



Tilastokeskus

Tekijä	Päiväys	N:o
Olavi Rintala	27.12.1982	82

ESISELVITYS JÄTETILASTOISTA

Alkulause

Tämä tutkimus liittyy osana jätetilastojen asteittaiseen kehittämistyöhön. Selvityksessä hahmotetaan alustava jäteluokitus sekä tarkastellaan jätetietojen keruumahdollisuuksia. Lisäksi on laadittu eräitä kiinteää jätettä koskevia taulukehikoita sekä selvitetty jätetietojen hyväksikäyttömahdollisuuksia tilastotoimessa.

Tutkimus on luonteeltaan esitutkimus. Se suoritettiin Tilastokeskuksessa 15.10.1981-30.5.1982 välisenä aikana. Tutkimuksen rahoitti sisäasiainministeriö.

Tutkijana toimi aktuaari Matti Lång Tilastokeskuksesta. Kirjoitustyöhön on lisäksi osallistunut suunnittelija Olavi Rintala. Työskentely eri vaiheissa ovat olleet mukana aktuaari Risto Anttila Tilastokeskuksesta sekä tutkija Pekka Tiainen sisäasiainministeriöstä.

Tilastokeskuksessa heinäkuussa 1982

Jätetilastaselvityksen sisältörakenne

ALKULAUSE

1. SELVITYKSEN TAVOITTEET
2. JÄTTEEN RAJAUKSESTA JA KÄSITTEESTÄ
3. JÄTELUOKITUKSEN RAKENNE
 - 3.1. KIINTEÄ JÄTE
 - 3.1.1. Maa- ja metsätalousjäte
 - 3.1.2. Kaivos- ja kaivannaistoiminnan jäte
 - 3.1.3. Teollisuuden jäte
 - 3.1.4. Sähkö-, kaasu- ja vesijohtolaitosten jäte
 - 3.1.5. Rakennustoiminnan jäte
 - 3.1.6. Yhdyskuntajäte
 - 3.1.7. Erityis- ja ongelmajäte
 - 3.2. JÄTEVEDET
 - 3.2.1. Maatalouden ja kalatalouden jätevedet
 - 3.2.2. Kaivos- ja kaivannaistoiminnan jätevedet
 - 3.2.2. Teollisuuden jätevedet
 - 3.2.4. Asutuksen jätevedet
 - 3.3. KAASUMAINEN JÄTE
 - 3.3.1. Kaivos- ja kaivannaistoiminnan päästöt ilmaan
 - 3.3.2. Teollisuuden päästöt ilmaan
 - 3.3.3. Asutuksen päästöt ilmaan
 - 3.3.4. Liikenteen päästöt ilmaan
4. JÄTETIETOJEN KERUUMAHDOLLISUUDET
 - 4.1. KIINTEÄ JÄTE

- 4.1.1. Maa- ja metsätalousjäte
- 4.1.2. Kaivos- ja kaivannaistoiminnan jäte
- 4.1.3. Teollisuuden jäte
- 4.1.4. Sähkö-, kaasu- ja vesijohtolaitosten jäte
- 4.1.5. Rakennustoiminnan jäte
- 4.1.6. Yhdyskuntajäte
- 4.1.7. Erityis- ja ongelmajäte

- 4.2. JÄTEVEDET

- 4.3. KAASUMAINEN JÄTE

- 5. KIINTEÄN JÄTTEEN TAULUKEHIKOT

- 6. JÄTETIETOJEN HYÖDYNTÄMISMAHDOLLISUUDET
 - 6.1. JÄTETIEDOT PANOS-TUOTOSTAULUKOISSA
 - 6.2. EKOLOGINEN PANOS-TUOTOSMALLI
 - 6.3. MATERIAALITILINPITO

- 7. YHTEENVETO JA TOIMENPIDESUOSITUKSET

LÄHDELUETTELO

1. SELVITYKSEN TAVOITTEET

Jätehuollon neuvottelukunta esitti jätteidentutkimuksen kehittämissuunnitelmassa vuosille 1981-85, että "jätteestä tarvittaisiin tietoja niiden määräästä ja ominaisuuksista tuotannon ja kulutuksen aloilta sekä jätehuollon tilasta ja kehityksestä".

Suomesta puuttuvat lähes kokonaan säännöllisesti tuotetut ja yhtenäisin perustein laaditut tilastot jätteestä. Tietoja tarvittaisiin mm. jätehuollon järjestämistä sekä luonnonvarojen käyttöä koskeviin tarkasteluihin. Samoin ympäristöntutkimusta ja ympäristönsuojelun valvontaa varten tarvitaan tietoja jätteestä. Suomen Akatemia pitääkin jätteesiin kohdistuvaa tutkimustyötä tulevaisuudessa eräänä yhteiskuntatutkimuksen painopistealueista.

Tilastotoimen kannalta säännöllisten jätetilastojen tuottaminen liittyy mm. kansantalouden tilinpidon laajentamismahdollisuuksiin ympäristösektorin tiedoilla, ympäristötietojärjestelmän asteittaiseen kehittämiseen sekä materiaalitilien laadintaan.

Tämän selvityksen tavoitteena on pyrkiä osaltaan edistämään sellaisen jätetietojärjestelmän rakentamista, joka ottaisi mahdollisimman hyvin huomioon erilaiset käyttötarpeet. Selvitystyön painopiste on alustavan jäteluokituksen laatimisessa, tietojen keruumahdollisuuksien inventoinnissa sekä eräiden taulukehikoiden hahmottamisessa.

Taloudellisesti olisi tarkoituksenmukaista, jos jätetietojen keruu voitaisiin järjestää siten, että vältettäisiin tarpeetonta ja päällekkäistä tiedonkeruuta. Toinen keskeinen tavoite jätetilastotoiminnassa on käytettyjen käsiteiden, määritelmien ja luokitusten vertailtavuus yhteiskunnan muun tilastotuotannon kanssa.

2. JÄTTEEN KÄSITTEESTÄ

Jätekäsitteen laajuus on riippuvainen kuvaustarpeista. Esim. ympäristönsuojelun valvonta edellyttäisi, ettei jätettä rajattaisi ainoastaan kiinteisiin jätteisiin, vaan käsitteen piiriin kuuluisivat myös jätevedet ja kaasumaiset jätteet. Laajempaa jätekäsitettä edellyttävät myös ympäristönsuojelun tekniikkaan ja ympäristönsuojelun kustannuksiin liittyvät kuvaustarpeet.

Useimmissa tapauksissa tavaroiden ja aineiden luokittelu jätteeksi lienee käytännössä yksiselitteistä. Tulkintavaikeuksia saattaa kuitenkin syntyä mm. silloin, kun jätevesiä ja kiinteitä jätteitä rajataan toisistaan. Jätevesien mukana huuhtoutuu huomattavia määriä myös hienojakoista kiinteää jätettä. Kiinteää jätettä kulkeutuu ympäristöön myös kaasujen ja pölyämisen mukana.

Jätehuoltolaki määrittelee jätteen käytöstä poistetuksi, vähäarvoiseksi tai arvottomaksi esineeksi tai aineeksi. Lain mukaan jätettä ovat myös muut esineet ja aineet, jotka on koottu tai toimitettu jätteelle varattuun paikkaan kuljettamista taikka varastointia, vaarattomaksi tekemistä tai muuta käsittelyä varten.

Soveltuvin osin jätehuoltolaki koskee myös lunta, joka on aurattu tai muutoin koottu kuljettamista varten. Laki koskee myös rakennus- tai siihen rinnastettavan toiminnan yhteydessä syntynyttä tai siinä käyttämättä jäänyttä maankamaran tai rakennuksen ainesta.

