

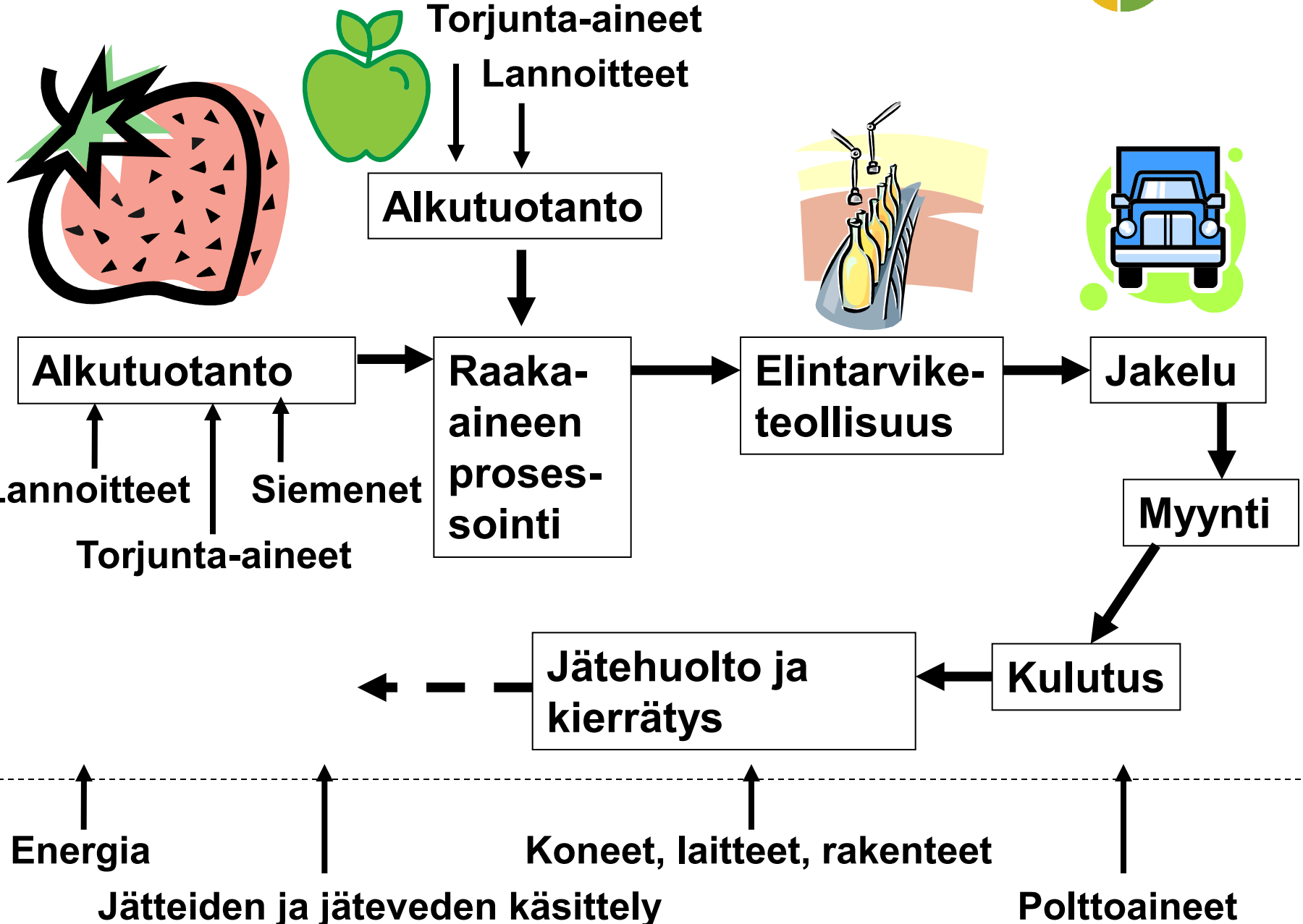


Elinkaarimallin ja muiden ympäristövaikutuksien laskennan tietolähteet

Kirsi Usva
MTT

Kemian päivät 24.3.2011

Elintarvikkeen elinkaari



Tuotekohtainen ympäristövaikutusten arviointi

- **Elinkaariarviointi** (Life Cycle Assessment, LCA) on menetelmä, jonka avulla arvioidaan **tuotteen**, **prosessin** tai **toiminnon** aiheuttamat ympäristövaikutukset sen koko elinkaaren (mukaan lukien käyttö ja käytöstä poisto/kierrätys) aikana.
- LCA-tutkimuksissa perinteisesti tarkasteltu:
 - Ilmastonmuutos
 - Rehevöityminen
 - Happamoituminen
 - Alailmakehän otsonin muodostuminen
 - Primäärienergian kulutus
 - Myös muita vähemmän käytettyjä ympäristövaikutusluokkia mm. ekotoksisuus, biodiversiteetin muutokset, maankäyttöön liittyvät muutokset ja vedenkulutukseen liittyvät vaikutukset

Elinkaariarviointi käytännössä

Käytäntöjä määrittelee ISO Standardi 14040 ja 14440
- muitakin standardeja esim. hiilimerkinnöissä PAS 2050

