
Suomen Teollisen Ekologian Foorumi
Ekotehokkuuden yhteiskunnalliset ulottuvuudet

Tampere 19.04.2005

Yrityksen toimintaympäristön
mallintaminen ja analysointi
vastuullisen liiketoiminnan
näkökulmasta

Tutkija Olavi Holmijoki
Teknillinen korkeakoulu

HUOM! Näiden esityskalvojen sisältö on sama, vaikka ulkoasu ja kalvojen määrä poikkeavat esitystilaisuuden kalvoista.
Nykyisen asunsa ne ovat saaneet kirjoittajan laatiessa esitelmää Turun kauppakorkeakoulussa 26.05.2005 pidettävään
Vastuullisen liiketoiminnan tutkimusseminaariin.

Esitelmän tavoitteena on herättää keskustelua siitä, mitä mahdollisuuksia yrityksen toimintaympäristön mallintaminen ja analysointi kansantalouden panos-tuotosmallien pohjalta tarjoaa vastuullisen liiketoiminnan arviointiin.

Esitelmä puhjautuu toimintaympäristön arviointimenetelmään. Kuvaus menetelmästä ja case puutuoteteollisuus katso <http://wood.hut.fi/julkaisut> (tiedonanto 93)

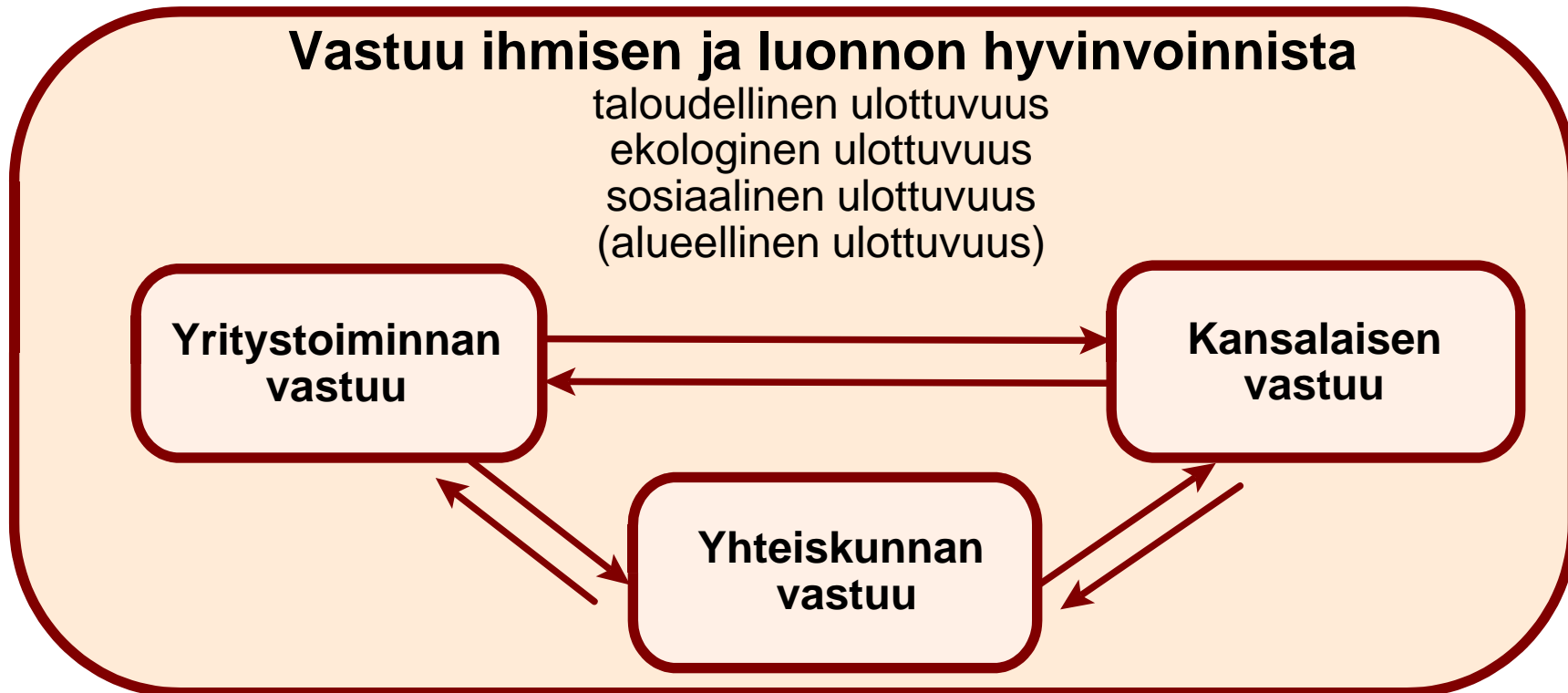
Yrityksen toimintaympäristön mallintaminen ja analysointi vastuullisen liiketoiminnan näkökulmasta

Sisällysluettelo

- 1 Vastuullinen liiketoiminta
- 2 Toiminnan mallintaminen yrityksessä
- 3 Toimintaympäristön mallintaminen
- 4-6 Toimintaympäristön analysointi
- 4 Perusmuutosten vaikutusanalyysit
- 5 Ympäristökuormien kertymien laskenta
- 6 Työllisyysvaikutusten laskenta
- 7 Yhteenveto

1 Vastuullinen liiketoiminta

Vastuullisen liiketoiminnan sisältö on vasta muotoutumassa. Yleisesti hyväksyttyä on, että se sisältää taloudellisen, ekologisen ja sosiaalisen ulottuvuuden.

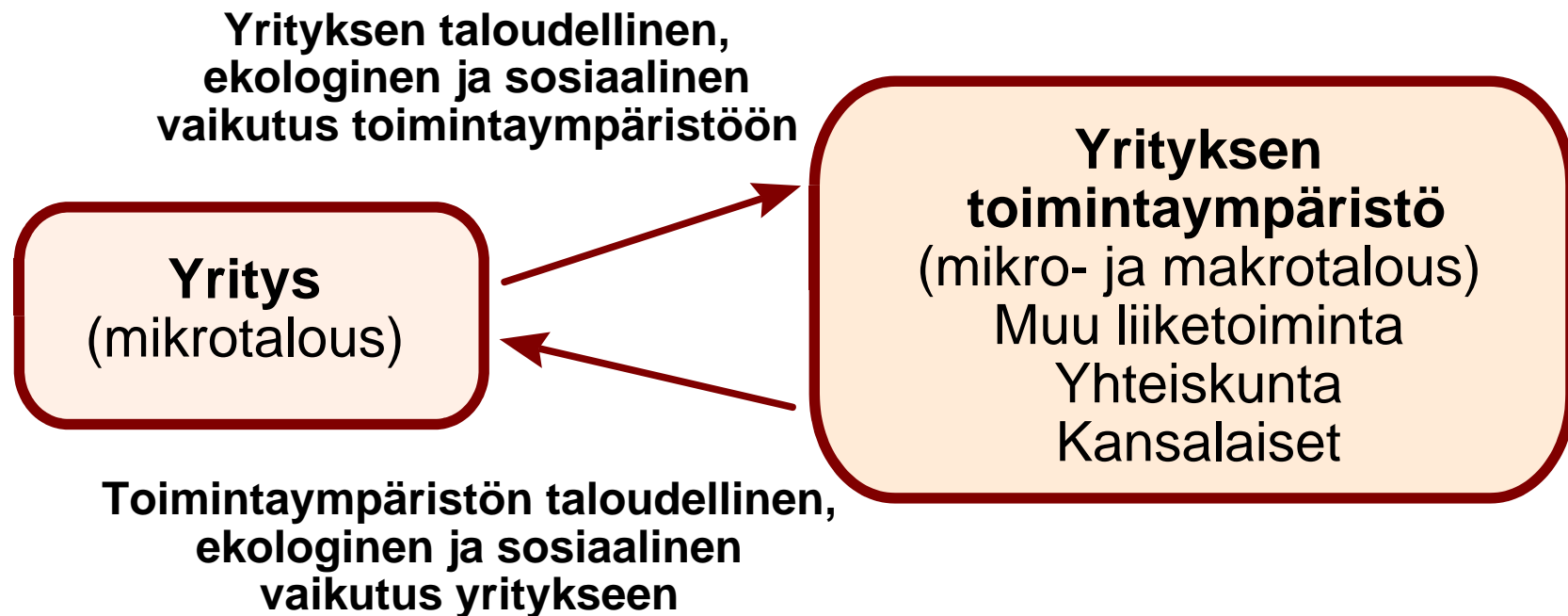


Hyvinvointi toteutuu, kun jokainen osapuoli hoitaa oman vastuuosuutensa.

1 Vastuullinen liiketoiminta

Vastuullisen liiketoiminnan sisältö määräytyy

- 1) yrityksen sisäisistä toiminnoista,
- 2) yrityksen toimintaympäristöstä ja
- 3) yrityksen ja toimintaympäristön välisistä vuorovaikutusvirroista.



1 Vastuullinen liiketoiminta

Liiketoiminnan vaikutukset yrityksessä ja yrityksen toimintaympäristössä

- 1) Toiminta yrityksen sisällä kotimaassa (toiminta omilla toimipaikoilla, oma henkilöstö).
- 2) Yrityksen välittömät vaikutukset kotimaansa kansantalouteen ja yhteiskuntaan (omat asiakkaat, omat raaka-aine- ja muut tuotetoimittajat, välittömät vaikutukset lähiympäristön sidosryhmiin).
- 3) Yrityksen välilliset vaikutukset kotimaansa kansantalouteen ja yhteiskuntaan (välilliset vaikutukset ovat seurausta yrityksen välittömistä vaikutuksista).
- 4) Yrityksen välittömät ja välilliset vaikutukset toiseen kansantalouteen ja yhteiskuntaan (tuonti, vienti, toiminta toisessa kansantaloudessa).
- 5) Yrityksen välittömät ja välilliset vaikutukset maailmanlaajuisesti (globalisaatio-ilmiö, köyhyys, hyvinvointi, kasvihuoneilmiö, biodiversiteetti, jne).