Jätteen arvottomuus tai vähäarvoisuus ei jätehuoltolain mukaan ole ainoa kriteeri. Jätteen arvon määrittely onkin hankalaa, koska raaka-aineiden hintakehitys tai teknologian muuttuminen tuotantoprosessissa vaikuttaa siihen, mikä jätteineen arvo on. Lisäksi jätteen arvo on riippuvainen siitä kenen kannalta asiaa tarkastellaan. Kansantalouden kannalta voidaan ajatella, ettei arvotonta jätettä teoriassa ole lainkaan, koska kaikki esineet ja aineet voidaan tavalla tai toisella käyttää uudelleen raaka-aineeksi. Yksilön kannalta kulunut tavara tai esine on arvotonta jätettä, kun siitä halutaan päästä eroon tai poistaa se lähiympäristöstä.

Jätekasitteistö on hyötykäytön osalta kirjava ja epäselvä. Epäselvyyksiä syntyy esim. silloin, kun jokin materiaali on alunperin luokiteltu ja varastoitu jätteeksi, mutta otetaan vuosien tai vuosikymmenien kuluttua käyttöön raaka-aineena. Myös tuotantoprosessin sivutuotteiden ja jätteiden välinen rajanveto on vaikeaa. Jätehuollon neuvottelukunnan tavoitteena on tehdä lähitulevaisuudessa ehdotus hyötykäyttöä koskevan terminologian selkeyttämiseksi.

YK:n ympäristötilastoja koskevassa työpaperissa jäte on määritelty sellaiseksi tuotantoprosessin sivutuotteeksi, jolla ei ole välittömiä markkinoita, tai joka varastoidaan epämääräiseksi ajaksi tai johdetaan ympäristöön kuten esim. ilmaan, vesistöihin tai maaperään.

Jätteen kierrätyksen osalta YK:n työpaperi lähtee tulkinnasta, että tuotantoprosessin yhteydessä syntyvä metalli-, puu- tai muovijäte ei esimerkiksi ole jätettä, koska se kierrätetään uudelleen tai myydään raaka-aineeksi muille yrityksille. Sen sijaan jätehuollon piirissä esim. kaatopaikoilta tai keräilyastioista koottu ja erotettu vastaava paperi-, metalli-, muovi-, yms. aine on jätettä, vaikka se hyödynnettäisiin tuotannossa. YK:n ympäristötilastoja koskevassa työpaperissa oleva määritelmä on siten hyvin samansisältöinen kuin jätehuoltolaissa oleva määritelmä. Tässä selvityksessä käytetään jätteestä laajempaa käsitettä. Jätteeksi luetaan asutuksen ja tuotantotoimialojen synnyttämät kiinteät jätteet, jätevedet ja kaasumaiset jätteet. Kiinteä jäte rajataan edellä esitetyn jätehuoltolain määritelmän mukaisesti. Tärkeimpänä kriteerinä kiinteälle jätteelle pidetään sitä, että esineet ja aineet on toimitettu jätteelle varattuun paikkaan. Ongelmajätteitä tarkastellaan kiinteiden jätteiden yhteydessä omana erityisryhmänä.

Selvityksessä tarkastellaan kiinteää jätettä muita jätelajeja yksityiskohtaisemmin. Painopistevalinta toistuu jätetietojen keruumahdollisuuksien inventoinnissa sekä taulukehikoissa. Samaa painopistevalintaa käytetään myös eräiden kansainvälisten järjestöjen julkaisuissa. Esim. OECD:n ympäristön tilaraportti keskittyy jätteen osalta kiinteään jätteeseen. Myös SEV:n ja ECE:n ympäristöindikaattorivalinnoissa toistuu tämä painopistevalinta.

3. JÄTELUOKITUKSEN RAKENNE

Jäteluokituksen rakenteeseen vaikuttavat tietotarpeet, joita luokituksen tulisi palvella. Tässä selvityksessä on päädytty ratkaisuun, jonka mukaan jäte luokitellaan esiintymismuodon mukaan ja sen jälkeen alkuperän ja lajin mukaan. Esiintymismuodon perusteella jäte jaetaan:

- kiinteään jätteeseen
- jäteveteen
- kaasumaiseen jätteeseen

Nämä tyypit on jaettavissa synnyttävän toimialan mukaan alaluokkiin.

Lähtökohtana oli alunperin muodostaa luokitus sellaiseksi, että se vastaisi ulkomaankauppatilastossa ja sovellettuna teollisuustilastossa käytössä olevaa tavaranimikkeistöä (CCCN-nimikkeistö). Tämä luokitus on luotu ulkomaankaupan tarpeita silmälläpitäen, siis mittaamaan sellaisten tavaroiden virtoja, joilla on rahallinen arvo. Useissa teollisuuden prosesseissa raaka-aineiden luonne muuttuu tuotantoprosessin aikana koostumukseltaan niin paljon, että kaikilta osin vastaavuuksien löytäminen tavaranimikkeistön ja jätenimikkeistön välillä edellyttäisi erityisasiantuntemusta, joten siitä luovuttiin. Periaatteessa kaikille niille jätenimikkeille, joilla on arvoa, on löydettävissä nimike ulkomaankauppatilaston ja teollisuustilaston nimikkeistöstä. Eräin osin tässä esitetty jätenimikkeistö ja tavaranimikkeistö menevät päällekkäin.

Toimialaluokituksena on käytetty TOL:ia (Toimialaluokitus, Tilastokeskus, käsikirjoja No 4). Luokitus on elinkeinoluokitus, joten kaikkien toimintojen kuvaamiseen se ei sovellu (asuminen ja liikenne yksityisautoilun osalta). Tässä esitettävä jätenimikkeistö on koottu käyttäen lukuisia eri lähteitä, joista suurin osa on mainittu tämän raportin lukussa 4. Näiden lisäksi on käytetty mm. seuraavia julkaisuja ja tutkimuksia:

Sisäasiainministeriö/Pekka Tiainen/Jätteiden hyödyntämistä ja määrän vähentämistä koskevien kannanottojen perusteet, Suomen jätteiden hyödyntämis- ja määrän vähentämishjelman taustamuistio. Teollisuusjätenimikkeistön luominen osoittautui kaikkein ongelmallisimmaksi käytettävissä olleiden lähteiden vähyys vuoksi. Seuraavia lähteitä käytettiin:

- Teollisuuden jäteinventaari/Sitra, sarja B no 8/Helsinki 1972
- Jätteiden käsittelymahdollisuudet teollisuusprosesseissa/Ari Salmelainen, Markku Kiviranta, Jaakko Paatero/Helsinki 1980

Varsinkin ongelmajätteenimikkeistön laajentaminen olisi vaatinut syvällistä kemian ja teollisuuden prosessien tutkimista. Siksi tässä on päädytty esittämään Ongelmajätetoimikunnan mietinnössä (Komiteamietintö 1975:102) julkaistua nimikkeistöä. Ongelmajätelaitoksen aikanaan toimiessa lienee nimikkeistökin laajennettavissa. Kaasumaisen jätteen luokitus perustuu lähes kokonaisuudessaan sisäasiainministeriön ympäristönsuojeluosaston julkaisuun Ilmansuojelun ilmoitusmenettelykokeilu 1981, A:4. Luokituksele ei ole muodostettu numerokoodeja. Tämä tulee ajankohtaiseksi viimeistään tietojen mahdollisen koneellisen käsittelyn yhteydessä. Palvelutoimintojen muodostamia jätteitä ei tässä ole erikseen käsitelty, koska ei ole katsottu niiden olennaisesti poikkeavan yhdyskuntajätteistä.

