

## **Demonstraatio 6.(I)**

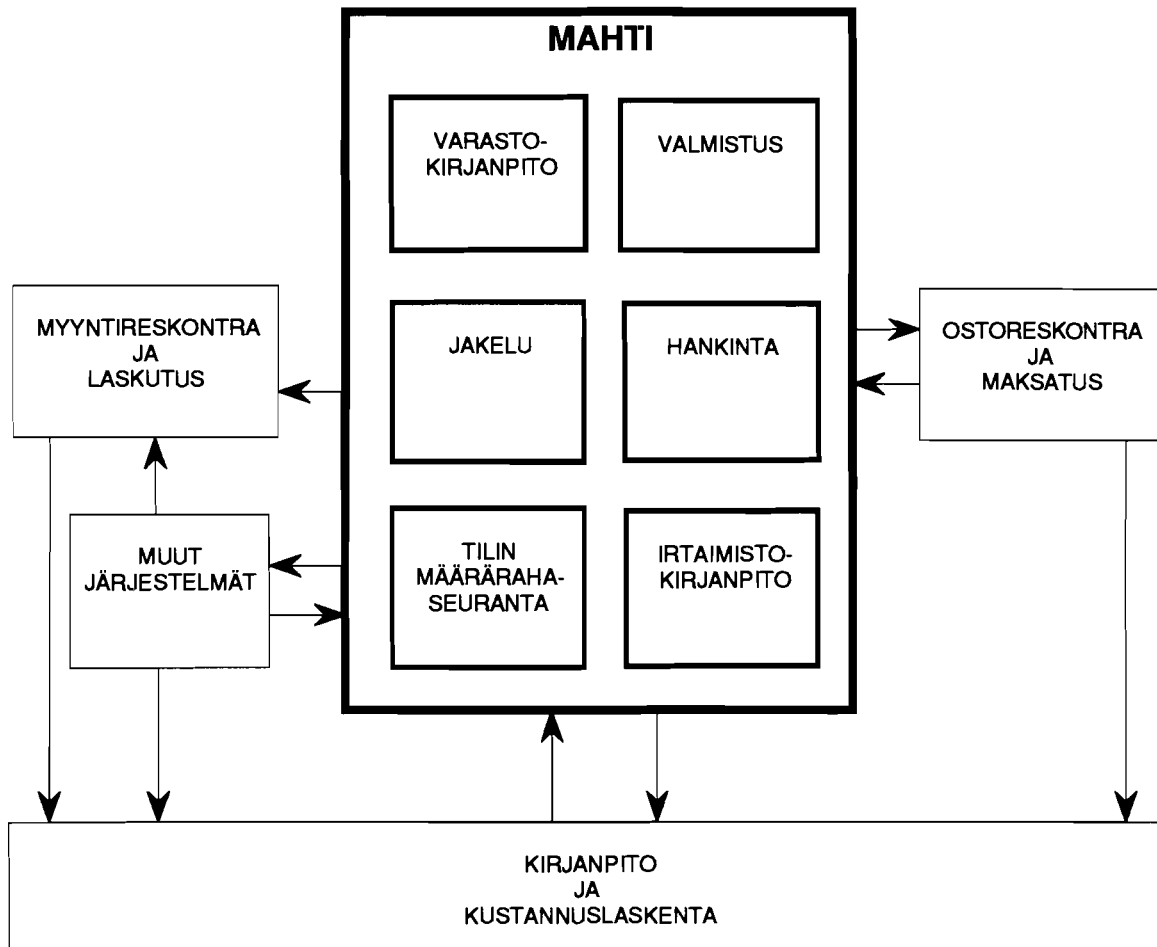
**13.00 - 13.50**

### **IV. Potilasryhmittely-, kustannuslaskenta ja johdon tietojärjestelmät**

#### **MAHTI, MATERIAALIHALLINNON TIETOJÄRJESTELMÄ**

**Matti Nyström, projektipäällikkö,  
Helsingin terveystieteiden keskus**

# MAHTI - Materiaalihallinnon tietojärjestelmä



8.5.1992

Versionumero: 1.0

## MAHTI - MATERIAALIHALLINNON TIETOJÄRJESTELMÄ

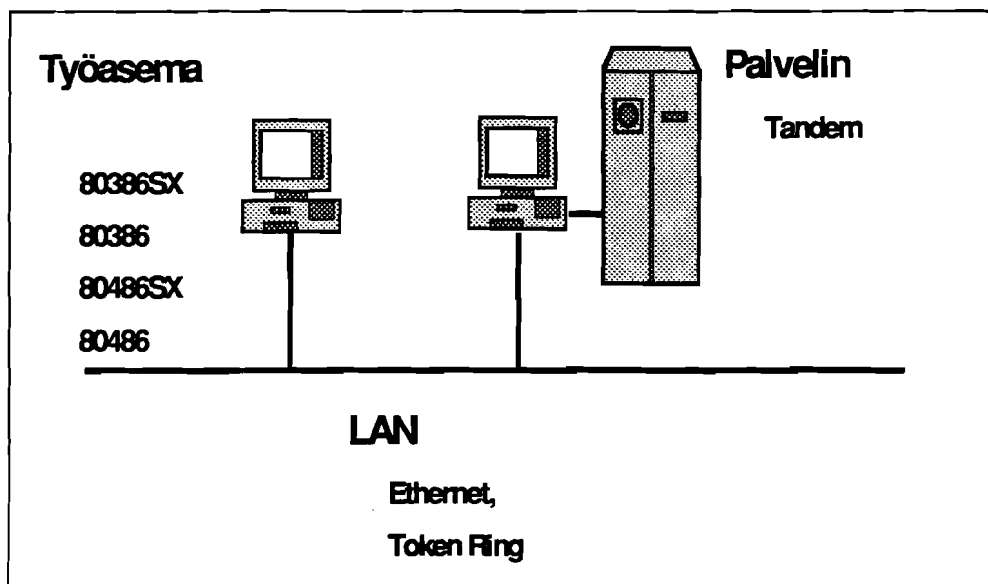
### Johdanto

MAHTI - Materiaalihallinnon tietojärjestelmä on suunniteltu erityisesti terveydenhuollon ja julkisen hallinnon yksiköille.