2 Toiminnan mallintaminen yrityksessä ... ja yrityksen toimintaympäristössä

Taloudellisen toiminnan vuorovaikutusvirrat

- 1 Rahavirrat (kaupalliset tavarat ja palvelut)
- 2 Työvoiman käyttö (palkattu henkilökunta)
- 3 Materiaalivirrat (kaupalliset tavarat, raaka-aineet, luonnonvarat, ilmaishyödykkeet, polttoaineet, päästöt ja jätteet)
- 4 Energiavirrat (polttoaineet, energia, osa materiaalivirtaa)
- 5 Ympäristökuormat (päästöt ja jätteet, osa materiaalivirtaa)

Vuorovaikutusvirrat jaetaan yrityksen sisäisiin ja ulkoisiin vuorovaikutusvirtoihin. Taloudellisen toiminnan vaikutukset jaetaan välittömiin ja välillisiin vaikutuksiin.

Kaupalliset raha- ja materiaalivirrat jaetaan tuoteluokkiin.

2 Toiminnan mallintaminen yrityksessä ... ja yrityksen toimintaympäristössä

Taloudelliset toimintayksiköt

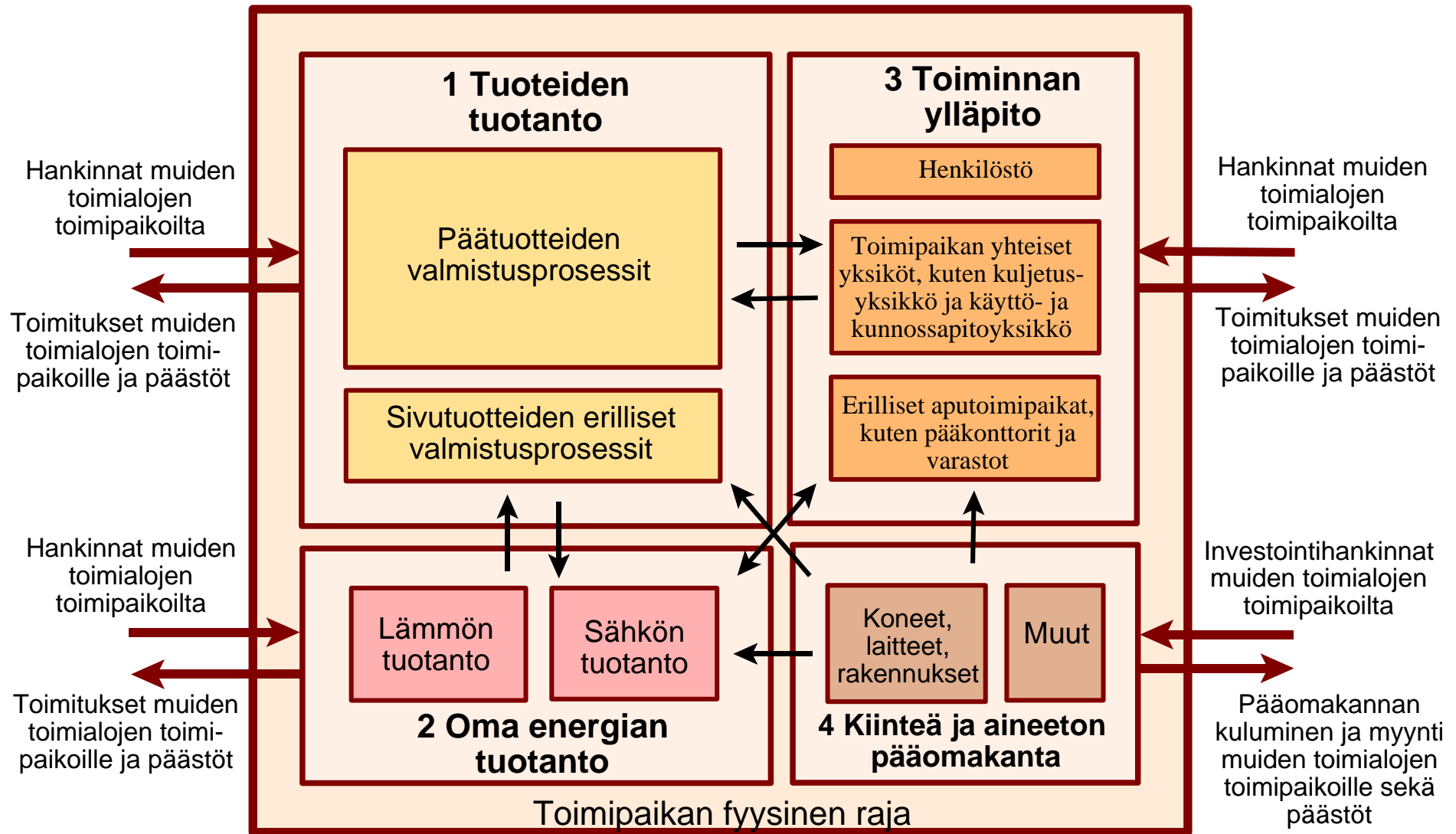
Taloudellisen toiminnan perusyksikkö on toimipaikka.
Yritys koostuu yhdestä tai useammasta toimipaikasta.
Taloudellinen toiminta jaetaan toimialaluokkiin. Toimialaluokka koostuu samaa päätuotetta valmistavista toimipaikoista.

Taloudellisen toimintayksikön raha- ja materiaalivirtataseilla kytketään taloudellisen toiminnan vuorovaikutusvirrat toisiinsa.

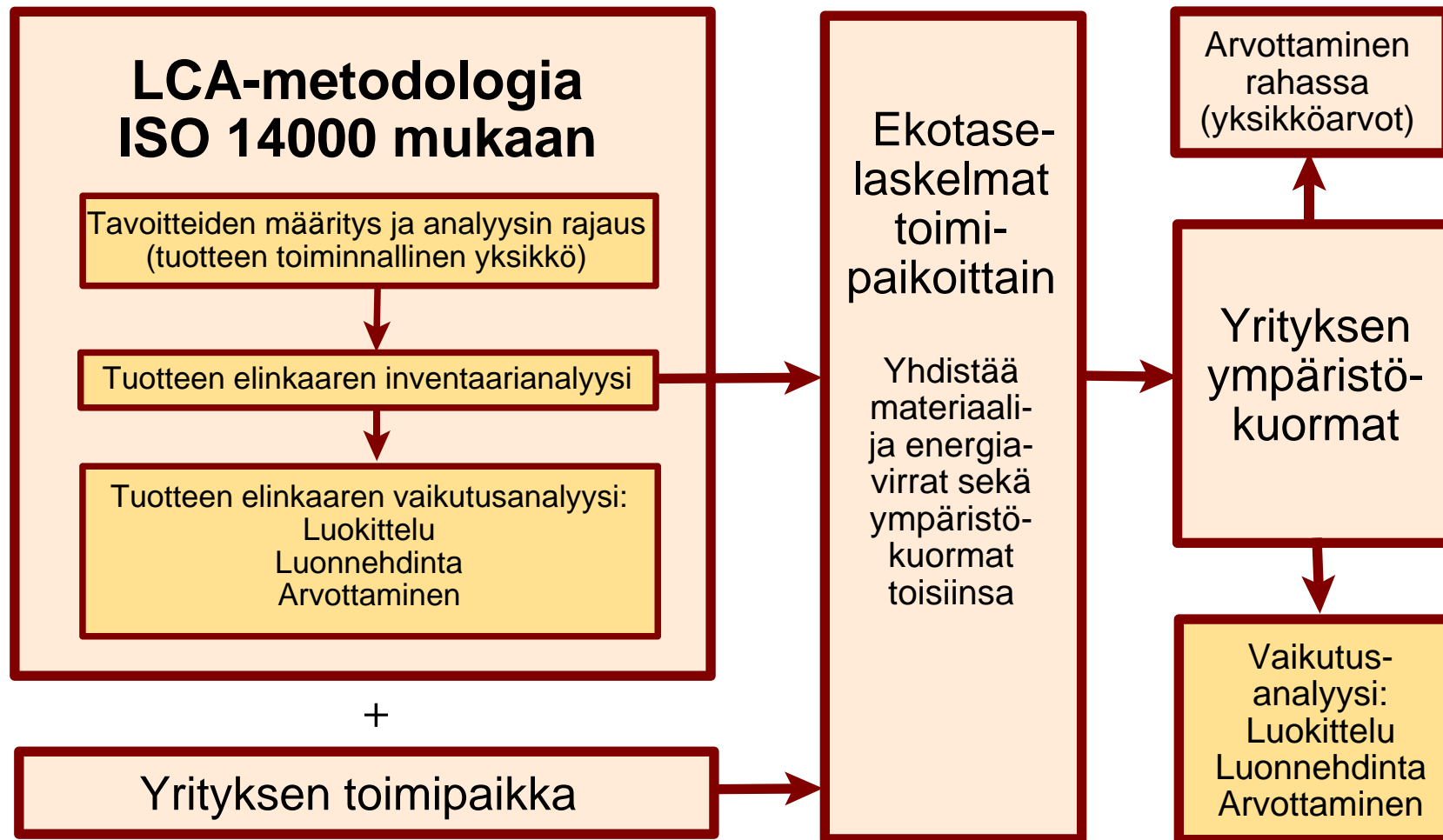
Rahavirtatase ja materiaalivirtatase tarkoittavat, että toimintayksikköön tulevat, toimintayksikössä syntyvät ja toimintayksiköstä poistuvat vuorovaikutusvirrat ovat tasapainossa keskenään.