3.1. KIINTEÄ JÄTE

Kiinteä jäte on luokiteltu seuraavasti:

3.1.1. Maa-, metsä- ja kalatalouden, metsästyksen jätteet (TOL 1)

- viljelykasvien oljet	t (kuiva t)
- viljelykasvien naatit	t
- kotieläinten sonta ja virtsa	t (kuiva t)
- sonta	t
- virtsa	t
- säilörehun puristeneste	t
- teurasjätteet	t
- turkistarhauksesta	t
- poronhoidosta	t
- metsästyksestä	t
- muusta	t

- metsätalousjäte t
- puunkorjuujäte (metsiin) t
- uittohävikki t (km³)
- kalanperkausjätteet t

3.1.2. Kaivos- ja muun kaivannaistoiminnan jätteet (TOL 2)

- jättekivi t
- saostunut rikastusjäte t
- pöly t
- maanpoistomaa t
- turpeennoston jäte t
- toimistorjäte t
- pakkaustarvikkeet, joissa t
- puuta t
- metallia t
- lasia t
- paperia tai pahvia t
- muovia t

3.1.3. Teollisuuden jätteet (TOL 3)

Teurastuksen ja lihanjalostuksen jätteet (TOL 3111)

- tuotantotoiminnan jätteet
- jalostukseen tai myyntiin kelpaamattomat kuolleet eläimet, kokonaiset t
- jätEVERI t
- luut, tuoreet t
- luut, pilaantuneet t
- jänteet t
- sarvet, kaviot ja sorkat, kynnet ja nokat t
- raakavuodan ja nahän jätteet t
- teurastuksen suolilantajätteet t
- eläinrasvajätteet t

- höyhenet ja jouhet t
- muut jalostukseen tai myyntiin kel-
paamattomat eläimenosat t
- pilaantuneet tai vialliset tuotteet t
- toimistojäte t
- ruokalajäte t
- pakkaustarvikkeet, joissa t
- puuta t
- metallia t
- paperia tai pahvia t
- muovia t
- muut jätteet t

Maidonjalostuksen jätteet (TOL 3112)

- tuotantotoiminnan jätteet, joissa t
- hiilihydraatteja t
- proteiineja t
- rasvaa t
- pilaantuneet tai vialliset tuotteet t
- toimistojäte t
- ruokalajäte t
- pakkaustarvikkeet t
- muut jätteet t

Kasvisten ja hedelmien jalostuksen jätteet (TOL 3113)

- tuotantotoiminnan jätteet t
- leikkely- ja lajittelujäte t
- herneiden puinnista syntynyt jäte t
- marjojen ja hedelmien puserrusjäte t
- pilaantuneet tai vialliset tuotteet t
- toimistojäte t
- ruokalajäte t
- pakkaustarvikkeet t
- muut jätteet t

Kalatuotteiden valmistuksen jätteet (TOL 3114)

- tuotantotoiminnan jätteet
 - perkausjätteet t
 - savustuksessa syntyneet jätteet t
 - kasvispohjaiset jätteet t
 - pilaantuneet tai vialliset tuotteet t
- toimistojäte t
- ruokalajäte t
- pakkaustarvikkeet t
- muut jätteet t

Öljyjen ja rasvojen valmistuksen jätteet (TOL 3115)

- tuotantotoiminnan jätteet
 - rasvajätteet t
 - eläinpohjaiset t
 - kasvipohjaiset t
 - rasvahapot t
 - eläinpohjaiset t
 - kasvipohjaiset t
 - kasvinosat t
 - pilaantuneet tai vialliset tuotteet t
- toimistojäte t
- ruokalajäte t
- pakkaustarvikkeet t
- muut jätteet t

Myllytuotteiden valmistuksen (TOL 3116) ja leipomotuotteiden valmistuksen (TOL 3117) jätteet

- tuotantotoiminnan jätteet
 - viljanpuhdistusjätteet t
 - kaurankuoret t
 - muut kasvinosat t
 - jätetaikina t
 - pilaantuneet tai vialliset tuotteet t

- toimistojäte t
- ruokalajäte t
- pakkaustarvikkeet t
- muut jätteet t

Sokerin valmistuksen (TOL 3118) sekä suklaan ja makeisten valmistuksen (TOL 3119) jätteet

- tuotantotoiminnan jätteet
 - liejukalkki t
 - kasvispohjainen jäte t
 - muu tuotantotoiminnan jäte t
 - pilaantuneet tai vialliset tuotteet t
- toimistojäte t
- ruokalajäte t
- pakkaustarvikkeet t
- muut jätteet t

Tärkkelyksen valmistuksen jätteet (TOL 31211)

- tuotantotoiminnan jätteet
 - perunan soluneste, jossa
 - proteiineja t
 - pelkistäviä sokereita t
 - maissin pehmitysvesi, jossa
 - proteiinia t
 - sokereita t
 - maitohappoa t
 - siirapin separointijäte, jossa
 - proteiinia t
 - sokeria t
 - rasvaa t
 - pilaantuneet tai vialliset tuotteet t
- toimistojäte t
- ruokalajäte t
- pakkaustarvikkeet t
- muut jätteet t

Kahvinpaahdon jätteet (TOL 31212) ja muiden elintarvikkeiden valmistuksen jätteet (TOL 31219)

- tuotantotoiminnan jätteet
 - kahvinjätteet t
 - muut kasvinosat t
 - pilaantuneet tai vialliset tuotteet t
 - muut
- toimistojäte t
- ruokalajäte t
- pakkaustarvikkeet t
- muut jätteet t

Rehujen valmistuksen jätteet (TOL 3122)

- tuotantotoiminnan jätteet
 - kasvisperäiset jätteet t
 - eläinperäiset jätteet t
 - muut t
- toimistojäte t
- ruokalajäte t
- pakkaustarvikkeet t
- muut jätteet t

Juomien valmistuksen jätteet (TOL 313)

- tuotantotoiminnan jätteet
 - ns. rupa vierteenkeitosta t
 - ohra- ja mallaspöly t
 - mäskiliete t
 - pilaantuneet tai vialliset tuotteet t
 - muut t
- toimistojäte t
- ruokalajäte t
- pakkaustarvikkeet t
- muut jätteet t

Tupakkatuotteiden valmistuksen jätteet (TOL 314)

- tuotantotoiminnan jätteet
 - tupakanjätteet t
 - paperinjätteet t
 - vialliset tuotteet t
 - muut t
- toimistojäte t
- ruokalajäte t
- pakkaustarvikkeet t
- muut jätteet t

Tekstiilien valmistuksen jätteet (TOL 321)

- tuotantotoiminnan jätteet
 - puuvillajäte t
 - puuvillapöly t
 - muu puuvillajäte t
 - villajäte t
 - lattiavilla t
 - muu villajäte t
 - keinokuitujäte t
 - trikootuotteiden jätteet t
 - vialliset tuotteet t
 - muut t
- toimistojäte t
- ruokalajäte t
- pakkaustarvikkeet t
- muut jätteet t

Vaatteiden valmistuksen jätteet (TOL 322)

- tuotantotoiminnan jätteet
 - nahanjättet t
 - tekstiilipohjaiset jätteet t
 - muovipohjaiset jätteet t

- turkisjätteet	t
- vialliset tuotteet	t
- muut	t
- toimistojäte	t
- ruokalajäte	t
- pakkaustarvikkeet	t
- muut jätteet	t

Nahan, turkisten, laukku- yms. nahkateosten valmistuksen (TOL 323) sekä kenkien valmistuksen (TOL 324) jätteet

- tuotantotoiminnan jätteet	
- paperi- tai pahvijäte	t
- muovipohjainen jäte	t
- nahanjätteet	t
- raakavuotaleike	t
- nahasleike	t
- koneliimanahka	t
- haljasliimanahka	t
- karva ja villa	t
- kromiohennuslastut	t
- kromihaljasjäte	t
- parkkiohennuslastut	t
- parkkinahan leikkeet	t
- vialliset tuotteet	t
- muut	
- toimistojäte	t
- ruokalajäte	t
- pakkaustarvikkeet	t
- muut jätteet	t