Järjestelmä on suunniteltu yhteistyössä Helsingin kaupungin terveystoimiston ja Lahden kaupungin terveystoimiston kanssa. Järjestelmän omistaa TANDEM FINLAND Oy ja sen toteutuksen tekee INLAN Oy.

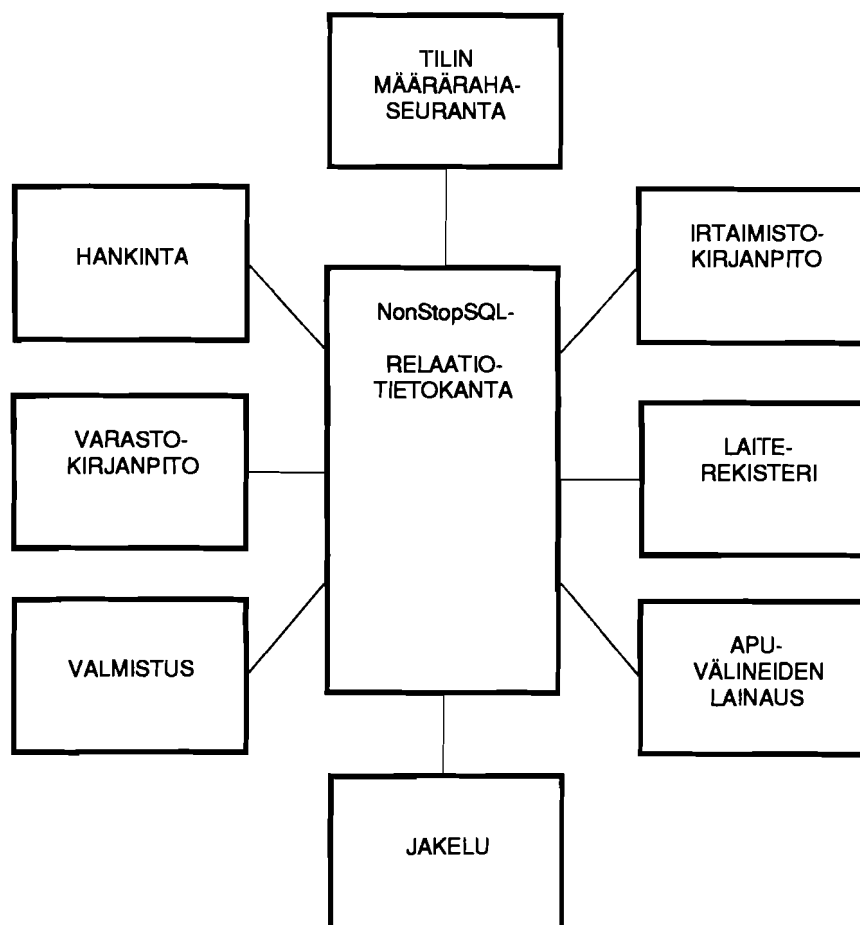
### Järjestelmän arkkitehtuuri

Järjestelmä on toteutettu työsäema - palvelin -arkkitehtuuriin jaetun sovelluksen periaatteella. Työsäemaohjelmat tarjoavat loppukäyttäjille graafisen, ikkunoidun MS-Windows käyttöliittymän. Työsäemat ja keskuskone kommunikoivat lähiverkon välityksellä. Tietokantana järjestelmässä on NonStopSQL -relaatiotietokanta.



