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"
 XY 14, 47 ASETA T.HINTA5 MALLI "LLLLL"
 XY 15, 27 ASETA T.LISÄVAR6 MALLI "XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"
 XY 15, 47 ASETA T.HINTA6 MALLI "LLLLL"
 XY 16, 27 ASETA T.LISÄVAR7 MALLI "XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"
 XY 16, 47 ASETA T.HINTA7 MALLI "LLLLL"
 XY 17, 27 ASETA T.LISÄVAR8 MALLI "XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"
 XY 17, 47 ASETA T.HINTA8 MALLI "LLLLL"
 XY 18, 27 ASETA T.LISÄVAR9 MALLI "XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"
 XY 18, 47 ASETA T.HINTA9 MALLI "LLLLL"
 XY 19, 27 ASETA T.LISÄVARO MALLI "XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"
 XY 19, 47 ASETA T.HINTAO MALLI "LLLLL"

LLOPPU

LOMAKE TM16

XY 10, 55 ASETA T.LISÄVAR1 MALLI "XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"
 XY 10, 75 ASETA T.HINTA1 MALLI "LLLLL"
 XY 11, 55 ASETA T.LISÄVAR2 MALLI "XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"
 XY 11, 75 ASETA T.HINTA2 MALLI "LLLLL"
 XY 12, 55 ASETA T.LISÄVAR3 MALLI "XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"
 XY 12, 75 ASETA T.HINTA3 MALLI "LLLLL"
 XY 13, 55 ASETA T.LISÄVAR4 MALLI "XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"
 XY 13, 75 ASETA T.HINTA4 MALLI "LLLLL"
 XY 14, 55 ASETA T.LISÄVAR5 MALLI "XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"
 XY 14, 75 ASETA T.HINTA5 MALLI "LLLLL"
 XY 15, 55 ASETA T.LISÄVAR6 MALLI "XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"
 XY 15, 75 ASETA T.HINTA6 MALLI "LLLLL"
 XY 16, 55 ASETA T.LISÄVAR7 MALLI "XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"
 XY 16, 75 ASETA T.HINTA7 MALLI "LLLLL"
 XY 17, 55 ASETA T.LISÄVAR8 MALLI "XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"
 XY 17, 75 ASETA T.HINTA8 MALLI "LLLLL"
 XY 18, 55 ASETA T.LISÄVAR9 MALLI "XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"
 XY 18, 75 ASETA T.HINTA9 MALLI "LLLLL"
 XY 19, 55 ASETA T.LISÄVARO MALLI "XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"
 XY 19, 75 ASETA T.HINTAO MALLI "LLLLL"

LLOPPU

LOMAKE TM17

XY 1, 2 ASETA "Nro"
 XY 1, 9 ASETA "Merkki"
 XY 1, 21 ASETA "Malli"
 XY 1, 30 ASETA " kw"
 XY 1, 36 ASETA "mk "
 XY 1, 41 ASETA "|"
 XY 1, 42 ASETA "Nro"
 XY 1, 49 ASETA "Merkki"
 XY 1, 61 ASETA "Malli"
 XY 1, 70 ASETA " kw"
 XY 1, 76 ASETA "mk "
 XY 2, 1 ASETA "-----"
 XY 3, 41 ASETA "|"
 XY 4, 41 ASETA "|"
 XY 5, 41 ASETA "|"
 XY 6, 41 ASETA "|"
 XY 7, 41 ASETA "|"
 XY 8, 41 ASETA "|"
 XY 9, 41 ASETA "|"
 XY 10, 41 ASETA "|"
 XY 11, 41 ASETA "|"
 XY 12, 41 ASETA "|"
 XY 13, 41 ASETA "|"

XY 14, 41 ASETA "I"
 XY 15, 41 ASETA "I"
 XY 16, 41 ASETA "I"
 XY 17, 41 ASETA "I"
 XY 18, 41 ASETA "I"
 XY 19, 41 ASETA "I"
 XY 20, 41 ASETA "I"
 XY 21, 41 ASETA "I"
 XY 22, 41 ASETA "I"
 XY 23, 41 ASETA "I"

XY 23, 1 ASETA "-----"
 XY 24, 1 ASETA "Ensimmäisen traktorin numero:"
 XY 24, 30 OTA NR1 NUM MALLI "III"
 XY 24, 30 ASETA NR1 MALLI "III"
 XY 24, 41 ASETA "Toisen traktorin numero:"
 XY 24, 66 OTA NR2 NUM MALLI "III"
 XY 24, 66 ASETA NR2 MALLI "III"
 XY 24, 75 ASETA "0=pois"