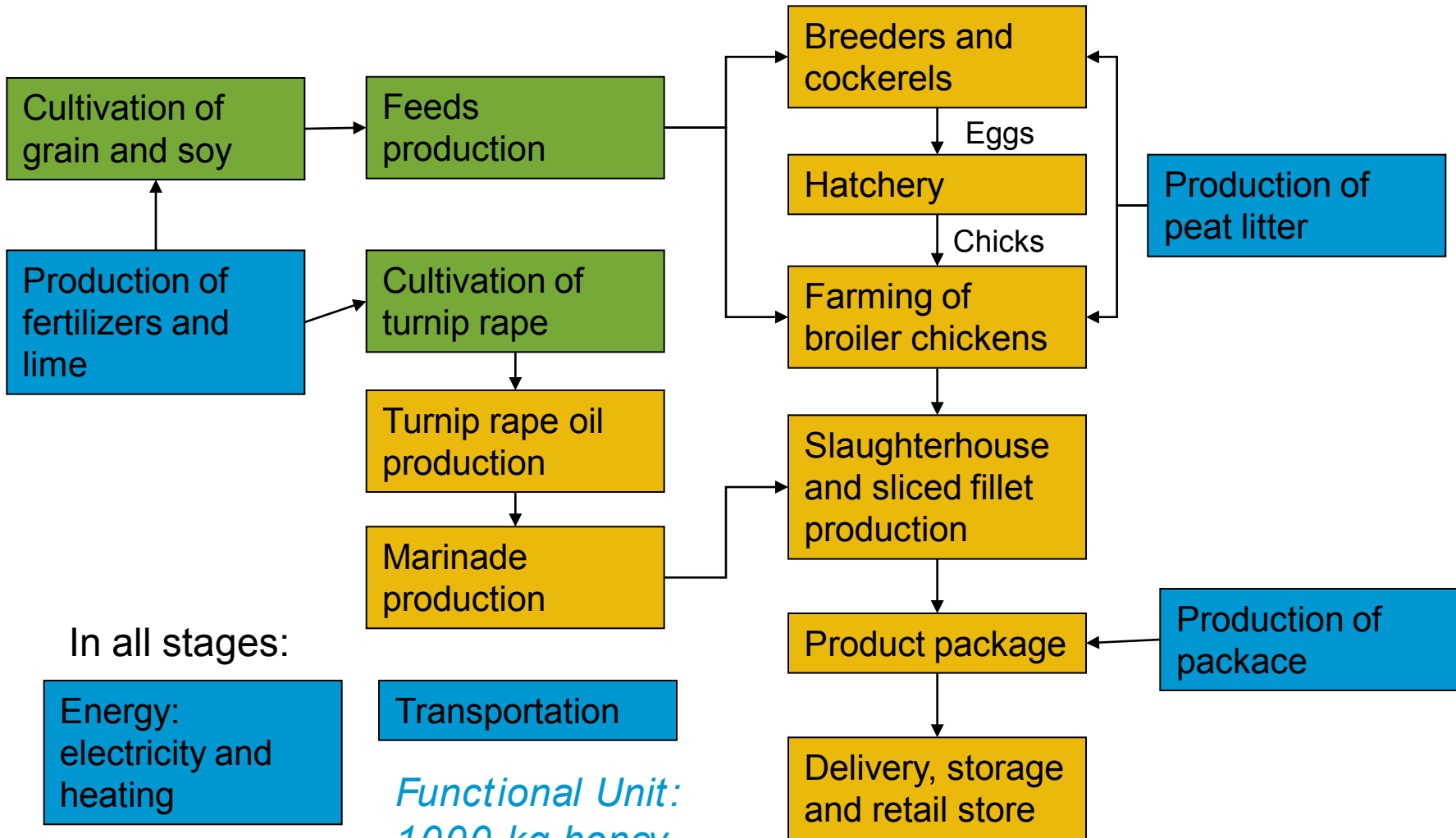
VAIHEET

- Tavoitteiden ja soveltamisalan määrittely
- Inventaarioanalyysi
- Vaikutusten arviointi
 - Luokittelu
 - Karakterisointi
 - Normalisointi
 - (Vaikutusluokkien keskinäinen painottaminen)
- Tulosten tulkinta