## Järjestelmän sisältö

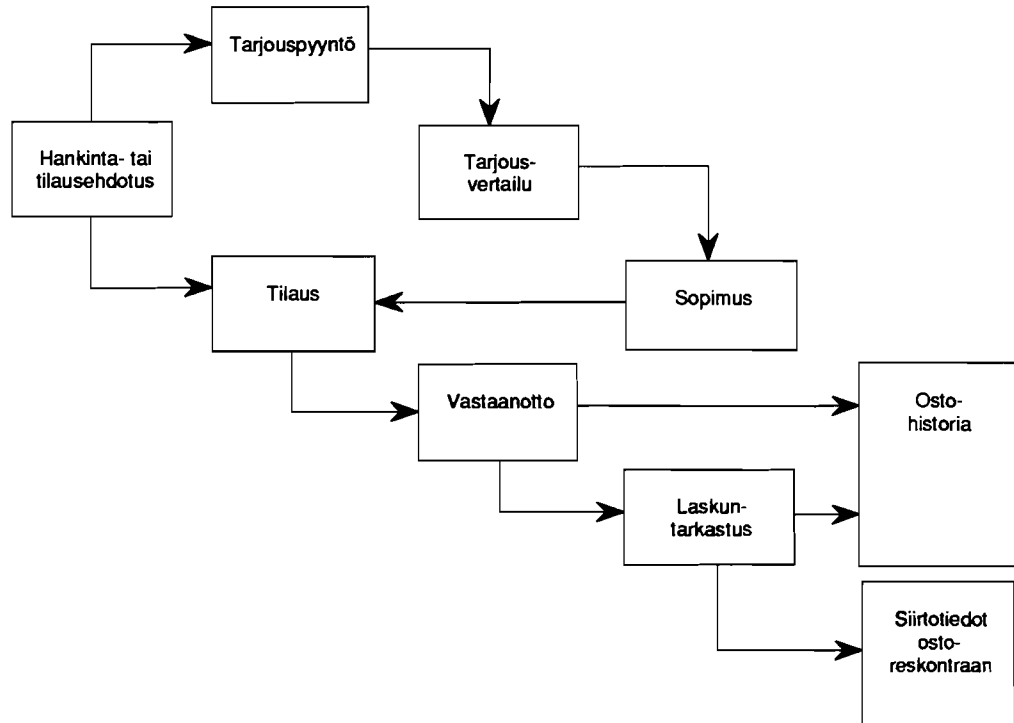
Järjestelmä kattaa *hankinnan, varastokirjanpidon, valmistuksen ja jakelun* toimintojen lisäksi *irtaimistokirjanpidon* sekä *tilin määrärahaseurannan*. Materiaalihallinnon järjestelmä tukee sairaala-apteekkien apteekkirjanpidon erityispiirteitä ja oman valmistuksen toimintoja. Perusjärjestelmään voidaan lisäksi liittää *laiterekisteri* ja *apuvälineiden lainaus*.



Järjestelmästä on liittymät kirjanpitoon ja kustannuslaskentaan, ostoreskontraan ja maksatukseen sekä myyntireskontraan ja laskutukseen.

## Hankinta

Järjestelmä tukee kaikkia hankinnan vaiheita. Mikään vaihe ei kuitenkaan edellytä edellisten olemassaoloa.



## Hankinta- ja tilausehdotukset

Hankintojen valmistelua tuetaan hankintaehdotusten käsittelytoiminnoilla.

Yksiköt voivat tehdä hankintaehdotuksia hankintoja käsitteleville yksiköille. Hankintaehdotuksiin kirjataan hankintapäätökset ja haluttaessa ehdotukset voidaan myös tulostaa raportille käsittelyä varten. Hankintaehdotusta voidaan käyttää tarjouspyynnön liitteen pohjana. Niistä hankintaehdotuksista, joille on hankintapäätös kirjattu, voidaan generoida tilaukset.

Varaston tilausehdotukset muodostetaan nimikkeen varastointitietojen mukaan ja ne käsitellään samalla tavalla kuin hankintaehdotukset.

## Tarjouspyynnön liitteet, tarjousvertailut ja sopimukset

Hankintojen valmistelua tuetaan myös tarjouspyynnön liitteiden ja tarjousten käsittelytoiminnoilla.

Järjestelmä tukee tarjouspyyntöjen tekemistä siten, että niiden nimikkeiden tiedot, joista tarjouksia pyydetään, voidaan koota tarjouspyynnön liitteelle. Apteekkikirjanpidosta tarjouspyynnön liitteen tiedot kootaan ATC-koodi-

ryhmittäin. Annettujen laskentaparametrien avulla järjestelmä laskee liiteriveille myös vuosikulutusarviot. Yhteen tarjouspyyntöön tai tarjouskierrokseen voidaan tehdä useita liitteitä.