LLOPPU

LOMAKE TM18

XY 1, 22 ASETA "VAKOLA:n MAATALOUSKONEIDEN TIETOKANTA" SEKÄ "K"
 XY 3, 33 ASETA "TRAKTORITIEDOSTO"
 XY 4, 1 ASETA "

1 ASETA "Traktorin merkki: "

XY 5, 19 OTA V1 MALLI "x" SEKÄ "x"
 XY 5, 19 ASETA V1 MALLI "x"
 XY 6, 19 ASETA "A kaikki"
 XY 6, 47 ASETA "0 pois"
 XY 7, 19 ASETA "B BELARUS K KUBOTA"
 XY 8, 19 ASETA "C CASE INTERNATIONAL M MASSEY FERGUSON"
 XY 9, 19 ASETA "D DEUTZ-FAHR N MB TRAC"
 XY 10, 19 ASETA "E FENDT O MITSUBISHI"
 XY 11, 19 ASETA "F FIATAGRI S SAME"
 XY 12, 19 ASETA "G FORD U URSUS"
 XY 13, 19 ASETA "H HOLDER V VALMET"
 XY 14, 19 ASETA "J JOHN DEERE Z ZETOR"
 XY 16, 2 ASETA "Teholuokka: kW:sta kW:iin"
 XY 16, 19 OTA KJUNTEN NUM MALLI "III"
 XY 16, 19 ASETA KJUNTEN MALLI "III"
 XY 16, 47 OTA KJOBEN NUM MALLI "III"
 XY 16, 47 ASETA KJOBEN MALLI "III"
 XY 18, 2 ASETA "Hintaluokka: mk:sta mk:aan"
 XY 18, 15 OTA ALAHINTA NUM MALLI "III III"
 XY 18, 15 ASETA ALAHINTA MALLI "III III"
 XY 18, 43 OTA YLÄHINTA NUM MALLI "III III"
 XY 18, 43 ASETA YLÄHINTA MALLI "III III"
 XY 20, 2 ASETA "Tyyppi:"
 XY 20, 19 OTA V2 MALLI "x" SEKÄ "x"
 XY 20, 19 ASETA V2 MALLI "x"
 XY 21, 19 ASETA "A kaikki"
 XY 22, 19 ASETA "N nelipyörävetoinen T takapyörävetoinen"
 XY 23, 1 ASETA "
 XY 25, 1 ASETA "Ole hyvä ja täytä kentät tai paina ESC näppäintä"

LLOPPU

LOMAKE TM19

XY 23, 1 ASETA "-----"
 24, 1 ASETA "<- = syöttö, Esc = pois. Kohdistin ohjataan nuolinäppä
 "

LLOPPU

/* Ohjelma TM2161 */

Määritelee lomakkeet 21 - 61

LOMAKE TM22

XY 3, 2 ASETA A(1) MALLI "lll"
 XY 3, 6 ASETA B(1)
 XY 3, 18 ASETA C(1)
 XY 3, 30 ASETA D(1) MALLI "lll"
 XY 3, 34 ASETA E(1) MALLI "lllllll"

LLOPPU

LOMAKE TM23

XY 4, 2 ASETA A(2) MALLI "lll"
 XY 4, 6 ASETA B(2)
 XY 4, 18 ASETA C(2)
 XY 4, 30 ASETA D(2) MALLI "lll"
 XY 4, 34 ASETA E(2) MALLI "lllllll"

LLOPPU

LOMAKE TM24

XY 5, 2 ASETA A(3) MALLI "lll"
 XY 5, 6 ASETA B(3)
 XY 5, 18 ASETA C(3)
 XY 5, 30 ASETA D(3) MALLI "lll"
 XY 5, 34 ASETA E(3) MALLI "lllllll"

LLOPPU

LOMAKE TM25

XY 6, 2 ASETA A(4) MALLI "lll"
 XY 6, 6 ASETA B(4)
 XY 6, 18 ASETA C(4)
 XY 6, 30 ASETA D(4) MALLI "lll"
 XY 6, 34 ASETA E(4) MALLI "lllllll"