Puutavaran valmistuksen jätteet (TOL 33)

- tuotantotoiminnan jätteet	
- puupohjainen jäte	t
- sahapuru	t (km ³)
- kyllästetyn puun jätteet	t
- muu puujäte	t

- tekstiilijäte	-
- metallijäte	t
- muovijäte	t
- vialliset tuotteet	t
- muut	t
- toimistojäte	t
- ruokalajäte	t
- pakkaustarvikkeet	t
- muut jätteet	t

Massan, paperin ja paperituotteiden valmistuksen jätteet
(TOL 341)

- tuotantotoiminnan jätteet	t
- kuorijäte	t
- kuitujäte	t
- paperi- ja pahvijäte	t
- muovijäte	t
- vialliset tuotteet	t
- muut	t
- toimistojäte	t
- ruokalajäte	t
- pakkaustarvikkeet	t
- muut jätteet	t

Graafisen tuotannon ja kustannustoiminnan jätteet (TOL 342)

- tuotantotoiminnan jätteet	
- paperi- ja pahvijäte	t
- filmijätteet	t
- käytetyt painolevyt	t
- käytetyt painokumit	t
- metallijäte (ei hopea)	t
- muovijäte	t
- hopea	t
- vialliset tuotteet	t
- muut	t

- toimistojäte t
- ruokalajäte t
- pakkaustarvikkeet t
- muut jätteet t

Kemiallisten, maaöljy- kumi- ja muovituotteiden valmistuksen jätteet (TOL 35)

- tuotantotoiminnan jätteet t
 - grafiittijäte t
 - rautasulfaatti t
 - kalkkiliete t
 - jätekipsi t
 - öljynjalostusjätteet t
 - muovijäte t
 - kumijäte t
 - vialliset tuotteet t
 - muut t
- toimistojäte t
- ruokalajäte t
- pakkaustarvikkeet t
- muut jätteet t

Savi-, lasi- ja kivituotteiden valmistuksen jätteet (TOL 36)

- tuotantotoiminnan jätteet t
 - pullo- ja muu pakkauslasi t
 - värillinen t
 - väritön t
 - ikkunalasi t
 - muu lasi t
 - rikkoutuneet tiilet t
 - rikkoutuneet elementit t
 - jätetoni t
 - jätelaasti t
 - jätekivi t
 - muut t

- toimistojäte t
- ruokalajäte t
- pakkaustarvikkeet t
- muut jätteet t

Metallien valmistuksen jätteet (TOL 37)

- tuotantotoiminnan jätteet t
 - kuona t
 - rautapitoinen t
 - silikaattipitoinen t
 - kuparisulaton kuona t
 - muu kuona t
 - teräs- ja rautaromu t
 - muu metalliromu t
 - lyijy t
 - kupari t
 - sinkki t
 - tina t
 - alumiini t
 - muu t
 - autopaloittamojen hyödyntämättömät jätteet, joissa t
 - kumia t
 - tekstiiliä t
 - muovia t
 - akkuja t
 - muu t
- toimistojäte t
- ruokalajäte t
- pakkaustarvikkeet t
- muut jätteet t

Metalli- ja konepajateollisuuden jätteet (TOL 38)

- tuotantotoiminnan jätteet	t
- teräs- ja rautaromu	t
- muu metalliromu	t
- lyijy	t
- kupari	t
- sinkki	t
- tina	t
- alumiini	t
- muu	t
- muovijäte	t
- kumijäte	t
- puujäte	t
- vialliset tuotteet	t
- muut	t
- toimistojäte	t
- ruokalajäte	t
- pakkaustarvikkeet	t
- muut jätteet	t

Muun valmistuksen jätteet (TOL 39)

- tuotantotoiminnan jätteet	t
- teräs- ja rautaromu	t
- muu metalliromu	t
- muovijäte	t
- kumijäte	t
- puujäte	t
- vialliset tuotteet	t
- muut	t
- toimistojäte	t
- ruokalajäte	t
- pakkaustarvikkeet	t
- muut jätteet	t

3.1.4. Sähkö-, kaasu ja vesihuollon jätteet (TOL 4)

- tuhka	kuiva l
- hiilenpoltosta	t
- pohjatuhkaa	t
- erotintuhkaa	t
- öljynpoltosta	t
- pohjatuhkaa	t
- erotintuhkaa	t
- sulfaattijäteliemen poltosta	t
- pohjatuhkaa	t
- erotintuhkaa	t
- jätepuun, kuoren ja hakkeen poltosta	t
- pohjatuhkaa	t
- erotintuhkaa	t
- turpeenpoltosta	t
- pohjatuhkaa	t
- erotintuhkaa	t
- yhdyskuntajätteenpoltosta	t
- pohjatuhkaa	t
- erotintuhkaa	t
- muun polttoaineen poltosta	t
- pohjatuhkaa	t
- erotintuhkaa	t
- vesijohtoverkoston pumpatun veden puhdistuksesta syntynyt liete	t
- toimistojäte	t
- ruokalajätteet	t
- pakkaustarvikejätteet	t
- muut jätteet	t

Rakennustoiminnan jätteet (TÖL 5)

-	maanpoistomaa	t (m ³)
-	sora	"
-	kivi	"
-	savi	"
-	multa	"
-	kasvillisuus	"
-	uudisrakentamisesta syntyneet jätteet	t
-	betonijäte	t
-	puujäte	t
-	teräs- ja rautaromu	t
-	muu metalliromu	t
-	lyijy	t
-	kupari	t
-	alumiini	t
-	muu	t
-	muovijäte	t
-	muu uudisrakentamisesta syntynyt jäte	t
-	purkamisesta syntyneet jätteet	t
-	betonijäte	t
-	puujäte	t
-	teräs- ja rautaromu	t
-	muu metalliromu	t
-	lyijy	t
-	kupari	t
-	alumiini	t
-	muu	t
-	muovijäte	t
-	tiilet	t
-	muu purkamisesta syntynyt jäte	t

3.1.6. Yhdyskuntajäte (TOL kokonaisuudessaan)
mittayksiköt (myös GWh, Gj)

- paperi ja pahvi
 - keräyspaperi
 - kotikeräyspaperi, kartonki ja pahvi
 - sekalainen keräyspaperi, kartonki ja pahvi
 - sanomalehdet
 - ruskea pahvi, kartonki ja voimapaperi
 - valkoiset paperiliuskat värillisin reunoin, sekä vastaava vaalea paperi ja kartonki
 - valkoinen painamaton paperi ja kartonki
 - valkaistu painamaton puuvapaa paperi ja kartonki
 - reikäkortit
 - paperi- ja pahvijäte
- muovi ja kumi (pl. autonrenkaat)
 - muovipussit ja kalvomuovi
 - muovipullot ja kannat
 - muovitölkit ja pikarit
 - muu muovi
 - kumi
- metalli
 - magneettiin tarttuva
 - magneettiin tarttumaton
- lasi
 - ikkunalasi
 - palautuspullolasi
 - muu lasi
- vaatetus- ja tekstiilijäte
- puujäte
- ruokajäte
- ns. seulontajäte (muju)
 - ruokajätettä
 - paperi- ja pahvijäte
 - muovi
 - lasi ja metalli
- erityis- ja ongelmajäte

3.1.7. Erityis- ja ongelmajätteet (TOL kokonaisuudessaan)

- ongelmajätteet (yksityiskohtaista luetteloa nimikkeistä ei ole tässä esitetty vrt. Ongelmajätetoimikunnan mietintö Komiteamietintö 1975:102)