2 Toiminnan mallintaminen yrityksessä

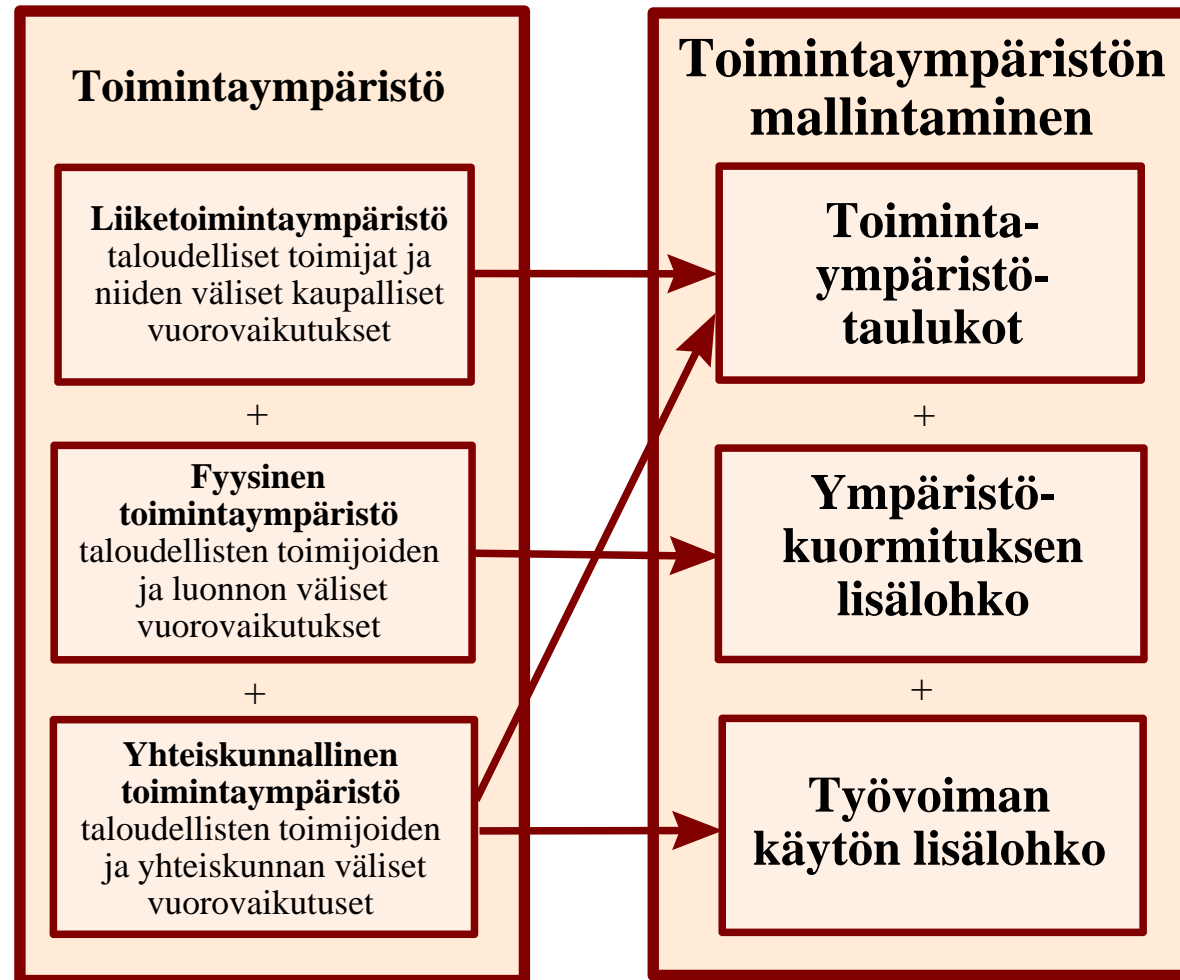
Toimipaikan päätoiminnot ja niihin sisältyvät prosessit



2 Toiminnan mallintaminen yrityksessä Toimipaikalla syntyvät ympäristökuormat



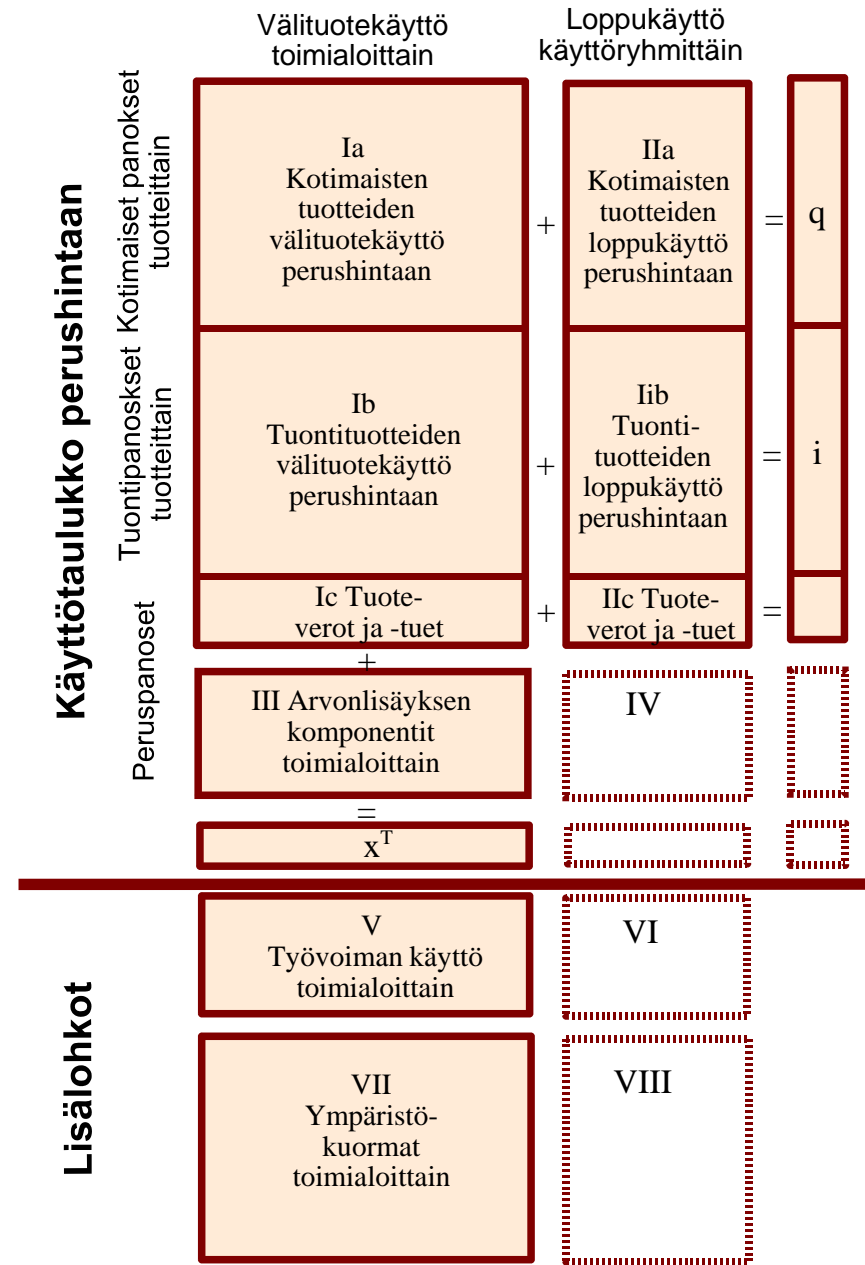
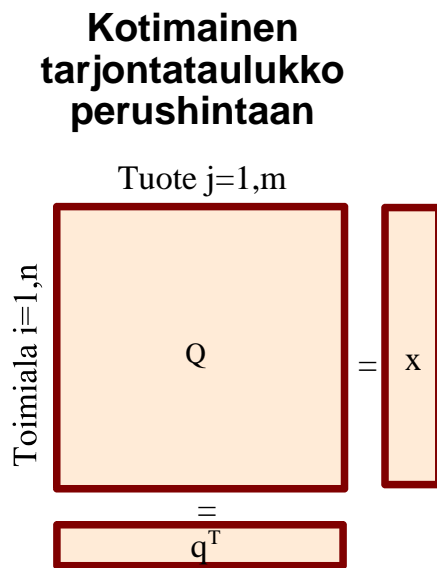
3 Toimintaympäristön mallintaminen



3 Toimintaympäristön mallintaminen

Toimintaympäristötaulukot lisälohkoineen

Monetaariset taulukot muunnetaan fyysisiksi taulukoiksi keskimääräisillä tuotekohtaisilla yksikköhintoilla.



3 Toimintaympäristön mallintaminen

Tarkastelutasot

Toimialojen/yritysten välinen vuorovaikutus
Makrotalouden tarkastelutasot

Taso 1: Yleinen kansantalouden taso

Taso 2: Toimiala- ja tuoteluokkien valikoiva tarkentaminen

Toiminta toimialojen/yritysten toimipaikoilla
Mikrotalouden tarkastelutasot

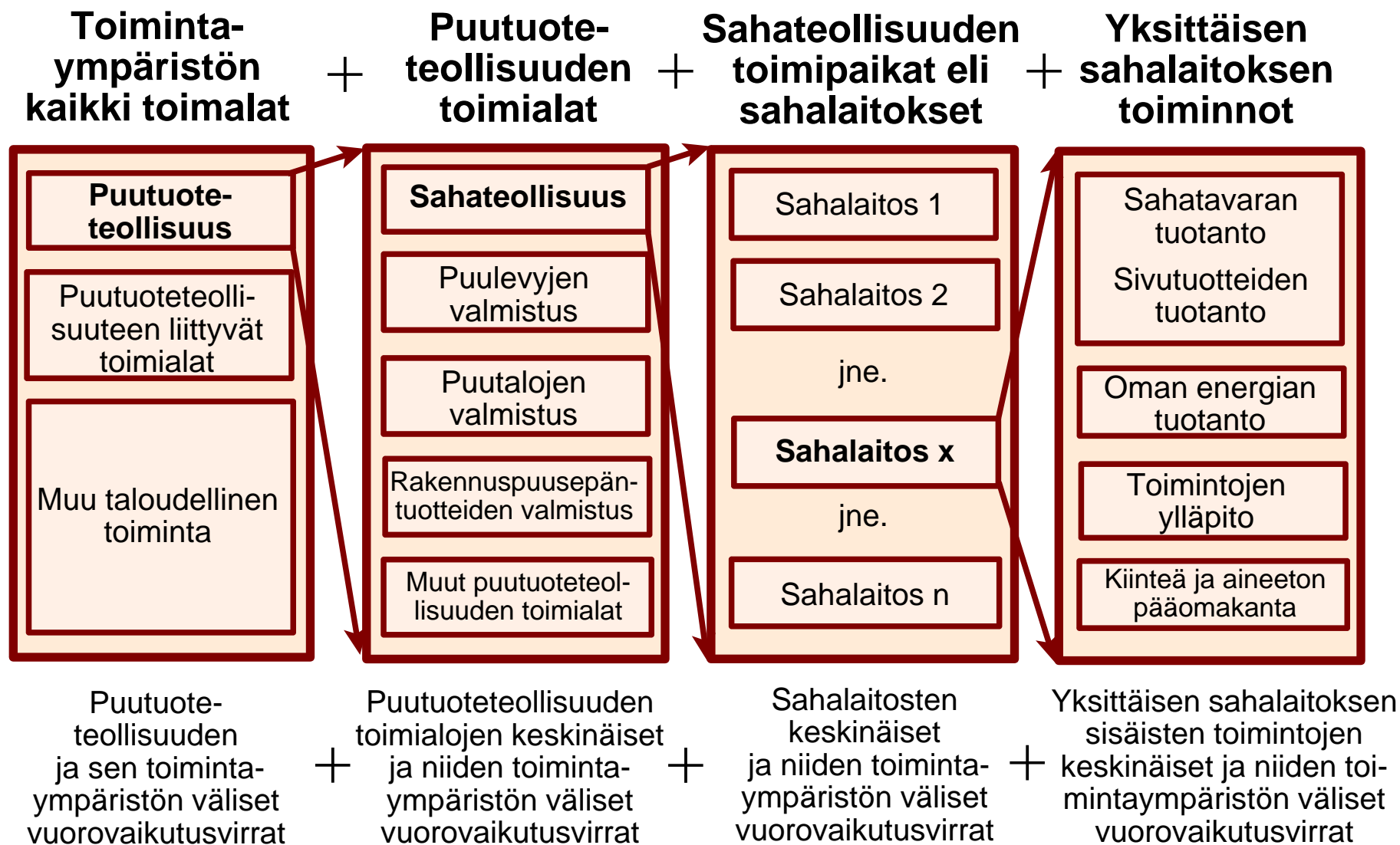
Taso 3: Toiminta yksittäisellä toimipaikalla