LLOPPU

LOMAKE TM26

XY 7, 2 ASETA A(5) MALLI "lll"
 XY 7, 6 ASETA B(5)
 XY 7, 18 ASETA C(5)
 XY 7, 30 ASETA D(5) MALLI "lll"
 XY 7, 34 ASETA E(5) MALLI "lllllll"

LLOPPU

LOMAKE TM27

XY 8, 2 ASETA A(6) MALLI "lll"
 XY 8, 6 ASETA B(6)
 XY 8, 18 ASETA C(6)
 XY 8, 30 ASETA D(6) MALLI "lll"
 XY 8, 34 ASETA E(6) MALLI "lllllll"

LLOPPU

LOMAKE TM28

XY 9, 2 ASETA A(7) MALLI "lll"
 XY 9, 6 ASETA B(7)
 XY 9, 18 ASETA C(7)
 XY 9, 30 ASETA D(7) MALLI "lll"
 XY 9, 34 ASETA E(7) MALLI "lllllll"

LLOPPU

LOMAKE TM29

XY 10, 2 ASETA A(8) MALLI "lll"
 XY 10, 6 ASETA B(8)
 XY 10, 18 ASETA C(8)
 XY 10, 30 ASETA D(8) MALLI "lll"
 XY 10, 34 ASETA E(8) MALLI "lllllll"

LLOPPU

LOMAKE TM30

XY 11, 2 ASETA A(9) MALLI "lll"
 XY 11, 6 ASETA B(9)

XY 11, 18 ASETA C(9)
 XY 11, 30 ASETA D(9) MALLI "LLL"
 XY 11, 34 ASETA E(9) MALLI "LLLLLL"

LLOPPU

LOMAKE TH31

XY 12, 2 ASETA A(10) MALLI "LLL"
 XY 12, 6 ASETA B(10)
 XY 12, 18 ASETA C(10)
 XY 12, 30 ASETA D(10) MALLI "LLL"
 XY 12, 34 ASETA E(10) MALLI "LLLLLL"

LLOPPU

LOMAKE TH32

XY 13, 2 ASETA A(11) MALLI "LLL"
 XY 13, 6 ASETA B(11)
 XY 13, 18 ASETA C(11)
 XY 13, 30 ASETA D(11) MALLI "LLL"
 XY 13, 34 ASETA E(11) MALLI "LLLLLL"

LLOPPU

LOMAKE TH33

XY 14, 2 ASETA A(12) MALLI "LLL"
 XY 14, 6 ASETA B(12)
 XY 14, 18 ASETA C(12)
 XY 14, 30 ASETA D(12) MALLI "LLL"
 XY 14, 34 ASETA E(12) MALLI "LLLLLL"

LLOPPU

LOMAKE TH34

XY 15, 2 ASETA A(13) MALLI "LLL"
 XY 15, 6 ASETA B(13)
 XY 15, 18 ASETA C(13)
 XY 15, 30 ASETA D(13) MALLI "LLL"
 XY 15, 34 ASETA E(13) MALLI "LLLLLL"

LLOPPU

LOMAKE TH35

XY 16, 2 ASETA A(14) MALLI "LLL"
 XY 16, 6 ASETA B(14)
 XY 16, 18 ASETA C(14)
 XY 16, 30 ASETA D(14) MALLI "LLL"
 XY 16, 34 ASETA E(14) MALLI "LLLLLL"

LLOPPU

LOMAKE TH36

XY 17, 2 ASETA A(15) MALLI "LLL"
 XY 17, 6 ASETA B(15)
 XY 17, 18 ASETA C(15)
 XY 17, 30 ASETA D(15) MALLI "LLL"
 XY 17, 34 ASETA E(15) MALLI "LLLLLL"

LLOPPU

LOMAKE TH37

XY 18, 2 ASETA A(16) MALLI "LLL"
 XY 18, 6 ASETA B(16)
 XY 18, 18 ASETA C(16)
 XY 18, 30 ASETA D(16) MALLI "LLL"
 XY 18, 34 ASETA E(16) MALLI "LLLLLL"

LLOPPU

LOMAKE TH38

XY 19, 2 ASETA A(17) MALLI "LLL"
 XY 19, 6 ASETA B(17)
 XY 19, 18 ASETA C(17)
 XY 19, 30 ASETA D(17) MALLI "LLL"
 XY 19, 34 ASETA E(17) MALLI "LLLLLL"