- erityisjätteet

- liete
 - jätevesipuhdistamoista
 - sakokaivoista
 - sadevesikaivoista
- kuivakäymälälanta
- romuajoneuvot
- akut
- ajoneuvojen renkaat
- radioaktiiviset jätteet
 - korkea-asteinen
 - matala-asteinen

3.2. JÄTEVEDET

Jätevedet on luokiteltu seuraavasti:

3.2.1. Maatalouden ja kalatalouden jätevedet

maatalouden jätevedet (TOL 111)

- maanviljelyn ja kotieläinten jätevedet (TOL 1111)
- muiden eläinten hoidon jätevedet (TOL 1115)
(pääasiassa sikalat)
- kalanviljelyn jätevedet (TOL 13022)

3.2.2. Kaivos- ja muun kaivannaistoiminnan jätevedet

3.2.3. Teollisuuden jätevedet (TOL 3) ja Sähkö-, kaasun- ja vesihuollon jätevedet (TOL 4)

Vesihallitus kerää tiedot seuraavilta toimialoilta:

- 3111 Teurastus ja lihanjalostus
- 3112 Maidonjalostus
- 3113, 3114, 31181, 31211, 3122 Kausiluonteinen elintarviketeollisuus
- 3115, 31182, 3119, 31213, 313 Muu jatkuvatoiminen elintarviketeollisuus
- 321 (ei 3212) Tekstiiliteollisuus
- 3231, 3232 Nahka- ja turkisteollisuus
- 3311, 331191, 331192 Mekaaninen metsäteollisuus
- 3411 Massa- ja paperiteollisuus
- 351111, 351112, 35210 Lannoiteteollisuus
- 351311 (osa), 353 Petrokemian teollisuus
- 351 (muut), 352 Muu kemian teollisuus
(23 malmikaivostoiminta)
- (29), 362 Kivenlouhinta ja kivennäisteollisuus
- 37 Metallien valmistus
- 38 Metallituoteteollisuus
- 41 Erilliset voimalat

3.2.4. Asutuksen jätevedet

3.3. KAASUMAINEN JÄTE

Kaasumaiset jätteet on luokiteltu seuraavasti:

- 3.3.1. Kaivos- ja muun kaivannaistoiminnan päästöt ilmaan (TOL 2)
 - pöly
 - muut
- 3.3.2. Teollisuuden päästöt ilmaan (TOL 3) ja Sähkö-, kaasu- ja vesihuollon päästöt ilmaan (TOL 4)

Ilmansuojelun ilmoitusmenettelykokeilussa (Sisäasiainministeriö, Hämeen lääninhallitus 1980) mukana olleet toimialat:

312	Elintarvikkeiden valmistus (hiiva)
3133	Maltaiden ja mallasjuomien valmistus
3231	Nahan valmistus
331191	Vanerin valmistus
331192	Lastulevyn valmistus
341113	Sulfiittimassan valmistus
341114	Sulfaattimassan valmistus
35	Kemiallisten, maaöljy-, kumi- ja muovituotteiden valmistus
362	Lasin ja lasituotteiden valmistus
37	Metallien valmistus
4	Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto

Esiintyneet päästöt ilmaan:

- pöly (kiinteät hiukkaset)
 - hiivapöly
 - puupöly
 - noki
 - maltaiden valmistuksen kiintoainepäästöt
 - kalsiumoksidi, kalsiumkarbonaatti, kipsi
 - magnesiumoksidi
 - natriumsulfaatti, natriumkarbonaatti
 - muu pöly
- rikkidioksidi, rikkiatrioksidi
- hiilimonoksidi, hiilidioksidi, hiilivedyt
- rikkivety, metyylimerkaptani, dimetyylisulfidi, dimetyylidisulfidi
- typen oksidit
- rikkihiili
- fenolit (fenoli ja guajakoli)
- symoli, terpeenit
- kloori, klooridioksidi

- hiilivedyt
- alkalihöyryt
- kloorivety
- fluorivety
- ammoniakki
- orgaaniset hapot
- formaliini
- liuotinpäästöt
- raskasmetallit
 - lyijy
 - elohopea
 - kadmium
- muut metallit

3.3.3. Asutuksen päästöt ilmaan

3.3.4. Liikenteen päästöt ilmaan

- hiilimonoksidi
- typen oksidit
- rikkidioksidi
- hiilivedyt
- asbesti (jarruhihnoista)
- lyijy
- noki

4. JÄTETIETOJEN KERUUMAHDOULLISUUDET

4.1. KIIINTEÄ JÄTE

4.1.1. Maa-, metsä- ja kalatalouden sekä metsästyksen jätteet

Näillä nimikkeillä tarkoitetaan jätteitä, jotka syntyvät TOL:in pääluokkaan 1 luettavista toiminnoista. Metsätalous ei siis pidä sisällään jalostusta, joka luetaan kuuluvaksi TOL:in toimialaan 3 (teollisuus). TOL 1:n alaluokista merkittävimmät jätteiden synnyn kannalta ovat maanviljely, kotieläintalous (TOL 1111) ja metsätalous (TOL 12). Turkistarhaus- ja kalanperkuujätteet käytetään suureksi osaksi hyödyksi, ja hyödynnettyjen metsästysjätteiden merkitys on pieni. Vaihtoehdot tiedonkeruulle ovat seuraavat:

- Suora kysely, joka olisi varsin kallis suuren tiedonantajajoukon johdosta. Myös tiedonsaanti olisi hyvin epävarmaa. Otannalla olisi osin samat haitat.
- Olemassa olevien tilastojen, tutkimusten ja kertoimien käyttö, joka on huomattavasti käyttökelpoisempi halpuutensa ja oletettavasti myös tarkkuutensa vuoksi. Tämä edellyttää kuitenkin riittäviä resursseja ja valmiuksia tilastojen laadintaa suorittavassa yksikössä.

Lähteitä ovat seuraavat julkaisut ja tilastot:

- Kiinteistöjen lämmitysenergiatilasto (Tilastokeskus, valmis-teilla). Tämä antaa tietoja mm. oljen ja pienpuun käytöstä polttoaineena.
- Oljen korjuu ja käyttö maatiloilla (Sitra, sarja A n:o 64, 1980).
- Maatilahallituksen vuosikirja, Maatalous

- Tietovakka, Maatalouden Tiedotuskeskus, Helsinki. Tästä ja edellisestä on saatavissa mm. kotieläinten lukumäärä ja viljelypinta-alat eri kasviviljelijöiden osalta. Näiden ja kertoimen avulla voidaan laskea syntyneen oljen sekä sonnan ja virtsan määrä.
- Teollisuustilasto osa 3, energiatilasto. Tästä on saatavissa tiedot toimialaluokkaan 4 kuuluvien voimaloiden käyttämistä polttoaineista (olki, puu)
- Esitutkimus lannan hyväksikäytöstä (Sitra, helsinki 1981)
- Pienpuun ja hakkuutähteiden korjuu maataloilla, Sitra, sarja A n:o 63, 1980
- Karjalannan hyväksikäytön tehostaminen, Kempainen ja Heino, Maatalouden Tutkimuskeskus.
- Jäteverotustyöryhmän mietintö 1981. Sisäasiainministeriö, Ympäristönsuojeluosaston julkaisu C:10. Tässä julkaisussa on arvioitu metsiin jäävän hyödynnettävissä olevan puunkorjuujätteen määrä vuonna 1979. Vuosittaisten markkinahakkuiden määrän perusteella tämä on arvioitavissa myös muille vuosille, jos oletetaan, että suhde säilyy samana.
- Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Vuosittaisten kalansaa-listietojen pohjalta on arvioitavissa syntyneen kalanperkuujätteen määrä.
- Metsäntutkimuslaitos ja uittoyhdistykset. Näiltä on mahdollisesti saatavissa arvioita uittohävikistä.