Taso 4: Valmistusprosessit yksittäisellä toimipaikalla

Case: Puutuoteteollisuuden toimintaympäristö
70 toimialaluokkaa ja 82 tuoteluokkaa

3 Toimintaympäristön mallintaminen

Case puutuoteteollisuuden toimintaympäristö



3 Toimintaympäristön mallintaminen

Mikro- ja makrotalouden käsitteiden ja tunnuslukujen yhteensovittaminen

3.1 Toimialaluokkien tunnuslukuja

liikevaihto/tuotos/bruttoarvo
arvonlisäys/jalostusarvo/osuus bruttokansantuotteesta
poistot/pääoman kuluminen
liikevoitto/toimintaylijäämä
henkilöstö/työlliset

3.2 Tuoteluokkien tunnuslukuja

tarjonta/tuotanto/toimitukset/myynti
kysyntä/käyttö/hankinnat/ostot
perushinta/myyntihinta tehtaalla
ostajanhinta/myyntihinta asiakkaalla

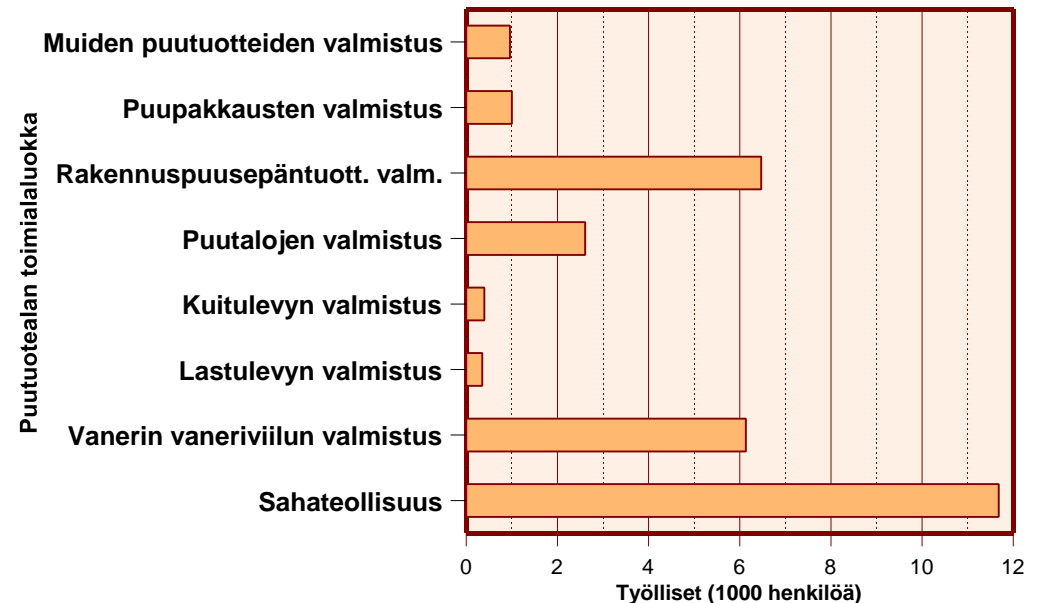
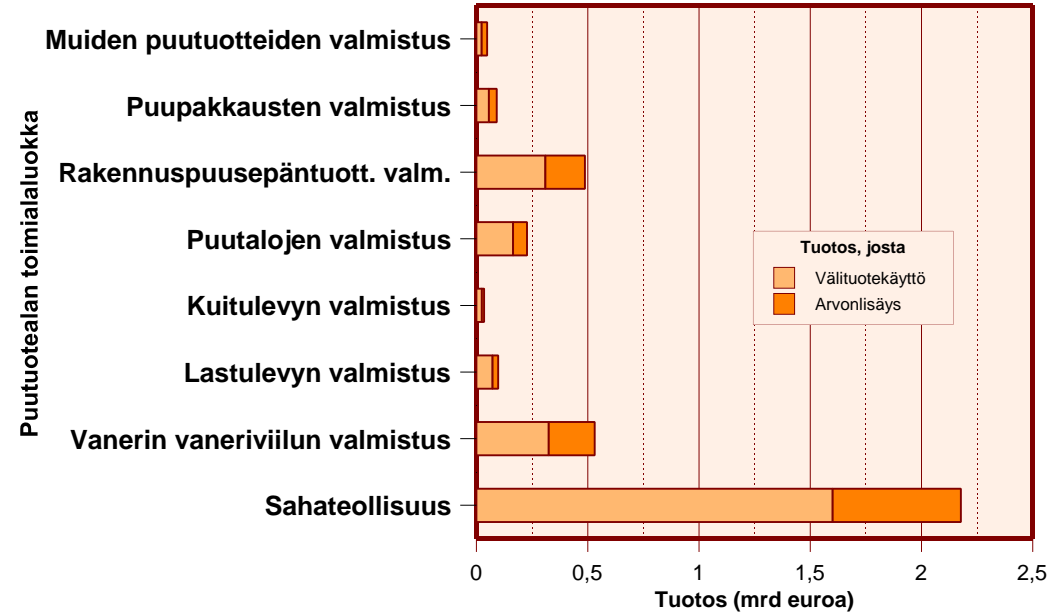
Keskeiset kansantalouden tunnusluvut - kuten tuotos, välituotekäyttö ja arvonlisäys - voidaan laskea jokaiselle yritykselle sen tilinpitotiedosta.

3.1 Toiminta- ympäristön mallintaminen Toimialaluokkien tunnuslukuja

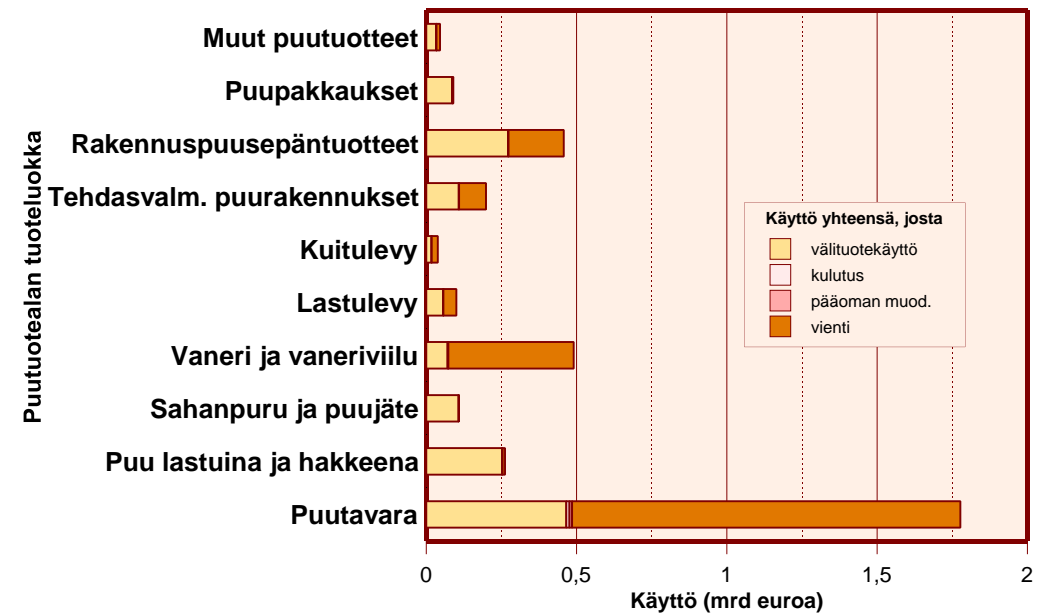
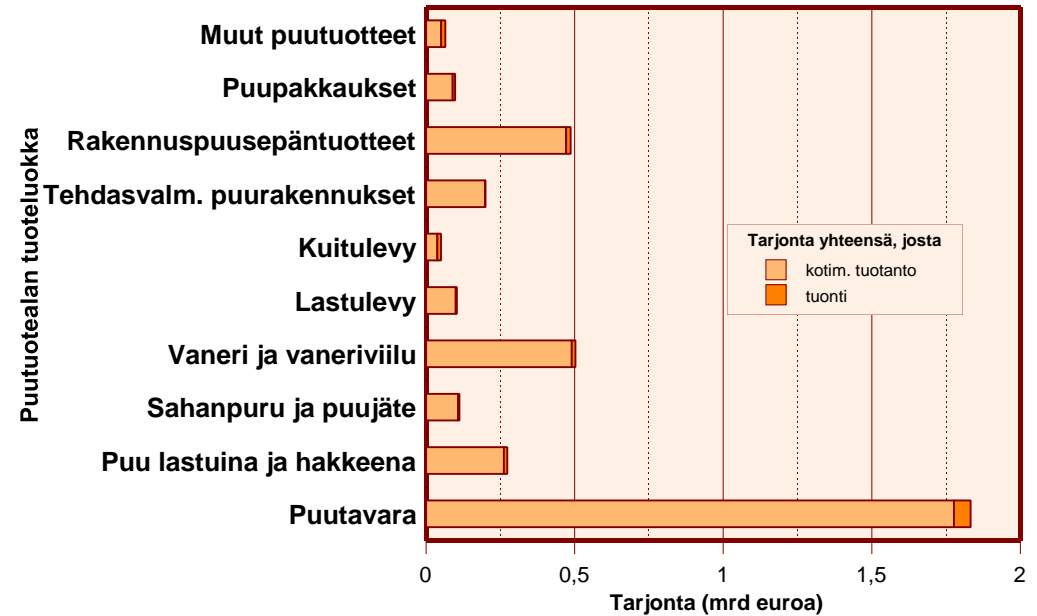
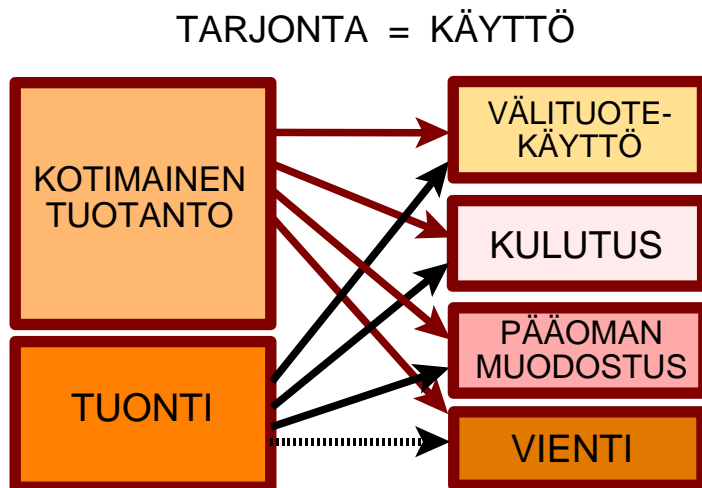
Päätuotteiden toimitukset
 + Muu tuotos
 = **Tuotos perushintaan**
 - Välituotekäyttö ostajanhintaan, josta
 Kotim. tuott. välituotekäyttö perushintaan
 Tuontituott.välituotekäyttö perushintaan
 Tuoteverot miinus -tuet
 = **Arvonlisäys perushintaan**
 - Palkansaajien palkat ja palkkiot
 - Työnantajan sosiaaliturvamaksut
 - Muut tuotantoverot miinus -tuet
 - Kiinteän pääoman kuluminen
 = **Toimintaylijäämä**