LLOPPU

LOMAKE TH39

XY 20, 2 ASETA A(18) MALLI "LLL"
 XY 20, 6 ASETA B(18)
 XY 20, 18 ASETA C(18)
 XY 20, 30 ASETA D(18) MALLI "LLL"
 XY 20, 34 ASETA E(18) MALLI "LLLLLL"

LLOPPU

LOMAKE TH40

XY 21, 2 ASETA A(19) MALLI "LLL"
 XY 21, 6 ASETA B(19)
 XY 21, 18 ASETA C(19)
 XY 21, 30 ASETA D(19) MALLI "LLL"
 XY 21, 34 ASETA E(19) MALLI "LLLLLL"

LLOPPU

LOMAKE TH41

XY 22, 2 ASETA A(20) MALLI "LLL"
 XY 22, 6 ASETA B(20)
 XY 22, 18 ASETA C(20)
 XY 22, 30 ASETA D(20) MALLI "LLL"
 XY 22, 34 ASETA E(20) MALLI "LLLLLL"

LLOPPU

LOMAKE TH42

XY 3, 42 ASETA A(21) MALLI "LLL"
 XY 3, 46 ASETA B(21)
 XY 3, 58 ASETA C(21)
 XY 3, 70 ASETA D(21) MALLI "LLL"
 XY 3, 74 ASETA E(21) MALLI "LLLLLL"

LLOPPU

LOMAKE TH43

XY 4, 42 ASETA A(22) MALLI "LLL"
 XY 4, 46 ASETA B(22)
 XY 4, 58 ASETA C(22)
 XY 4, 70 ASETA D(21) MALLI "LLL"
 XY 4, 74 ASETA E(22) MALLI "LLLLLL"

LLOPPU

LOMAKE TH44

XY 5, 42 ASETA A(23) MALLI "LLL"
 XY 5, 46 ASETA B(23)
 XY 5, 58 ASETA C(23)
 XY 5, 70 ASETA D(23) MALLI "LLL"
 XY 5, 74 ASETA E(23) MALLI "LLLLLL"

LLOPPU

LOMAKE TH45

XY 6, 42 ASETA A(24) MALLI "LLL"
 XY 6, 46 ASETA B(24)
 XY 6, 58 ASETA C(24)
 XY 6, 70 ASETA D(24) MALLI "LLL"
 XY 6, 74 ASETA E(24) MALLI "LLLLLL"

LLOPPU

LOMAKE TH46

XY 7, 42 ASETA A(25) MALLI "LLL"
 XY 7, 46 ASETA B(25)
 XY 7, 58 ASETA C(25)
 XY 7, 70 ASETA D(25) MALLI "LLL"
 XY 7, 74 ASETA E(25) MALLI "LLLLLL"

LLOPPU

LOMAKE TH47

XY 8, 42 ASETA A(26) MALLI "LLL"
 XY 8, 46 ASETA B(26)
 XY 8, 58 ASETA C(26)

XY 8, 70 ASETA D(26) MALLI "||||"
 XY 8, 74 ASETA E(26) MALLI "|||||||"
 LLOPPU
 LOMAKE TH48
 XY 9, 42 ASETA A(27) MALLI "||||"
 XY 9, 46 ASETA B(27)
 XY 9, 58 ASETA C(27)
 XY 9, 70 ASETA D(27) MALLI "||||"
 XY 9, 74 ASETA E(27) MALLI "|||||||"
 LLOPPU
 LOMAKE TH49
 XY 10, 42 ASETA A(28) MALLI "||||"
 XY 10, 46 ASETA B(28)
 XY 10, 58 ASETA C(28)
 XY 10, 70 ASETA D(28) MALLI "||||"
 XY 10, 74 ASETA E(28) MALLI "|||||||"
 LLOPPU
 LOMAKE TH50
 XY 11, 42 ASETA A(29) MALLI "||||"
 XY 11, 46 ASETA B(29)
 XY 11, 58 ASETA C(29)
 XY 11, 70 ASETA D(29) MALLI "||||"
 XY 11, 74 ASETA E(29) MALLI "|||||||"
 LLOPPU
 LOMAKE TH51
 XY 12, 42 ASETA A(30) MALLI "||||"
 XY 12, 46 ASETA B(30)
 XY 12, 58 ASETA C(30)
 XY 12, 70 ASETA D(30) MALLI "||||"
 XY 12, 74 ASETA E(30) MALLI "|||||||"
 LLOPPU
 LOMAKE TH52
 XY 13, 42 ASETA A(31) MALLI "||||"
 XY 13, 46 ASETA B(31)
 XY 13, 58 ASETA C(31)
 XY 13, 70 ASETA D(31) MALLI "||||"
 XY 13, 74 ASETA E(31) MALLI "|||||||"
 LLOPPU
 LOMAKE TH53
 XY 14, 42 ASETA A(32) MALLI "||||"
 XY 14, 46 ASETA B(32)
 XY 14, 58 ASETA C(32)
 XY 14, 70 ASETA D(32) MALLI "||||"
 XY 14, 74 ASETA E(32) MALLI "|||||||"
 LLOPPU
 LOMAKE TH54
 XY 15, 42 ASETA A(33) MALLI "||||"
 XY 15, 46 ASETA B(33)
 XY 15, 58 ASETA C(33)
 XY 15, 70 ASETA D(33) MALLI "||||"
 XY 15, 74 ASETA E(33) MALLI "|||||||"
 LLOPPU
 LOMAKE TH55
 XY 16, 42 ASETA A(34) MALLI "||||"
 XY 16, 46 ASETA B(34)
 XY 16, 58 ASETA C(34)
 XY 16, 70 ASETA D(34) MALLI "||||"
 XY 16, 74 ASETA E(34) MALLI "|||||||"
 LLOPPU
 LOMAKE TH56