4.1.2. Kaivos- ja muun kaivannaistoiminnan jätteet (TOL 2)

Tiedot on saatavissa suoraan kyselyn avulla, joka on helppo suorittaa, koska toimipaikkoja on vähän ja niiden tiedonantovalmius suuren koon johdosta hyvä. Myös laskennallisesti on mahdollista arvioida syntyneiden jätteiden määrä joko teollisuustilaston tai vuosikertomusten perusteella.

4.1.3. Teollisuuden jätteet (TOL 3)

Näiden tietojen keräämiseksi ei ole tarjottavissa helppoa patenttiratkaisua. Vaihtoehdot ovat seuraavat:

- Kysytään tiedot valmiilla nimikkeistöllä (esim. tässä esitetyllä) pyytäen tiedonantajia sijoittamaan syntyneiden jätteiden määrätiedot ko. nimikkeisiin. Myös käsittelytapa olisi kysyttävä. Vaikeutena tässä on tiedonantajien "haluttomuus". Olemassaoleviinkin kyselyihin on vaikea saada vastauksia. Jätteiden syntymistä ja varsinkin niiden joutumista ympäristöön pidetään negatiivisena asiana. Tämä saattaa aiheuttaa vastahakoisen suhtautumisen kyselyihin. Nykyisin pyritään supistamaan kyselyjä ja uuden kyselyn muodostaminen sotii tätä vastaan. Ei myöskään ole tarkkaa tietoa kaikista niistä jätteistä, joita eri toimialoilla syntyy. Valmiin nimikkeistön käyttö saattaa aiheuttaa merkittäväenkin jätteiden poisjäännin tiedoista. Tämän keruutavan etuna on tietojen saaminen yhtenäisellä nimikkeistöllä.
- Kysytään tiedot avoimilla lomakkeilla, siis "Mitä jätteitä ja kuinka paljon olette tuottaneet, käsittelytapa?". Vaikeutena tässäkin on tiedonantajien "haluttomuus". Myös tämä keruutapa on kyselyjen supistamiskehitystä vastaan. Tietoa saadaan kovin "kirjavana". Jotkut vastaavat karkealla, jotkut yksityiskohtaisella tasolla. Etuna on tietojen saanti eri toimialojen tyypillisistä jätenimikkeistä. Näiden pohjalta voisi parantaa jätenimikkeistöä.

- Ei suoriteta mitään kyselyä, vaan tehdään laskenta tukeutuen jo tehtyihin tutkimuksiin. Heikkoutena tässä on se, että tietoa ei ole saatavissa tarkalla TOL:in luokituksella. Teollisuuden tuotantoprosessit muuttuvat ja tämän myötä jätevirrat. Jätteitä myös käytetään eri tavoin hyödyksi nykyisin kuin aiemmin. Vuosien takaisiin tutkimuksiin perustuvat tiedot eivät olisi enää kovinkaan luotettavia. Etuna on se, että ei vaivata tiedonantajia. Tämä olisi myös suhteellisen halpa tapa.

- Ns. input-menetelmä. Tässä menetelmässä materiaalivirta merkitään laskemalla yhteen yksittäisten tuotteiden sisältämät materiaalit. Laskennassa arvioidaan erilaisten tuotteiden viipymä kulutuksessa. Menetelmän avulla voidaan selvittää kulutuksesta lähtevä kokonaisjättemäärä ja sen laaturakautuma. Tästä tarkemmin VTT/Projektiehdotus/Kari Saarikoski/29.1.1980. Tämä menetelmä koskee laajemmin kaikkea jätetiedon keruuta.

Mikäli suoritetaan kysely, voidaan se tehdä kokonaiskyselynä, siis käyttäen teollisuustilaston toimipaikkarekisteriä tai otantana edellisestä, jolloin voidaan valita summittainen otanta, kuitenkin kaikilta TOL:in esim. 3-numerotasoilta. Toinen otantavaihtoehto on valita kultakin TOL:in 3-numerotasolta esim. viisi tuotannon bruttoarvolla mitaten suurinta toimipaikkaa.

4.1.4. Sähkö-, kaas- ja vesihuollon jätteet (TOL 4)

Tämän toimialan jätetietojen keruuseen pätevät samat säännöt kuin teollisuudenkin. Aiheesta on tehty tutkimus: Martti Keppo ja Pauli Ylinen: Voimalaitostuhkat ja niiden hyväksikäyttö/VTT/Betoni ja silikaattitekniikan laboratorio, Tiedonanto 61 Espoo, kesäkuu 1980.

4.1.5. Rakennustoiminnan jätteet (TOL 5)

Näiden tietojen saaminen on vaikeaa. Jonkinlaisia mahdollisuuksia tarjonnee arvioiden teko Tilastokeskuksen rakennustilaston tietojen pohjalta.

4.1.6. Yhdyskuntajäte (TOL kokonaisuudessaan)

Yhdyskuntajätteen määrä on kärkeasti laskettavissa kertoimen avulla (esim. raportti Hokkanen ja Alanen 1976: jätekertymä/asukas on 260-310 kg/vuosi). Näitä lukuja on selvitetty Helsingin kaupungin jätehuolto-komitean raportissa: Tutkimus Helsingin asuma-, liike- ja työpaikkajätteen laadusta vuonna 1981, Risto Anttila ja Kai-Erik Lindström. Raportissa esitetyn nimikkeistön ja jakaumatietojen avulla on mahdollista laskea koko maata koskevia lukuja. Ne poikkeavat kuitenkin Helsingin luvuista jonkin verran. Tällöin voidaan käyttää laskennassa apuna Tilastokeskuksen kotitaloustiedustelun tilastoja. Jatkossa tulee jätehuoltolaki antamaan parempia tiedonkeruumahdollisuuksia. Kunnat tulevat perimään jätteiden lajin, laadun, määrän ja noutokertojen mukaan jätehuoltomaksua. Tästä kertyvästä aineistosta voidaan koota tilastoja, koska tiedonantajana on kunnallinen viranomais, jonka tiedonantovalmius on hyvä.

4.1.7. Erityis- ja ongelmajätteet (TOL kokonaisuudessaan)

Näiden tietojen keruuongelmia koskevat suurelta osin samat säännöt kuin teollisuudenkin jätetietojen keruuta. Perustettavasta ongelmajätelaitoksesta saadaan jatkossa tiedot niistä jätteistä, jotka tulevat sinne. Myös jätehuoltolaki tarjoaa mahdollisuuden tiedonkeruuseen. Sisäasiainministeriö on käynnistämässä selvitystä ongelmajätteiden määrästä.

4.2. JÄTEVEDET

Näiden tietojen keruun hoitaneen myös jatkossa Vesihallitus kuten tähänkin asti.

4.3. KAASUMAINEN JÄTE

Ilmansuojelulaki tarjoaa tulevaisuudessa mahdollisuuden tiedonkeruuseen. Myös teollisuuden, voimalaitosten, asutuksen ja liikenteen käyttämien polttoainemäärien ja kertoimen avulla on laskettavissa eräitä lukuja.

5. JÄTETIETOJA KUVAAVAT TAULUT

Jätettä koskevan kuvauksen tulisi kokonaisuudessaan kattaa seuraavat osa-alueet:

- 1 Tuotantotoimialojen jätekertymät, koostumus ja jätteiden käsittely
- 2 Yhdyskuntajätteen kertymä, koostumus, hyväksikäyttö sekä jätehuollon järjestäminen
- 3 Tuotantotoimialojen vedenhankinta ja jätevedet
- 4 Yhdyskuntien vedenhankinta ja jätevedet
- 5 Tuotantotoimialojen kaasumaiset päästöt
- 6 Yhdyskuntien ja liikenteen kaasumaiset päästöt
- 7 Yhdyskuntien ja tuotantotoimialojen ympäristönsuojeluinvestoinnit

Vesihallitus tuottaa nykyisin tietoja 3 ja 4 pääryhmästä. Ilmansuojelulain ilmoitusmenettelyn yhteydessä saadaan tulevaisuudessa tietoja 5 ja 6 pääryhmän asioista. Tässä selvityksessä hahmotellaan eräitä taulukehikoita 1 ja 2 pääryhmästä. Lähteenä on käytetty mm. OECD:n ympäristön tilaprojektin yhteydessä hahmottunutta tietotarvetta.