Kun tarjouksen tiedot talletetaan järjestelmään, voidaan sitä heti vertailla muihin saatuihin tarjouksiin. Vertailua varten tarjoustiedot ryhmitellään nimikkeittäin tai vertailuryhmittäin edullisuusjärjestykseen. Apteekkikirjanpidon tarjousvertailussa verrataan eri tarjoajien (valmistajien/maahantuojien) rinnakkaisvalmisteita keskenään. Tarjouksiin lasketaan vertailuhinta ja -arvo tarjouspyynnön liitteen määrän tai lasketun kulutusarvion perusteella.

Hankintapäätökset kirjataan tarjouksiin ja ne voidaan tulostaa raportille eri hankintapäätösten käsittelyvaiheita varten.

Järjestelmästä saadaan mm. seuraavat tarjouskäsittelyyn liittyvät raportit:

- tarjouspyynnön liitteen muodostus ja tulostus
- tarjousvertailu
- hankintapäätökset.

Järjestelmään talletetut sopimustiedot tukevat tilausten tekoa ja laskutushintojen tarkistusta. Sopimustiedot voidaan kopioida tarjousten tiedoista. Sopimukset voivat olla hankintasopimuksia tai yksikkö- tai varastokohtaisia sopimuksia.

### **Tilaaminen ja saapumisten vastaanotto**

Tilaus voidaan muodostaa hankintaehdotuksesta tai tehdä suoraan järjestelmän näytöiltä. Tilaus voidaan myös tulostaa. Järjestelmä valvoo mm. tilausvahvistusten saapumista ja tilauksen toimitusta tilaukselle annettujen tilausvahvistuksen ja toimitusvalvonnan päivämäärien mukaan.

Uuden vastaanottoilmoituksen tekemisessä käytetään hyväksi järjestelmään talletetun tilauksen tietoja. Vastaanottoilmoituksen tekeminen ei edellytä sitä, että tilaus on tehty järjestelmään. Saapumiset kirjataan joko vastaanottoilmoituksesta tai laskuntarkastuksen yhteydessä laskun tiedoista ilman erillistä vastaanottoilmoitusta.

Vastaanottoilmoitus yksilöidään toimittajan tunnuksella ja lähetyslistan, kuormakirjan yms. numerolla, jotta laskuntarkastuksessa voidaan laskun kohdistus vastaanottoilmoitukseen tehdä samalla tunnisteella kuin, mitä laskussakin käytetään.

### **Laskuntarkastus**

Laskuntarkastuksessa tarkastetaan saapuneen laskun oikeellisuus; mitä laskutetaan, kuinka paljon laskutetaan ja millä hinnalla laskutetaan.

Järjestelmä ei edellytä sitä, että tilaukset ja/tai vastaanottoilmoitukset ovat järjestelmässä. Silloin, kun tilaus ja/tai vastaanottoilmoitus ovat järjestelmässä,

voidaan näiden tietoja hyödyntää laskuntarkastuksessa. Ehdotukset laskun tiedoiksi voidaan tällöin poimia joko vastaanottoilmoituksen tai tilauksen tiedoista.

Laskuntarkastuksessa hintatietoja voidaan käsitellä joko verollisina tai verottomina. Järjestelmä muodostaa ehdotukset laskun tiliöinneiksi laskutettavien nimikkeiden perusteella. Tarvittaessa niitä voidaan täydentää. Tiliöinnit voidaan tulostaa laskun liitteeksi kirjanpitoa varten. Hyväksytyistä laskujen tiedoista ja tiliöinneistä voidaan muodostaa siirtotiedostot ostoreskontraan, maksatusjärjestelmään tai kirjanpitoon.

Varastoon saapuminen voidaan kirjata myös laskun tiedoista, jos vastaanottoilmoitusta ei haluta erikseen tehdä järjestelmään. Varastonimikkeiden keskihinnat lasketaan laskuntarkastuksen yhteydessä.

### Ostohistoria

Saapumisen kirjauksessa ja laskun hyväksymisessä kerätään ajantasaisesti tietoja ostoista ja toimituksista.

### Varastokirjanpito

Materiaalihallintoon kuuluu olennaisena osana varastokirjanpito ja varaston valvonta. Järjestelmä tukee monivarastointia. Varastoja voi olla useita ja ne voivat toimia toisistaan riippumatta. Varasto voi varastoida tavaroita useilla varastopaikoilla. Yhteisinä tietoina varastoilla on yhteinen nimikkeiden perusrekisteri, mutta nimikkeen käsittely varastossa määritellään varastokohtaisesti. Yhteisinä tietoina järjestelmässä ovat myös yksiköiden ja toimittajien perustiedot.