XY 17, 42 ASETA A(35) MALLI "LLL"
 XY 17, 46 ASETA B(35)
 XY 17, 58 ASETA C(35)
 XY 17, 70 ASETA D(35) MALLI "LLL"
 XY 17, 74 ASETA E(35) MALLI "LLLLLL"

LLOPPU

LOMAKE TM57

XY 18, 42 ASETA A(36) MALLI "LLL"
 XY 18, 46 ASETA B(36)
 XY 18, 58 ASETA C(36)
 XY 18, 70 ASETA D(36) MALLI "LLL"
 XY 18, 74 ASETA E(36) MALLI "LLLLLL"

LLOPPU

LOMAKE TM58

XY 19, 42 ASETA A(37) MALLI "LLL"
 XY 19, 46 ASETA B(37)
 XY 19, 58 ASETA C(37)
 XY 19, 70 ASETA D(37) MALLI "LLL"
 XY 19, 74 ASETA E(37) MALLI "LLLLLL"

LLOPPU

LOMAKE TM59

XY 20, 42 ASETA A(38) MALLI "LLL"
 XY 20, 46 ASETA B(38)
 XY 20, 58 ASETA C(38)
 XY 20, 70 ASETA D(38) MALLI "LLL"
 XY 20, 74 ASETA E(38) MALLI "LLLLLL"

LLOPPU

LOMAKE TM60

XY 21, 42 ASETA A(39) MALLI "LLL"
 XY 21, 46 ASETA B(39)
 XY 21, 58 ASETA C(39)
 XY 21, 70 ASETA D(39) MALLI "LLL"
 XY 21, 74 ASETA E(39) MALLI "LLLLLL"

LLOPPU

LOMAKE TM61

XY 22, 42 ASETA A(40) MALLI "LLL"
 XY 22, 46 ASETA B(40)
 XY 22, 58 ASETA C(40)
 XY 22, 70 ASETA D(40) MALLI "LLL"
 XY 22, 74 ASETA E(40) MALLI "LLLLLL"

LLOPPU

```

/* PROGRAMM TMU1.OHJ */
IF MASKE<>ALTEMASKE THEN
  TÄSMÄÄ TM1
  TEST ALTEMASKE
    CASE 1:PYYHI TM2;
      PYYHI TM7;
      PYYHI TM8;
      NÄYTÄ #C;
      BREAK
    CASE 2:PYYHI TM3;
      PYYHI TM9;
      PYYHI TM10;
      NÄYTÄ #C;
      BREAK
    CASE 3:PYYHI TM4;
      PYYHI TM11;
      PYYHI TM12;
      NÄYTÄ #C;
      BREAK
    CASE 4:PYYHI TM14;
      PYYHI TM15;
      PYYHI TM16;
      NÄYTÄ #C;
      BREAK
  ENOTEST
ENDIF
IF MIKÄ(T)=NR1 THEN
  IF #A>0 THEN
    NR=#A
    IF NR1<>ALTENR1 THEN
      HAK
      PYYHI TM5
      NÄYTÄ TM5
      TÄSMÄÄ TM5
      PYYHI #D
      NÄYTÄ #D
      TÄSMÄÄ #D
    ELSE
      IF MASKE<>ALTEMASKE THEN
        NÄYTÄ #D
        TÄSMÄÄ #D
      ENDIF
    ENDIF
  ELSE
    PYYHI TM5
    PYYHI #D
  ENDIF
IF #B>0 THEN
  NR=#B
  IF NR2<>ALTENR2 THEN
    HAK
    PYYHI TM6
    NÄYTÄ TM6
    TÄSMÄÄ TM6
    PYYHI #E
    NÄYTÄ #E
    TÄSMÄÄ #E
  ELSE
    IF MASKE<>ALTEMASKE THEN
      HAK