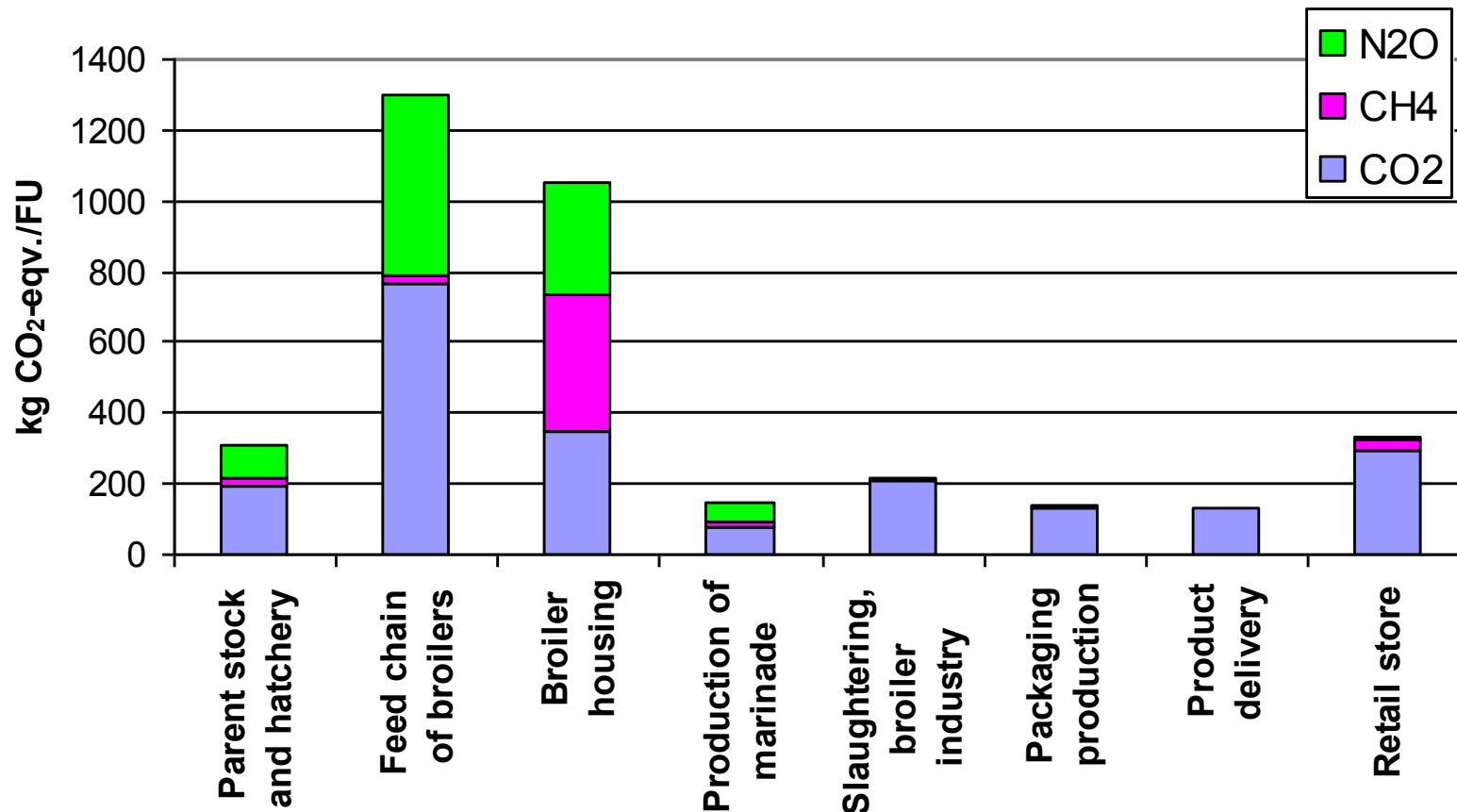
Scope

Honey-marinated and sliced