Seuraavassa on hahmoteltu eräitä taulukehikoita kuvaamaan kiinteää jätettä.

Taulukko 1 on perustaulu, jonka tarkoituksena on kuvata kertyneitä jättemääriä pääosin synnyttävän toimialan mukaan eriteltynä alueittain.

Taulut 2, 3, 4 ja 5 kuvaavat teollisuuden jätekertymiä ja jälleenkäsitellyä toimialoittain eriteltynä käsittelytavan ja jätelajin mukaan.

Taulut 6, 7 ja 8 kuvaavat yhdyskuntajätettä eri näkökulmista. Taulun 6 tarkoituksena on kuvata yhdyskuntajätteen koostumusta jätelajeittain ja alueittain. Taulu 7 kuvaa yhdyskuntajätteen käsittelytapoja. Vastavasti taulu 8 kuvaa yhdyskuntajätteen hyväksikäyttöä.

Taulu 1. Kertyneet jätemäärät toimialan mukaan alueittain (kiinteä jäte)

	Maatalous- jätteet (1 000 t)	Kaivos- ja muu kaivannaistoi- mintajätteet (1 000 t)	Teollisuus- jätteet (1 000 t)	Energiatuotan- non jätteet (1 000 t)	Rakennustoi- minnan jätteet (1 000 t)	Yhdyskunta- jätteet (1 000 t)
Uudenmaan Turun ja Porin						
Lapin						
Koko maa						

Taulu 2. Teollisuuden toimipaikat ja jätekertymät toimialoittain

Teollisuus toimialat	Toimipaikkojen määrä	Kertyneet jätemäärät (1 000 t)		
		Käsitellyn jätteen määrä	Käsittelemättömän jätteen määrä	Jättemäärä yhteensä
3111 Teurastuksen ja lihanjalostuksen jätteet				
3112 Maidonjalostuksen jätteet				
3113				
Teollisuuden jätteet yhteensä				

Taulu 3. Käsitelty jäte käsitteletävän ja toimialan mukaan

Teollisuustoimialat	Omissa laitoksissa käsitelty (t)			Ulkopuolisissa laitoksissa käsitelty (t)			Käsitelty määrä yhteensä (t)
	Kaatopaikka-käsittely	Polttokäsittely	Kemiall. fysik. käsittely	Kaatopaikka-käsittely	Polttokäsittely	Kemiall. tai fysik. käsittely	
3111 Teurastuksen ja lihanjalostuksen jätteet							
3112 Maidonjalostuksen jätteet							
Teollisuus yhteensä							

KIINTEÄ JÄTE

Taolu 5. Erityis- ja ongelmajätteiden määrät käsittelytavan mukaan vuosittain

		1975	1976	1977	1978	1979	1980
Metalliperäiset jätteet	Syntynyt kokonaismäärä						
	Polttokäsitelty määrä						
	Fysik. tai kemiallisesti käsitelty määrä						
	Kaatopaikan käsittelemä määrä						
Painamis- tai valokuvausteollisuudesta peräisin olevat hopeaa tai sinkkiä sisältävät jätteet	Syntynyt kokonaismäärä						
	Polttokäsitelty määrä						
	Fysik. tai kemiallisesti käsitelty määrä						
	Kaatopaikan käsittelemä määrä						
Elohopeaa sisältävät jätteet	Syntynyt kokonaismäärä						
	Polttokäsitelty määrä						
	Fysik. tai kemiallisesti käsitelty määrä						
	Kaatopaikan käsittelemä määrä						
PCB:tä sisältävät jätteet	Syntynyt kokonaismäärä						
	Polttokäsitelty määrä						
	Fysik. tai kemiallisesti käsitelty määrä						
	Kaatopaikan käsittelemä määrä						

Taulukko on nimikkeistön osalta alustava ja perustuu OECD:n ympäristön tilraportin kuvaukseen. Vaihtoehtoisena nimikkeistönä voitaisiin ajatella sisäasiainministeriön ongelmajätepäätöksen mukaisia jätenimikkeitä.

KIINTEÄ JÄTE

Taulu 5.

		1975	1976	1977	1978	1979	1980
Biocidejä sisältävät jätteet	Syntynyt kokonaismäärä						
	Polttokäsitelty määrä						
	Fysik. tai kemiallisesti käsitelty määrä						
	Kaatopaikan käsittelemä määrä						
Muovi-, kumi- ja lateksijäte mukaanlukien lietteet ja emulsiot	Syntynyt kokonaismäärä						
	Polttokäsitelty määrä						
	Fysik. tai kemiallisesti käsitelty määrä						
	Kaatopaikan käsittelemä määrä						
Fenolijätteet	Syntynyt kokonaismäärä						
	Polttokäsitelty määrä						
	Fysik. tai kemiallisesti käsitelty määrä						
	Kaatopaikan käsittelemä määrä						
Muu	Syntynyt kokonaismäärä						
	Polttokäsitelty määrä						
	Fysik. tai kemiallisesti käsitelty määrä						
	Kaatopaikan käsittelemä määrä						

Taulu 7. Yhdyskuntajätteen sijoittelu

Lääni	Mekaaninen lajittelu	Komponentit	Poltto		Kaatopaikoille	Muut
			Energian tuotantoon	Ilman energian tuot.		
Uudenmaan Turun ja Porin						
Lapin						
Koko maa						

KIIINTEÄ JÄTE

Taulu 8. Kierrätystoiminnot 1975 ja 1980

	Vuosi	Paperi ja kartonki	Lasi	Metallit			Muovit	Muut
				Rauta	Alumiini	Muut		
Talteenotettu määrä %	1975							
	1980							
Talteenotettu määrä %	1975							
	1980							
Hyödynnetty määrä	1975							
	1980							
Hyödynnetty määrä 1 000 t	1975							
	1980							

6. JÄTETIETOJEN HYÖDYNTÄMISMAHDOLLISUUDET

Talouden ja luonnon vuorovaikutus on molemminpuolinen. Luonnosta saatavia tuotantopanoksia, luonnonvaroja, tarvitaan aineellisten hyödykkeiden tuottamiseen. Välillisesti myös kaikki palvelutoimialat ovat riippuvaisia luonnonvaroista, koska ne tarvitsevat myös tuekseen aineellista tuotantoa.

Toisaalta talouden tuotokset muuttuvat ajan mittaan jätteeksi, joka palautuu takaisin luontoon. Osa aineista kiertää taloudessa ja luonnossa.

Talouden ja luonnon vuorovaikutussuhteiden analyysiin on kehitetty erilaisia kuvaustapoja. Esimerkkinä voisi mainita kansantalouden tilinpidon laajentamisen ympäristösektorin tiedoilla, materiaalitilinpidon kehittäminen ja ekologiset panos-tuotostmallit. Jätetiedoilla on tärkeä osa näissä kuvausmenetelmissä, joten niiden soveltaminen edellyttää kehittyneen jätetilastotuotannon olemassaoloa.