```

```
PYYHI #E
NÄYTÄ #E
TÄSMÄÄ #E
ENDIF
ENDIF
ELSE
PYYHI TM6
PYYHI #E
ENDIF
ELSE
IF #B>0 THEN
NR=#B
IF NR2<>ALTENR2 THEN
HAK
PYYHI TM6
NÄYTÄ TM6
TÄSMÄÄ TM6
PYYHI #E
NÄYTÄ #E
TÄSMÄÄ #E
ELSE
IF MASKE<>ALTEMASKE THEN
NÄYTÄ #E
TÄSMÄÄ #E
ENDIF
ENDIF
ELSE
PYYHI TM6
PYYHI #E
ENDIF
IF #A>0 THEN
NR=#A
IF NR1<>ALTENR1 THEN
HAK
PYYHI TM5
NÄYTÄ TM5
TÄSMÄÄ TM5
PYYHI #D
NÄYTÄ #D
TÄSMÄÄ #D
ELSE
IF MASKE<>ALTEMASKE THEN
HAK
PYYHI #D
NÄYTÄ #D
TÄSMÄÄ #D
ENDIF
ELSE
PYYHI TM5
PYYHI #D
ENDIF
ENDIF
ALTEMASKE=MASKE
ALTENR1=NR1
ALTENR2=NR2
MASKE=MASKE+1
IF MASKE>4 THEN MASKE=0
ENDIF
NÄYTÄ TM13
TÄSMÄÄ TM13
```

VAKOLAN TUTKIMUSSELOSTUKSIA

- | No | Nimi |
|-----|---|
| 36. | Karhunen, J., Mykkänen, U., Nieminen, L., Wikstèn, R., Saloniemi, H., Lämmönvaihtimet eläinsuojien ilmastoinnissa. 1983. |
| 37. | Ahokas, J., Keränen, O., Parmala, S-P., Häkäkaasulaitteisto maatalouden polttomoottorikäytössä. 1984. |
| 38. | Haber, P., Traktorin turvakaari. 1984. |
| 39. | Karhunen, J., Tuunanen, L., Eläinsuojien ilmanvaihdon mitoitus. 1984. |
| 40. | Horvath, A., Ståhlberg, P., Wilèn C., Oljen pelletointi ja pellettien käyttö polttoaineena. 1985. |
| 41. | Aarnio, K., Karhunen, J., Koivisto, K., Lietelannan kompostointilämmön talteenotto. 1986. |
| 42. | Ahokas, J., Luomi, V., Palva, T., Parmala, S-P., Schäfer, W., Kasviöljyt dieselmoottorin polttoaineena. 1986. |
| 43. | Ahokas, J., Mikkola, H., Traktorin polttoaineenkulutukseen vaikuttavia seikkoja. 1986. |
| 44. | Karhunen, J., Tuunanen, L., Alipaineilmanvaihto kotieläinsuojissa. 1986. |
| 45. | Kemppainen, E., Koivisto, K., Kompostoinnin vaikutus liotelannan laatuun ja käsiteltävyyteen. 1987. |
| 46. | Sarin, H., Castrèn, H., Pyykkönen, M., Käyttökokemuksia 80-luvulla rakennetuista kalustovajoista, varastokuivureista ja pihatoista. 1987. |
| 47. | Mäkelä, J., Mikkola, H., Lannoitteenlevityksen tasaisuus. 1987. |
| 48. | Puumala, M., Karhunen, J., Louhelainen, K., Vilhunen, P., Jauhatuksen tilantarve ja pölyhaittojen vähentäminen. 1988. |

VAPK Kampin VALTIMO
Helsinki 1988