Työlliset
 Tehdyt työtunnit

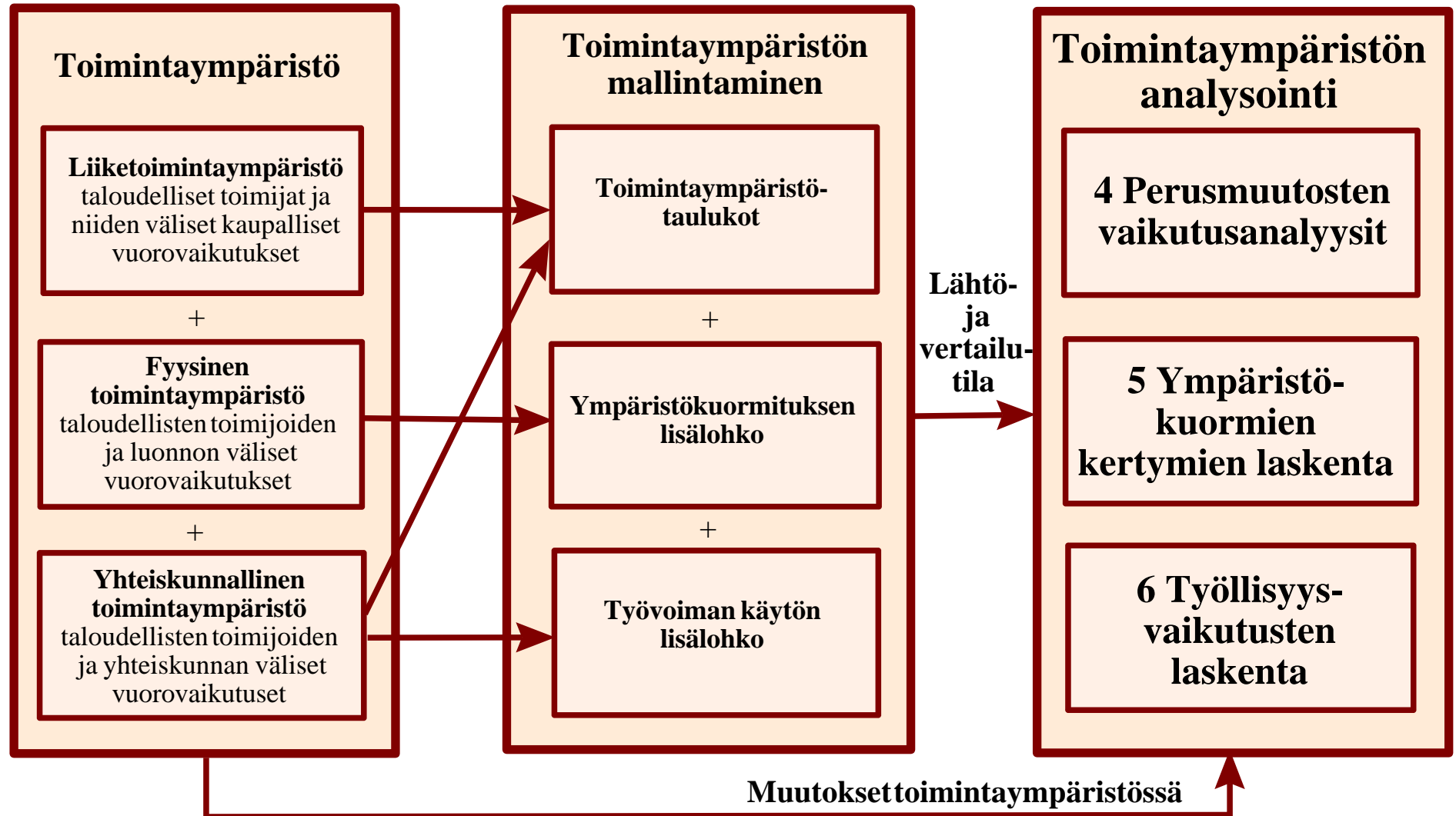
Ympäristökuormat päästö- ja jätelajeittain



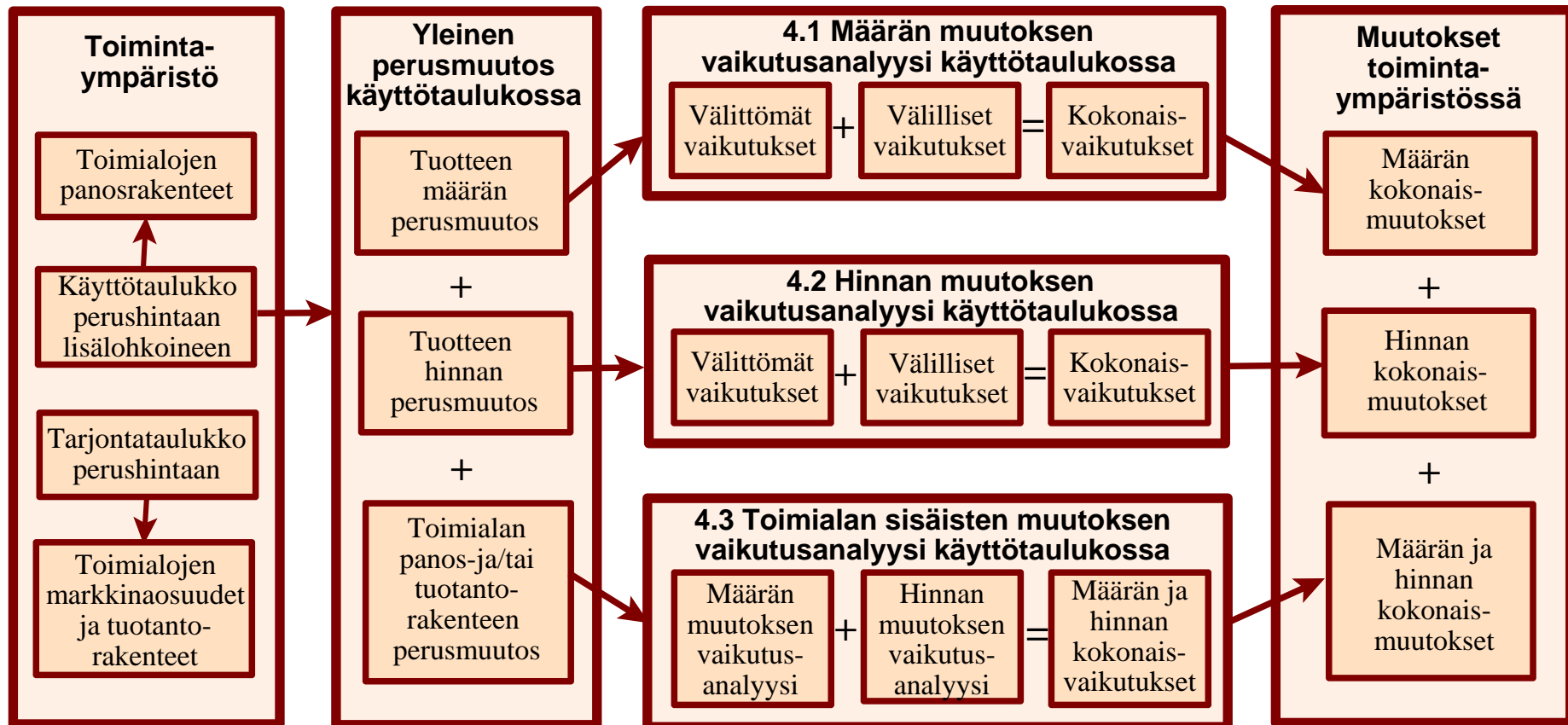
3.2 Toiminta- ympäristön mallintaminen Tuoteluokkien tunnuslukuja