Nimikkeen saldokirjanpitoa voidaan hoitaa varastossa:

- a) saapumiseräkohtaisesti (erä- ja käyttöperiodikohtainen saldokirjanpito)
- b) varastopaikkakohtaisesti
- c) ei saldokirjanpitoa ollenkaan.

Saldokirjanpito hoidetaan toimitusten ja saapumisten käsittelyjen yhteydessä. Saapumiseräkohtaisessa saldokirjanpidossa erään voidaan liittää erän vanhenemispäivä ja mahdollinen käytön aikaisin alkamispäivä. Kaikista varastosaldoon vaikuttavista tapahtumista tehdään varastotapahtumat, joiden avulla voidaan seurata saldon kehitystä. Varastotapahtumista voidaan tuottaa mm. apteekkirjanpidon *huume- ja spriipäiväkirjat*.

Nimikkeen saldotilanne näkyy ajantaisesti järjestelmässä. Saldotilannetta ja nimikkeen mahdolliset vanhenemispäiviä voidaan kysellä näytöiltä. Nimikettä voidaan siirtää paitsi varaston sisällä varastopaikasta toiseen myös varastojen välillä.

Inventoinnin avuksi tuotetaan *inventointialustat*. Inventointialustalle nimikkeet voidaan valita mm. nimikeryhmittelyjen, varastopaikkojen, sijaintitietojen ja/tai



esim. nimikkeen viimeisestä inventoinnista kuluneen ajan ja nimikkeelle määritellyn inventointivälin perusteella. Inventointierot kirjataan saldonkorjausten -näytöillä ja niistä voidaan tulostaa raportti poimintana varastotapahtumista.

*Tilausehdotuksiin* poimitaan tilausehdotusparametrien ja nimikkeiden saldojen perusteella ne nimikkeet, joita ehdotetaan tilattaviksi.

Järjestelmästä saadaan em. lisäksi mm. seuraavat erilaisilla poimintaparametreilla tulostettavat raportit:

- kiertonopeudet
- ABC-analyysi
- vanhenevat nimikkeet
- käyttämättömät nimikkeet
- raaka-aineet
- varastoraportti
- varastotapahtumat
- velvoitevaraston laskenta apteekkirjanpidolle
- kulutukset prosenttiosuuksin
- kulutusraportti.

Materiaalin käytön valvonta ei ulotu osastojen käsivarastoihin, mutta toimitettujen nimikkeiden mahdollisia vanhenemispäiviä voidaan seurata.

## Valmistus

### Valmistusohjeet

Valmistus perustuu valmistusohjeeseen, jossa kerrotaan valmistukseen tarvittavat raaka-ainenumit ja määrät valmistusohjeen määrää kohti. Valmistusohjeeseen voidaan liittää myös tekstitietoina ohjeet valmistustavasta, valmistuksen analysoinnista, valmistettavan nimikkeen pakkaamisesta, laadusta, säilytyksestä, säilyvyydestä ja käyttötarkoituksesta. Lisäksi voidaan antaa analysoitavat ominaisuudet valmistuserän analysointitietojen pohjaksi sekä etikettiteksti.

Valmistusohjeesta voidaan tulostaa *valmistekortti*.

### Valmistuserä

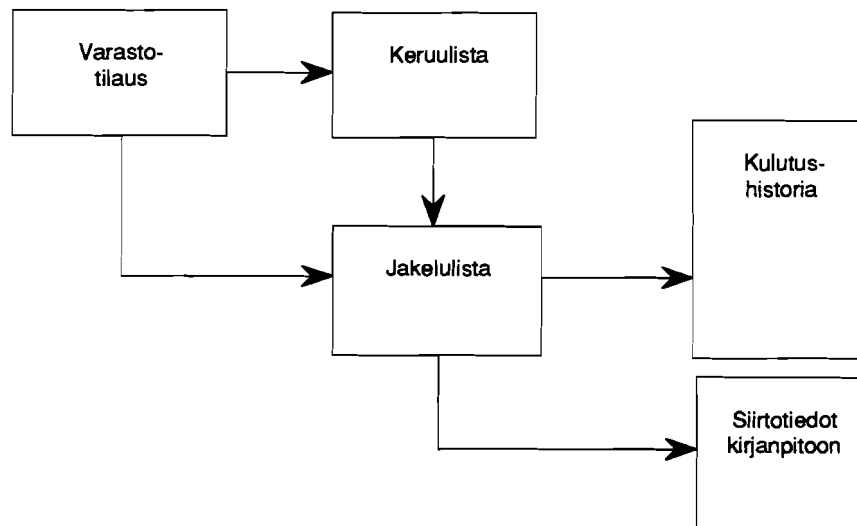
Valmistuserä perustuu valmistusohjeeseen. Järjestelmä laskee ohjeen perusteella valmistettavaan määrään tarvittavat raaka-ainemäärät. Valmistuserään voidaan tulostaa *etiketit*. Valmistuserän mahdolliset analysointitiedot voidaan tallettaa järjestelmään. Valmistus kirjataan valmistuserän tiedoista saldokirjanpitoon.