broiler fillet

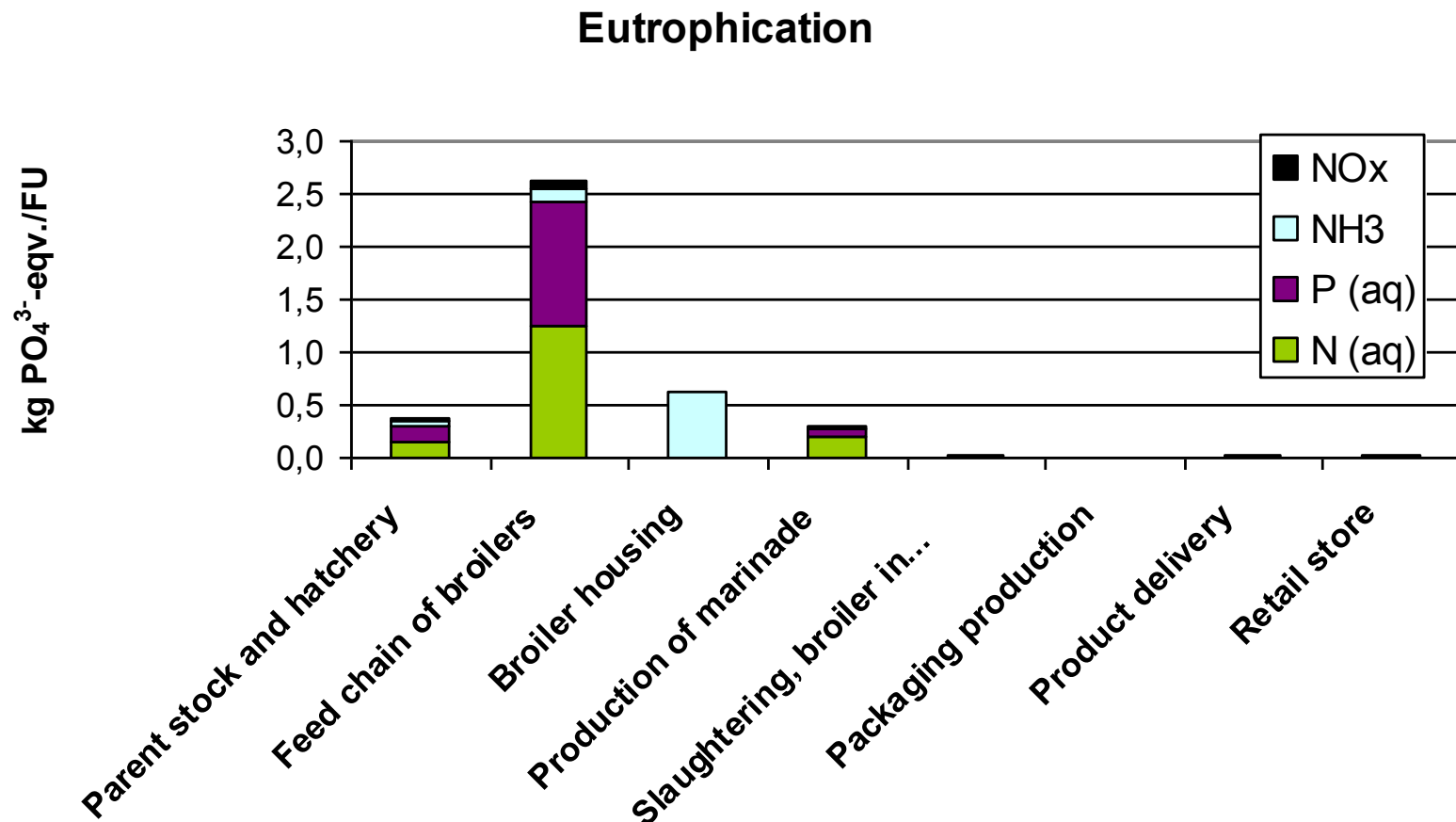


Tuloksia:

Kariniemen hunajamarinoitu broilerfilesuikale 1000 kg Ilmastonmuutosvaikutus

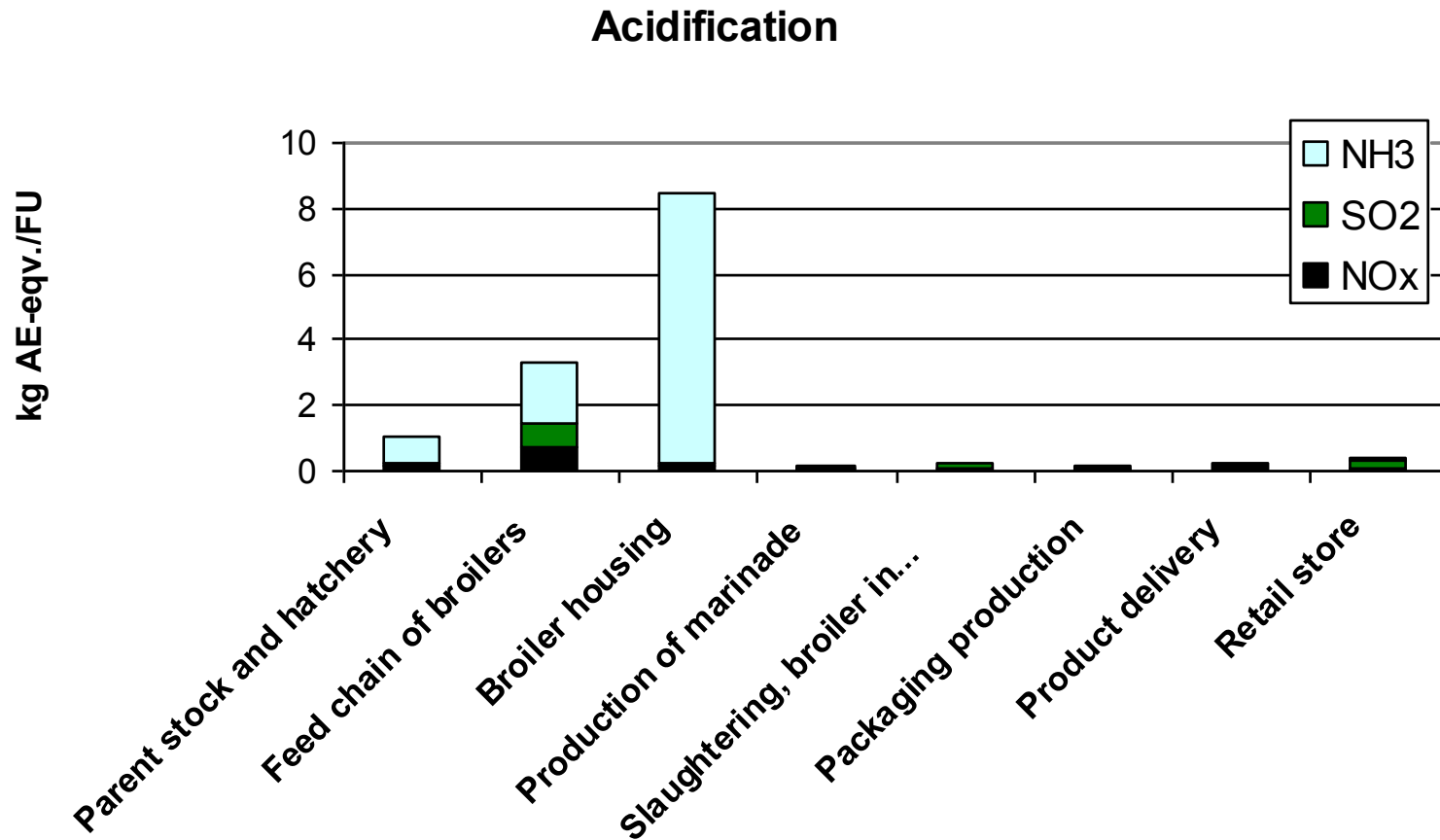


Tuloksia: Kariniemen hunajamarinoitu broilerfilesuikale 1000 kg – Rehevöityminen



Tuloksia:

Kariniemen hunajamarinoitu broilerfilesuikale 1000 kg – Happamoituminen



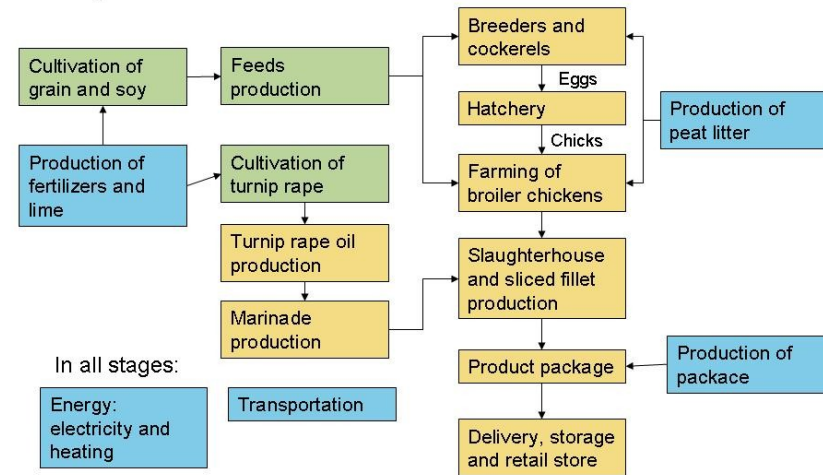
Tietolähteet vaiheittain

Viljely, rehut

- Päästötieto perustuu pääasiassa **laskentamalleihin**, joissa taustalla erilaisia tutkimuksia
- Päästötiedot sidotaan **todellisiin panosten käyttömääriin ja satomääriin**
- Ulkomaisen tuotannon (soija) osalta panokset ja tuotokset perustuvat kirjallisuuteen