4-6 Toimintaympäristön analysointi

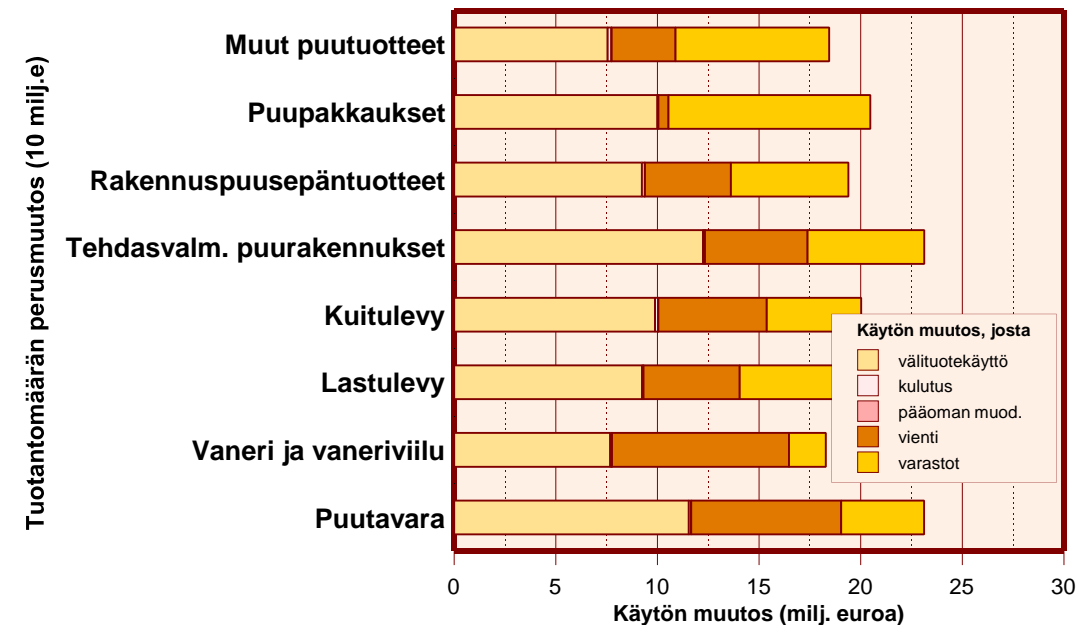
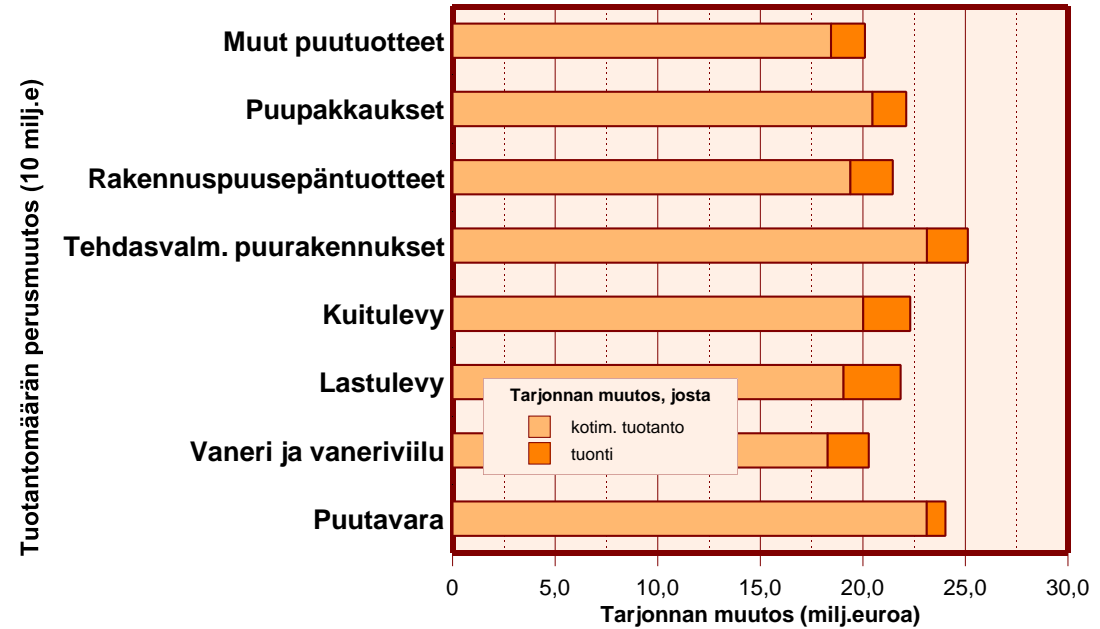


4 Perusmuutosten vaikutusanalyysit



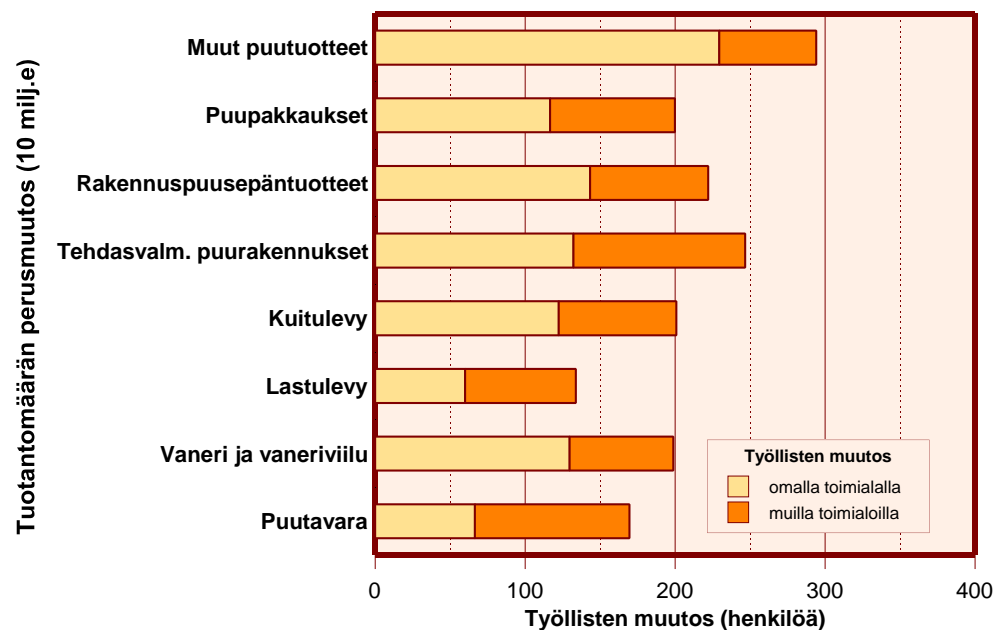
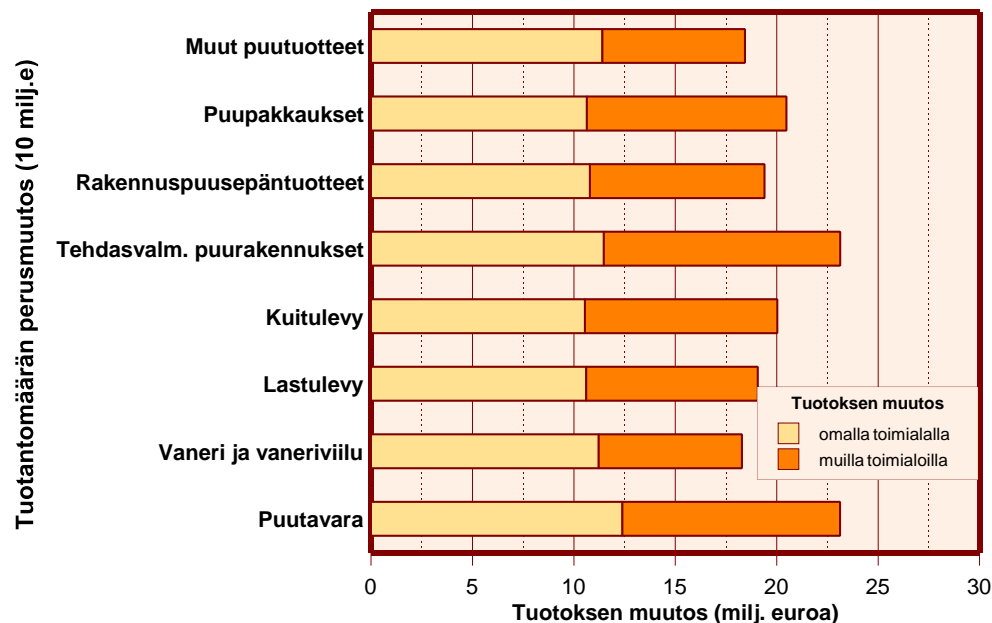
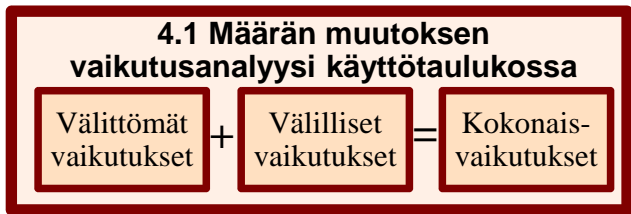
4.1 Määrän muutosten vaikutus-analyysit

Case: Puutuotealan toimialat lisäävät oman päätuotteen tuotantomäärää 10 milj.euron arvosta (myyntihinta ei muutu)
Kokonaismuutokset tuoteluokissa