Valmistuserästä voidaan tulostaa *eräkortti*.

## Analyysitiedot

Myös valmistukseen käytettävien raaka-aineiden analyysitiedot voidaan tallettaa järjestelmään. Kaikille analyysitiedoille generoidaan varastokohtaisista sarjoista analyysinumeroita. Sekä valmistuserän että raaka-aineiden analyysitietoja voidaan selailla näytöltä.

## Jakelu



## Tilaaminen varastosta

Yksiköt voivat tehdä tilaukset varastoon työasemalta. Kertatilauksessa annetaan tilattavat tavarat tai lääkkeet ja se on voimassa, kunnes se on toimitettu tai varasto on kuitannut sen toimitetuksi.

Säännöllisesti tilattavista tavaroista voidaan muodostaa myös kestopilaus. Kestopilaus on voimassa jatkuvasti. Järjestelmä käsittelee kestopilaus tilaukset toimituspäivävälin mukaan uusina tilauksina.

Varastotilauksien tekemistä varten voidaan muodostaa valmiita tilauspohjia, joihin on kerätty esimerkiksi tavallisimmin tai säännöllisesti tilattavat tavarat. Niiden avulla voidaan helposti muodostaa uusia tilauksia kopioimalla tilauspohja kerta- tai kestopilaukseksi ja täydentämällä sitä tarpeen mukaan.

*Varastotilaus* voidaan tulostaa joko kokonaan tai siten, että vain hyväksymistä vaativat nimikkeet tulostuvat hyväksyjittäin järjestettynä allekirjoitusta varten.

## Toimitus varastosta

Kaikki varastotoimitukset ja ottojen kirjaukset käsitellään samalla tavalla riippumatta siitä, onko toimituksen perustana oleva varastotilaus tehty järjestelmän kautta vai esimerkiksi puhelimitse tai erillisellä tilauslomakkeella.

Toimitettavista nimikkeistä muodostetaan *jakelulista*, johon ottojen kirjaus perustuu. Kun varastotilaus on järjestelmässä, voidaan jakelulista kopioida siitä ja tarvittaessa täydentää sitä. Jakelulista voidaan myös tulostaa liitettäväksi toimitukseen.

Kun varastotilaukset on tallennettu järjestelmään, voidaan niiden perusteella tehdä toimituksista *keruulista*, johon kerätään toimituspäivän mukaiset varastotilaukset sijaintijärjestyksessä nimikkeittäin. Toimitusten mukaiset jakelulistapohjat saadaan haluttaessa samalla valmiiksi.

## Kulutustietojen siirto kirjanpitoon ja tilastointi

Kulutukset hinnoitellaan tapahtumahetken keskihinnoin tai muulla nimikkeen varastointitiedoissa määritellyllä hinnoitteluperiaatteella kuten esim. viimeisellä hankintahinnalla. Toimitusriveille voidaan määrittellä nimikkeen hinnan lisäksi riviveloitushinnat nimikkeen ja tapahtumatyyppin mukaan.

Kaikkien yksiköiden kulutustiedot kertyvät toimitustietojen yhteydessä. Tiedot kertyneistä sisäisistä kulutuksista voidaan siirtää halutuun aikavälein kirjanpitoon. Vastaavasti myynnistä ulkopuolisille yksiköille tai asiakkaille tehdään laskunliitteet laskutusta ja myyntireskontraa varten halutuun aikavälein.

Kulutustiedoista kerätään ajantasaisesti toimitusten kirjauksen yhteydessä järjestelmään kuukausittaisia historiatietoja, joista voidaan tuottaa erilaisia tilastoja erilaisin poiminta- ja ryhmittelyparametrein, mm.:

- kulutukset -prosenttiosuuksin
- kulutusraportti.

Kulutustietoja voidaan selailla myös näytöltä.

## Irtaimistokirjanpito

Irtaimen käyttöomaisuuden kirjanpidossa pidetään kirjaa *irtaimistoluetteloinnin* piiriin kuuluvista nimikkeistä. Irtaimistoluetteloön nimikkeet kirjataan hankintaerittäin sijaintiyksiköittäin. Uusien irtaimistoluetteloön merkittävien nimikkeiden tiedot voidaan antaa jo laskuntarkastuksen yhteydessä.