- Koneiden käyttöön sidotut päästöt (työkoneet, viljankuivuri)
 - > polttoaineen kulutus (primäärienergiankulutus, CO₂-päästö)
 - > moottorin päästöt (mm. happamoittavat päästöt)
- Kalkituksen aiheuttama CO₂-päästö
- N ja P-huuhtoumat vesistöön pelloilta
- Peltolohkon N₂O- ja NH₃-päästöt

Scope



Tietolähteet vaiheittain

Broilerhallit

-Päästötieto perustuu pääasiassa laskentamalleihin, joissa taustalla erilaisia tutkimuksia

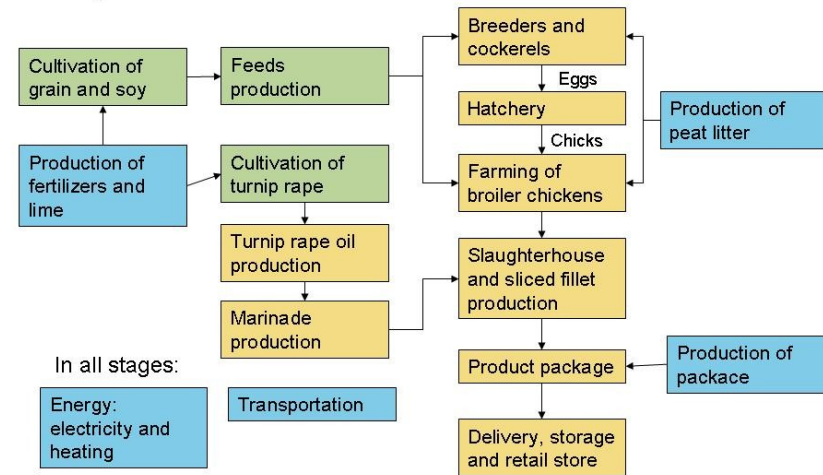
-Päästötiedot sidotaan todellisiin panosten käyttömääriin ja tuotosmääriin

- Broilerhallien lämmitys, polttoaineen kulutus
- Broilerhallien sähkönkulutus
- Hallin NH₃-päästöt (kuivikelannasta)

Viljelyn panostuotanto (lannoitteet, kalkki ym)

- Lannoitevalmistuksessa N₂O –päästö
- Muuten pitkälti energiasidonnaisia päästöjä

Scope



Tietolähteet vaiheittain

Teolliset vaiheet ja kauppa

-Päästöt sidoksissa pääasiassa energiankulutukseen (sähkö, lämpö, höyry), jätteisiin ja jätevesiin

-Päästötiedot sidotaan todellisiin panosten käyttömääriin ja tuotomääriin

-Sähkössä Suomen keskiarvo, muuten laitoskohtainen data (esim. lämmöntuotannon päästöt, pitkälti ympäristölupien mittausvaatimukset)

Sähköntuotannon päästöt laskennallinen: taustalla tilastotietoja, tutkimuksia, laitoskohtaista dataa ja asiantuntija-arvioita