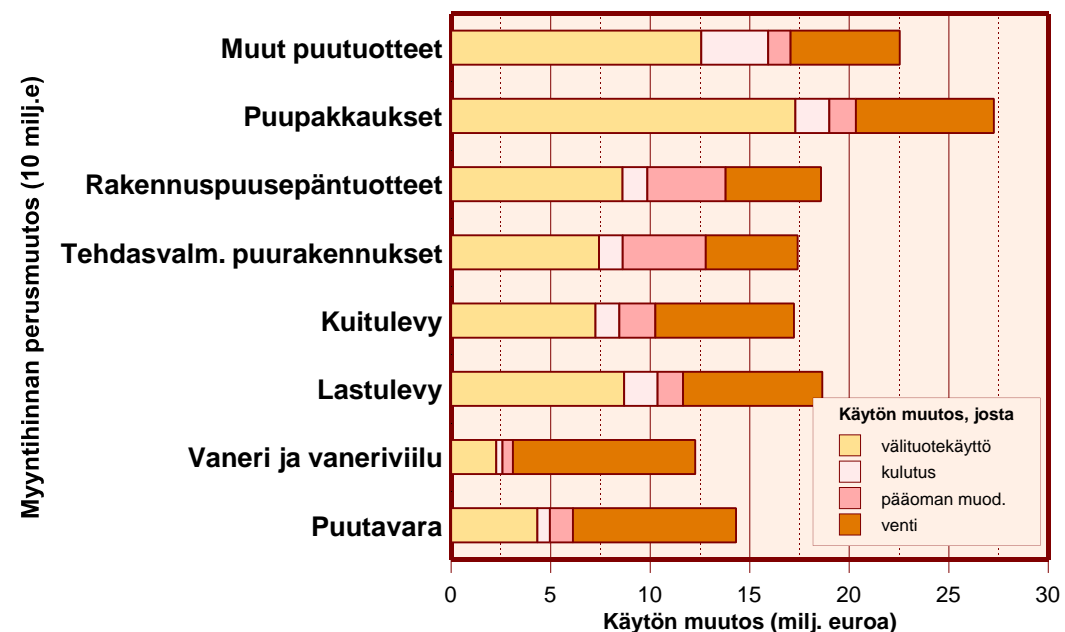
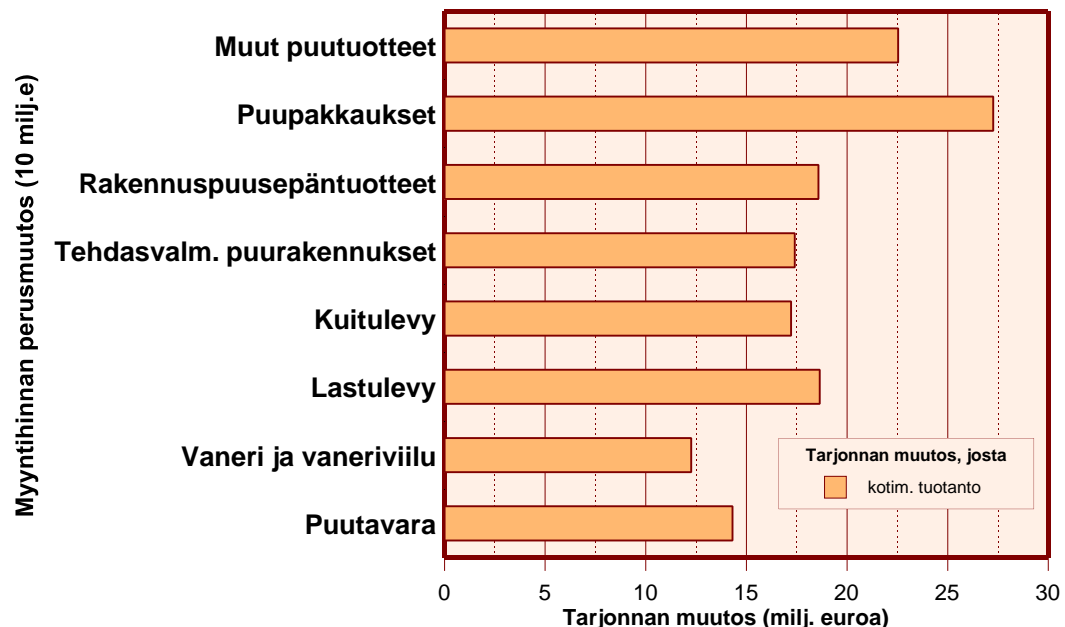
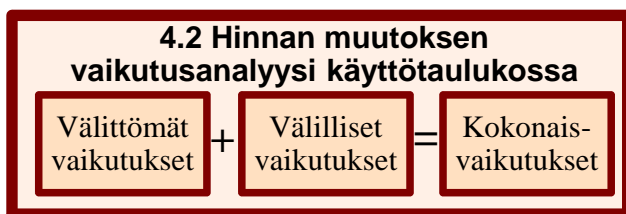
4.1 Määrän muutosten vaikutus-analyysit

Case: Puutuotealan toimialat lisäävät oman päätuotteen tuotantomäärää 10 milj.euron arvosta (myyntihinta ei muutu) Kokonaismuutokset toimialaluokissa



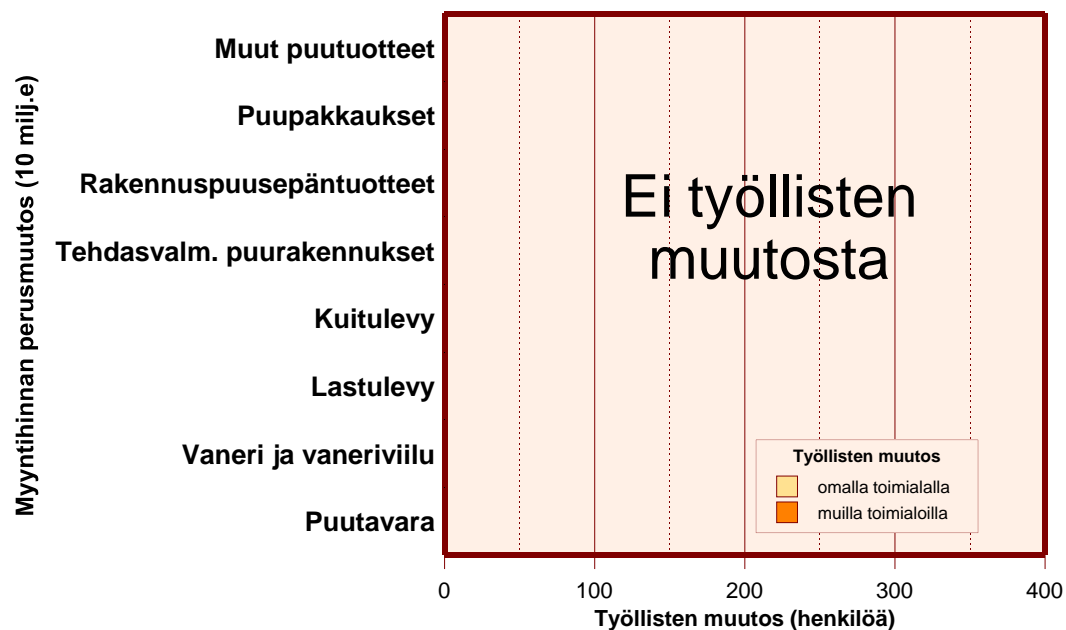
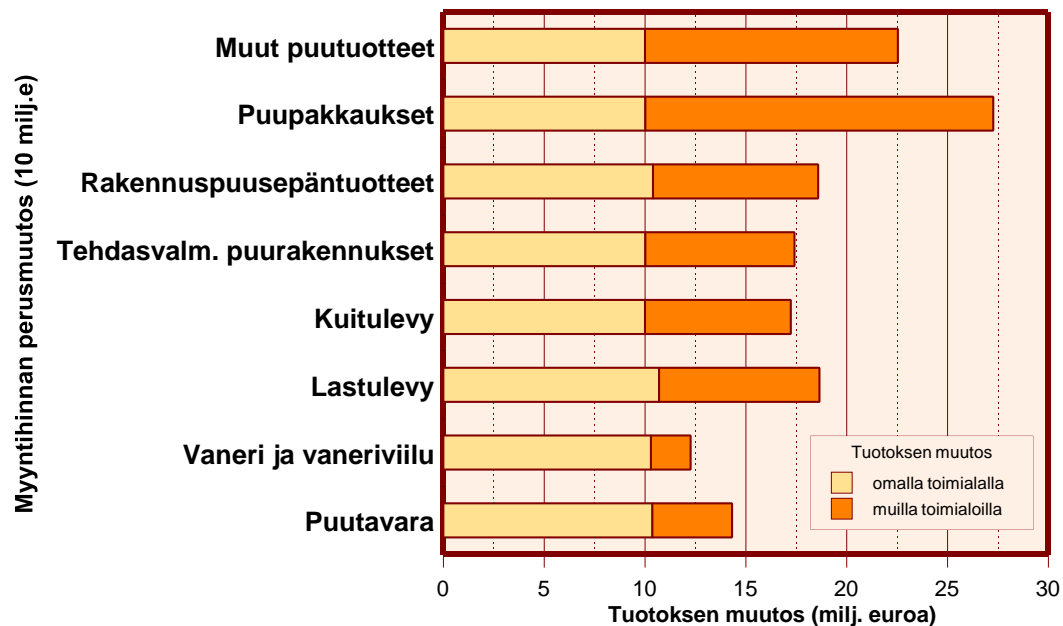
4.2 Hinnan muutosten vaikutus-analyysit

Case: Puutuotealan toimialat nostavat oman päätuotteen myyntihintaa 10 milj.eurolla vuodessa (tuotantomäärä ei muutu)
Kokonaismuutokset tuoteluokissa