*Omaisuuslaskennan* piiriin kuuluville nimikkeille pidetään lisäksi kirjaa vuosittaisista omaisuuslaskenta-arvoista ja niille lasketuista indeksikorotuksista, koroista ja poistoista.

Raportteina irtaimistokirjanpidosta saadaan mm:

- irtaimistoluettelot
- hankintaluettelot
- poistoluettelot
- omaisuuslaskennan raportit

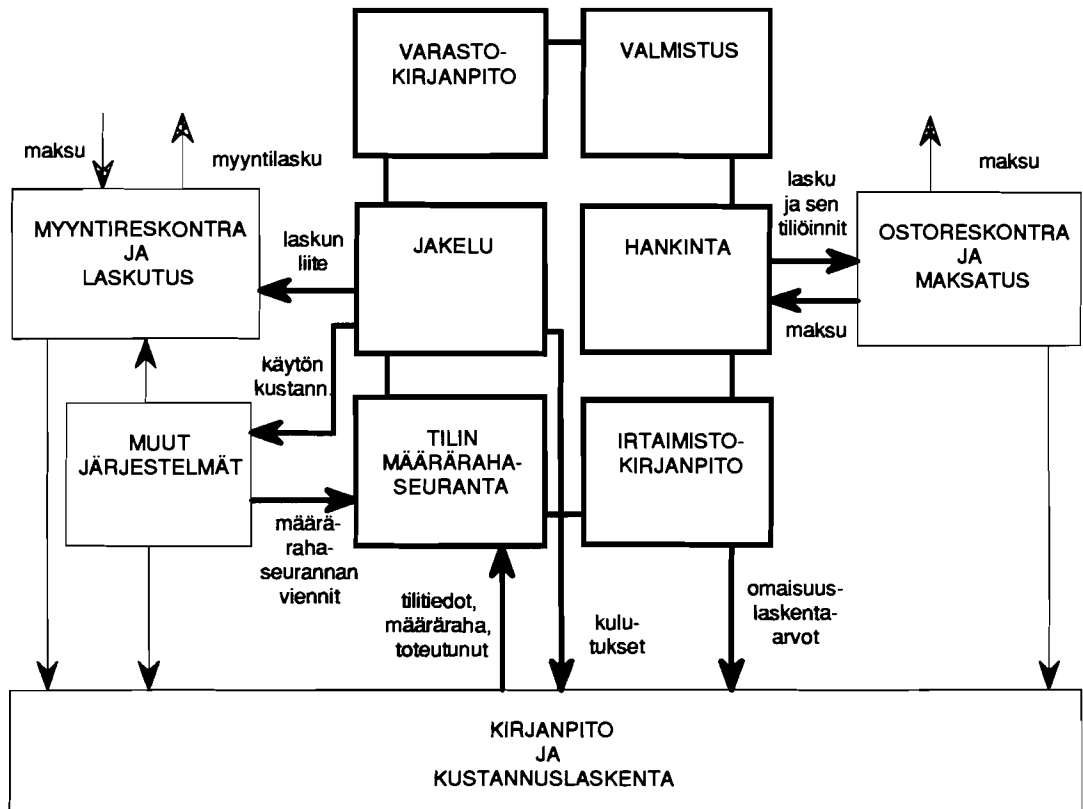
### **Tilin määrärahaseuranta**

Materiaalihallinnon järjestelmässä seurataan tilin määrärahan käyttöä ajantasaisesti. Hankintaehdotuksista kumuloituvat suunnitellut markat, jotka muuttuvat varatuiksi tilauksessa. Laskun hyväksymisessä muuttuvat tilauksessa varatut markat sidotuiksi. Vastaavasti seurataan sisäistä määrärahan kulutusta. Varastotilaus varaa määrärahaa ja varaus muuttuu sidotuksi varastosta oton kirjauksen yhteydessä.

Tilinumeroiden oletusarvot muodostetaan automaattisesti yksiköiden perustietoihin liitettyjen kustannuspaikkatunnuksista ja nimikkeiden perustietojen menolajeista. Järjestelmäparametreilla ja perustiedoilla ohjataan tilinumeroiden muodostamista ja käyttöä eri kirjaustapojen mukaisesti. Varastotilinä voidaan käyttää joko tase- tai talousarviotiliä, kirjaustapana voi olla suorite- tai maksuperusteinen kirjanpito.

Tilitiedot, kustannuspaikkatunnukset, menolajit, tilin määrärahat ja toteutum tiedot voidaan siirtää järjestelmään siirtotiedostoina. Myös muiden järjestelmien tuottamia määrärahaseurannan vientejä voidaan siirtää materiaalihallinnon järjestelmään.