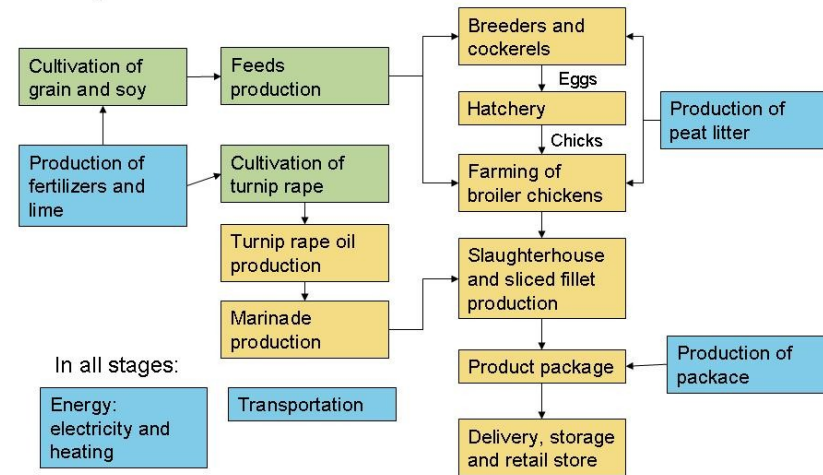
Muut vaiheet

-Lannoitevalmistuksessa N₂O –päästö

-Kuljetuksissa ajoneuvotyypistä riippuvat moottoripäästöt

-Muuten pitkälti energiasidonnaisia päästöjä

Scope

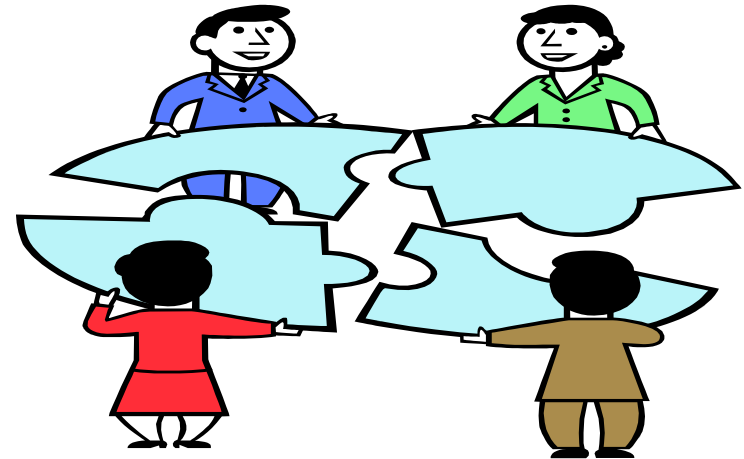


Tiedon laatu

Mikä on olennaista?

-Tutkimuksen tavoite !!

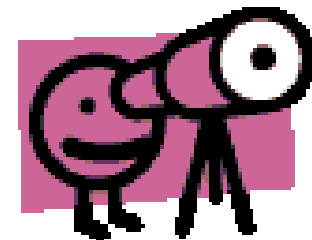
-Tarkimmat laatuvaatimukset tarvitaan tiedolle, jolla pyritään esittämään julkisia väittämiä tuotteesta tai mahdollistamaan vertailu



1. Tuotantoketjukohtaisuus
2. Kunnollinen perustutkimuspohja, josta johdettu luotettavat päästömallit mm. N ja P-huuhtoumat vesistöön pelloilta, peltolohkon N_2O - ja NH_3 -päästöt
3. Usean ketjun tarvitsemat tietolähteet (esim. sähkö) kriittisessä asemassa

Tulevaisuuden haasteita tiedonkeruussa

- ✓ Tutkimuksen painopiste siirtymässä yrityksille
- ✓ Uudet tutkittavat ympäristövaikutukset, esim. vesijalanjälki
- ✓ Jäljitettävyys
- ✓ Ketjudynamiikka ja ketjuyhteistyö
- ✓ Kohti analytiikkaa ja automatiikkaa ?





KIITOS!

**Lisätietoja:
kirsi.usva@mtt.fi**

Inventaarioanalyysi

Takaisin...

Esimerkkejä inventoitavista päästöistä:

ILMAPÄÄSTÖJÄ CO_2 , N_2O , CH_4 , SO_2 , NO_x ja NH_3

VESIPÄÄSTÖJÄ N ja P

Luokiteltuna:

Ilmastonmuutosvaikutus

- Pääasiassa CO_2 , N_2O ja CH_4

Happamoituminen

- SO_2 , NO_x ja NH_3

Rehevöityminen

- NO_x , NH_3 , N (aq) ja P (aq)



Niukkuusindeksillä painotettu vesijalanjälki, Maapähkinäsuklaa, MARS, Australia

Takaisin...