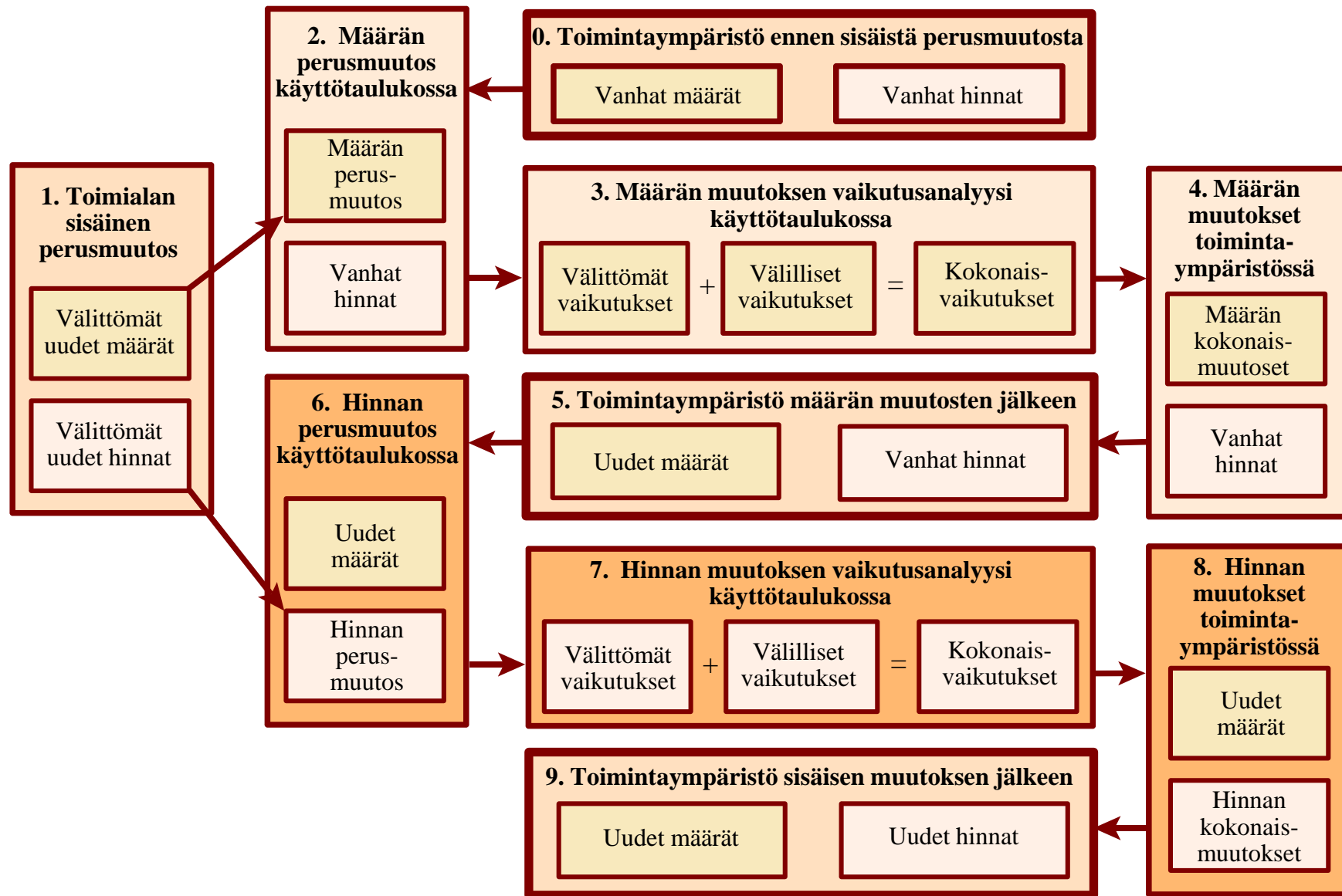


4.2 Hinnan muutosten vaikutusanalyysit

Case: Puutuotealan toimialat nostavat oman päätuotteen myyntihintaa 10 milj.eurolla vuodessa (tuotantomäärä ei muutu)
Kokonaismuutokset toimialaluokissa



4.3 Toimialojen sisäisten muutosten vaikutusanalyysit



5 Ympäristökuormien kertymien laskenta

Toimialan ympäristökuormien kertymät

ovat toimialan välittömät ja välilliset ympäristökuormat yhteensä. Ympäristökuormien kertymät vastaavat tuoteryhmän "toimialalla valmistettavat tuotteet yhteensä" elinkaarta alkutuotannosta myytäväksi tuoteryhmäksi tehtaan portilla. Mitä jalostetumpi tuote, sitä pitempi elinkaaren osa laskelmissa on mukana.

Toimialan ekologinen selkäreppu

vastaa tuoteryhmän "toimialalla valmistettavat tuotteet yhteensä" elinkaarta alkutuotannosta myytäväksi tuoteryhmäksi tehtaan portilla jaettuna toimialan tuotoksella eli laskettuna yhtä tuotosyksikköä kohti.

Tuotteen ympäristökuormien kertymät

vastaavat kotimaisen tuotteen elinkaarta alkutuotannosta myytäväksi tuotteeksi tehtaan portilla. Lasketaan toimialojen ympäristökuormien kertymistä.

Tuotteen ekologinen selkäreppu

sisältää kotimaisen tuotteen tarjontaan liittyvät koti- ja ulkomaiset ympäristökuormien kertymät tehtaan portilla jaettuna kotimaisen tuotteen tarjonnalla eli laskettuna yhtä kotimaisen tarjonnan tuoteyksikköä kohti.

6 Työllisyysvaikutusten laskenta

Toimialan työvoiman käytön kertymä

on toimialan välitön ja välillinen työvoiman käyttö yhteensä. Työvoiman käytön kertymä vastaa tuoteryhmän "toimialalla valmistettavat tuotteet yhteensä" koti- ja ulkomaista työpanoskertymää alkutuotannosta myytäväksi tuoteryhmäksi tehtaan portilla.

Toimialan työllisyysvaikutuskerroin

vastaa tuoteryhmän "toimialalla valmistettavat tuotteet yhteensä" koti- ja ulkomaista työpanoskertymää alkutuotannosta myytäväksi tuoteryhmäksi tehtaan portilla jaettuna toimialan tuotoksella eli laskettuna yhtä tuotosyksikköä kohti.

Puutuoteteollisuuden toimintaympäristö 1995	Kertymä (henkilöä)			Työllisyysvaikutuskerroin (henkilöä per 10 milj. e)		
	kotimaa	tuonti	yht.	kotimaa	tuonti	yht.
Toimiala						
Sahateollisuus	31 790	3 440	35 220	146,0	15,8	161,8
Vanerin ja viilun valmistus	9 900	1 770	11 670	186,5	33,2	219,7
Lastulevyn valmistus	1 330	510	1 840	137,2	52,3	189,5
Kuitulevyn valmistus	680	140	820	198,9	41,6	240,5
Puutalojen valmistus	5 090	830	5 920	224,6	36,7	261,3
Rak.puusepäntuotteiden valm.	10 610	1 950	12 560	217,7	40,1	257,7
Puupakkausten valmistus	1 750	270	2 020	191,7	30,0	221,6
Muiden puutuotteiden valmistus	1 270	140	1 410	266,3	29,1	295,4
Toimialat yhteensä / keskim.	3 314 530	636 750	3 951 290	190,4	36,6	227,0

6 Työllisyysvaikutusten laskenta

Tuotteen työvoiman käytön kertymä

vastaa tuotteen kotimaiseen tarjontaan sisältyvää välitöntä ja välillistä koti- ja ulkomaista työpanoskertymää alkutuotannosta myytäväksi tuotteeksi tehtaan portilla. Lasketaan toimialojen työvoiman käytön kertymistä.

Tuotteen työllisyysvaikutuskerroin

sisältää kotimaisen tuotteen tarjontaan liittyvän koti- ja ulkomaisen työvoiman käytön kertymän tehtaan portilla jaettuna kotimaisen tuotteen tarjonnalla eli laskettuna yhtä kotimaisen tarjonnan tuoteyksikköä kohti.

Puutuoteteollisuuden toimintaympäristö 1995	Kertymä (henkilöä)			Työllisyysvaikutuskerroin (henkilöä per 10 milj. e)		
	kotimaa	tuonti	yht.	kotimaa	tuonti	yht.
Kotimainen tarjonta						
Puutavara	26 040	2 830	28 870	146,6	15,9	162,5
Vaneri ja vaneriviilu	9 110	1 640	10 750	185,6	33,5	219,3
Lastulevy	1 410	510	1 910	141,0	50,9	192,0
Kuitulevy	760	160	920	200,1	41,9	242,0
Tehdasvalm. puurakennukset	4 460	730	5 180	224,3	36,7	261,0
Rakennuspuusepäntuotteet	10 200	1 870	12 070	216,3	39,7	256,0
Puupakkaukset	1 700	260	1 960	189,6	29,3	219,0
Muut puutuotteet	1 270	150	1 420	249,6	29,6	279,2
Kotimainen tarjonta yhteensä	3 314 530	636 750	3 951 290	190,4	36,6	227,0

7 Yhteenveto

Toimintaympäristön mallintaminen perustuu EU-standardeihin (toimialaluokitus, tuoteluokitus, kansantalouden tilinpitojärjestelmä) ja EU-maissa yhtenäisesti tuotettaviin tilastoihin. Kansantalouden tason numeroaineisto on saatavissa kaikista EU-maista jokaiselta vuodelta vuodesta 1995 alkaen.

Toimintaympäristön arviointimenetelmä sisältää toimintaympäristön mallintamisen ja analysoinnin. Arviointimenetelmällä voidaan analysoida minkä tahansa yrityksen tai toimialan tuottamien tavaroiden ja palveluiden aiheuttamia muutoksia toimintaympäristössä.

Arviointimenetelmä on valmis sovellettavaksi yhteiskunnalliseen päätöksentekoon, mikä tarkoittaa mm. kestävään kehitykseen tähtäävää pakollisten ja vapaaehtoisten ohjauskeinojen suunnittelua, toteutusta ja seuranta.

Arviointimenetelmä on valmis sovellettavaksi yrityksen tai toimialan toimintaympäristössä tapahtuvien muutosten analysointiin strategista suunnittelua ja päätöksentekoa varten. Esimerkkinä puutuotealan sovellukset: puutuotealalle räätälöity toimintaympäristö (70 toimialaa, 82 tuoteluokkaa), sahateollisuuden virtuaalinen rakennemuutos, puutuotealan skenaariot.

7 Yhteenveto

Toimintaympäristön mallintaminen ja vastuullinen liiketoiminta

- toimialaluokkien kansantaloudelliset tunnusluvut (makrotalous)
voidaan laskea mille tahansa yritykselle sen tilinpitotiedoista (mikrotalous)
- kansantaloudellisissa tunnusluvuissa valmiina yhteiskunnallinen näkökulma
- toimiala- ja tuoteluokkien tunnusluvut keskenään vertailukelpoisia
- panos-tuotostaulukoissa valmiina toimialaluokan ja toimintaympäristön väliset vuorovaikutusvirrat (rahavirrat, työvoiman käyttö, materiaalivirrat, energiavirrat ja ympäristökuormat)
- toimintaympäristö voidaan räätälöidä minkä tahansa yrityksen tarpeisiin

Toimintaympäristön analysointi ja vastuullinen liiketoiminta

- analysointiprosessit pohjautuvat kansantalouden panos-tuotosanalyysiin
- tuloksena saadaan halutun perusmuutoksen välittömät ja välilliset vaikutukset toimintaympäristön kaikkiin toimiala- ja tuoteluokkiin
- muutokset toimiala- ja tuoteluokkien tunnusluvuissa vertailukelpoisia
- välittömät vaikutukset ovat normaalia liiketoimintaa
- välilliset vaikutukset mitallistavat yrityksen yhteiskunnallista vaikutusta
- perusmuutosten vaikutusanalyyseja yhdistämällä voidaan ainakin teoriassa analysoida mikä tahansa tilanne tuotemarkkinoilla

Kiitoksia mielenkiinnosta!

Yhteystiedot

Teknillinen korkeakoulu / Puutekniikka
katuosoite: Tekniikantie 6A (Otaniemen vesitorni 5.krs)
postiosoite: PL 6500, 02015 TKK
puh: 09 451 4438
gsm: 040 5439 718
e-mail: olavi.holmijoki@hut.fi