## Järjestelmän liittymät



Järjestelmästä voidaan siirtää sisäisten kulutusten tiedot kirjanpitoon ja kustannuslaskentaan, ostolaskujen tiedot ja tiliöinnit ostoreskontraan ja maksatukseen sekä muodostaa myyntilaskujen liitetiedot myyntireskontraa ja laskutusta varten. Irtaimistokirjanpidosta saadaan raporteina vuotuiset korot, poistot ja omaisuusarvot kirjanpitoon.

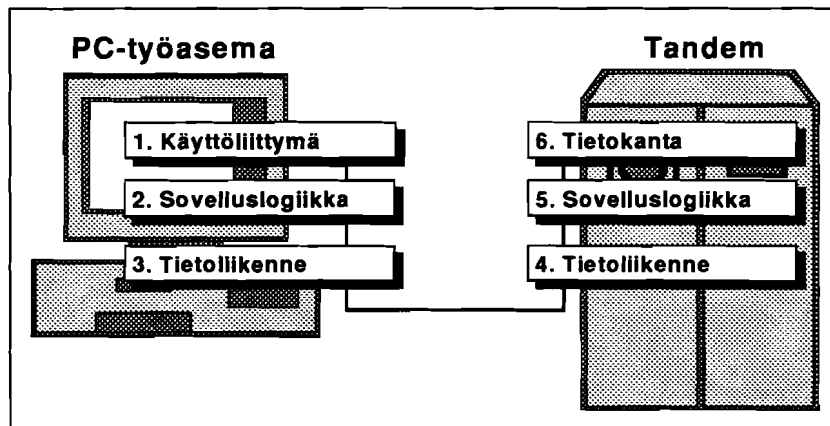
Järjestelmään voidaan siirtää tilien tiedot, määrärahat ja toteutumat kirjanpidosta tilin määrärahaseurantaa varten. Myös muiden järjestelmien tuottamia määrärahaseurannan vientejä voidaan siirtää materiaalihallinnon järjestelmään. Tiedot laskujen maksuista voidaan siirtää järjestelmään.

Järjestelmä mahdollistaa materiaalin ja lääkkeiden käytön kustannuksien kohdentamisen esim. potilashallinnossa hoitokustannuksiksi.

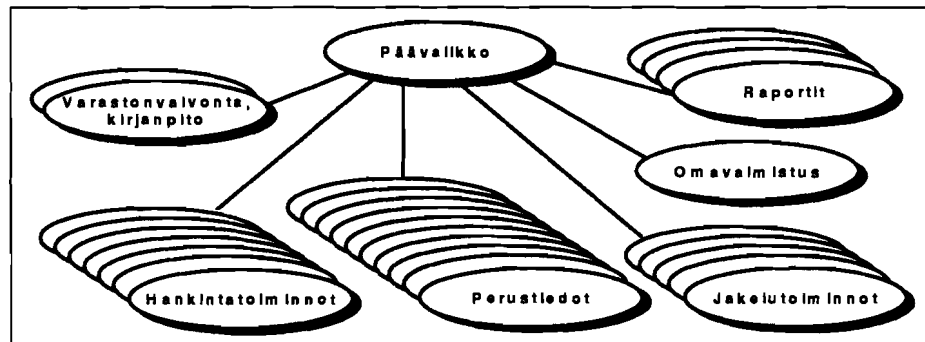
**Ohjelmistoarkkitehtuuri**

Ohjelmistoarkkitehtuurina on käytetty PC -työaseman ja Tandem -keskuskoneen kesken jaetun sovelluksen -periaatetta (Client/Server). Työaseman ja keskuskoneen välinen kommunikointi perustuu sanomakäsittelyyn ennalta määritellyn rajapinnan läpi.

Työasemassa toimivia ohjelmia nimitetään osasovelluksiksi ja yhden tapahtuman keskuskoneessa suorittavia ohjelmamoduuleja palveluiksi. Yleiskuvaus ohjelmiston rakenteesta on alla olevassa kuvassa.



Työasemaohjelmisto jakaantuu useisiin osasovelluksiin. Jokainen osasovellus muodostaa yhden itsenäisen kokonaisuuden, josta on mahdollista tehdä itsenäinen sovellus lisäämällä aloitusrutiini ja se toimii samoin kuin osana koko ohjelmistoa. Tällainen arkkitehtuuri mahdollistaa tarvittaessa helposti erilaisten työasemaohjelmistopakettien ja kokonaisuuksien rakentamisen. Yksi osasovellus on pääohjelma, joka sisältää valikot, joista käynnistetään muut sovellukset.



Keskuskoneessa oleva ohjelmisto muodostuu sovitinohjelmasta, yhdestä Pathway -sovelluksesta sekä NonStop SQL -tietokannasta.