6.1. JÄTETIEDOT PANOS-TUOTOSTAULUKOISSA

Panos-tuotostaulukot kuvaavat tuotantotoimintaa selvittämällä kansantalouden eri toimialojen välisiä palvelu- ja tavaravirtoja. Virrat esitetään matriisimuodossa, jolloin matriisin vaakarivit kuvaavat kunkin toimialan tuotannon jakautumista eri käyttöihin. Vastaavasti matriisitaulukon sarakkeet kuvaavat sitä, mistä panoksista kyseisen toimialan tuotanto koostuu.

Tavanomaisessa rahanmittaisessa panos-tuotostarkastelussa jätteiden käsittelykustannukset ovat osa kunkin toimialan välituotepanosta. Jätettä koskevat tiedot ovat mukana siltä osin, kuin sen käsittelystä aiheutuu kustannuksia.

Jätteet voitaisiin erottaa myös omaksi alasysteemikseen. Tällaisessa sovellutuksessa panos-tuotostaulukoihin lisätään ympäristösektori. Sektori koostuu tiedoista, jotka kuvaavat toimialoittain jätteen käsittelykustannuksia. Jätteen käsittelyä hoitavat taloustoimet erotettaisiin vanhoista sektoreista. Ympäristösektorilla laajennettuun panos-tuotostarkasteluun sisältyisi myös luonnonvarojen kulumista osoittava rivi, johon tiedot olisi saatu arvottamalla käsittelemätön jäte käsiteltyjen jätteiden yksikkökustannuksilla.

Ympäristösektorin mukaanottamisella olisi oma vaikutuksensa myös kansantalouden tilinpidon tuloksiin: kun tilinpitoon lisättäisiin erillinen jätesektori se lisäisi kansantalouden kokonaisaktiiviteettia. Bruttokansantuote säilyisi muuttumattomana. Sen sijaan netto-kansantuote alenisi luonnonvarojen kulumisen vuoksi käsittelemättömän jätteen kustannuksia vastaavalla määrällä.

Jätetiedoilla laajennettua kansantalouden tilinpitoa on tarkemmin selostettu ympäristötilastollisen tietojärjestelmän kehikkoa kuvaavassa liitteessä sekä OECD:n työpaperissa, TK:n tutkimuksia N:o 20. Kansantalouden tilinpidon laajentaminen ympäristösektorilla edellyttäisi jätetilastoilta mm. sitä, että jätteiden toimialoittaisista käsittelykustannuksista tulisi saada tietoja. Samoin tarvittaisiin tietoja jätekertymien kokonaismäärästä sekä käsiteltyjen että käsittelemättömien jätteiden osalta. Käsittelykustannuksia koskevat tiedot olisi saatava mahdollisuuksien mukaan jäteyksikkökohtaisina. toimialajaotuksen olisi luonnollisesti noudatettava kansantalouden tilinpidossa käytettyä toimialajakoa.

6.2. EKOLOGINEN PANOS-TUOTOSMALLI

Panos-tuotostaulukot voidaan ajatella laadittaviksi paitsi rahamittaisina myös fyysisinä yksikköinä. Tällöin tulee selville panos-tuotosmallin materiaallinen tausta.

Kun materiaalitiedot selvitetään empiirisesti, voidaan niiden pohjalta laskea normaaliin tapaan panoskertoimet, jotka kuvaavat eri sektoreiden kokonaistuotosten välittömiä materiaalivaikutuksia. Edelleen käänteismatriisien avulla saadaan esiin välillinen resurssitarve. Joensuun korkeakoulussa on kehitetty materiaalitietoihin pohjautuva ekologinen panostuotosmalli.

Mallin perusajatuksena on se, että taloutta kuvaavien panos-tuotostaulukoiden oheen valmistetaan raaka-ainepanosten matriisi. Matriisin elementit ilmaisevat fyysisin yksiköin raaka-aineitten käytön eri toimialoilla. Lisäksi valmistetaan jätetuotostamatriisi, jonka elementit ilmaisevat fyysisinä yksikköinä jätetuotokset toimialoittain.

Raaka-ainepanosmatriisista muodostetaan toimialoittaisten kokonaistuotosten avulla raaka-ainepanoskerroinmatriisi. Vastaavasti jätetuotosmatriisista muodostetaan jätetuotoskerroinmatriisi.

Rahamittaisen panos-tuotosmatriisin sekä raaka-ainepanoskerroinmatriisin avulla on mahdollista laskea tietyn lopputuotekäytön vaatimat raaka-ainepanokset. Vastaavasti voidaan laskea tietyn lopputuotekäytön aiheuttamat jätetuotokset.

Kun raaka-ainepanoskerroinmatriisit ja jätetuotoskerroinmatriisit otetaan vakioiksi tai niiden muutokset ennakoitetaan, voidaan menetelmällä analysoida erilaisten tuotantorakenteiden aiheuttamia ympäristövaikutuksia luonnonvarojen käytön ja säästämisen kannalta.

Jätetilastojen kehittämisen kannalta edellä kuvattu analysointitapa on onnistunut sikäli, että jätetuotoksia on mahdollista mitata fyysisin yksiköin. Kutakin jätekattegoriaa on mahdollista mitata sille sopivimmalla mittayksiköllä. Erilaisia materiaaleja ei tarvitse yrittää arvioida rahassa eikä pyrkiä löytämään ja kehittämään niille keinotekoisia yhteismitallistajia.

6.3. MATERIAALITILINPITO

Edellä kuvattu ekologinen panos-tuotosmalli edellyttää materiaalitilinpitoon mukaisia tietoja.

Materiaalitilinpito on kirjanpitojärjestelmä, joka kuvaa fyysisinä määrinä aineen ottoa luonnosta, niiden tuontia ulkomailta, materiaalin sitoutumista tuotteisiin tuotantoprosesseissa, tuotannossa ja kulutuksessa syntyviä jätteitä, jätteiden uudelleenkäyttöä, jätteiden joutumista luontoon, sekä materiaalien vientiä.

Tilastojärjestelmiä koskevassa kokonaiskehikossa materiaalitilinpito on ympäristöjärjestelmän osa. Sillä on kuitenkin tuotannon aineelliselta osalta tiiviit kytkennät kansantalouden tilinpitoon ja teollisuustilastoon.

Materiaalitilinpitoa on kehitetty erityisesti Norjassa ja Yhdysvalloissa. Suomessa on Joensuun korkeakoulun tutkimuslaitoksella kehitetty materiaalitilinpidon kehikkoa sekä laadittu eräitä Pohjois-Karjalan luonnonvaroja koskevia empiirisiä sovellutuksia.

Materiaalitilinpito koostuu kahdesta osasta: virta- ja varantotilinpidoista. Virtatilinpidoissa kuvataan aineiden liikkumista tietyn ajanjakson aikana tilinpidon kuvaamissa sektoreissa. Kuvaus voi tapahtua sekä hyödykekohtaisina eli materiaalitileinä että sektorikohtaisena. Hyödykekohtaiset tilit kuvaavat yksittäisten aineiden kiertoa taloudessa ja luonnossa. Sektorikohtaiset tilit puolestaan kuvaavat useiden aineiden kiertoa yhdessä sektorissa.

Hyödykekohtaisessa tilinpidoissa tarkasteltavista luonnonvaroista muodostetaan sektorikohtaisia virtatilejä, joissa kuvataan luonnonvarojen ottoa ja kohdentumista yksityiskohtaisesti. Pohjois-Karjalassa laaditussa empiirisessä sovellutuksessa on sektoreiden jakaminen toimialoittoiseksi suoritettu luonnonvarojen käytön ja jätemuodostuksen osalta.

Materiaalitilien ohella virtatilien toisen pääryhmän muodostavat sektoritilit. Ne kuvaavat yhdellä sektorilla (toimialalla) tapahtuvien kaikkien aineiden kulujen ja menojen tasapainoa. Sektorikohtainen tilinpito on muodostettavissa talouden osalta osittain teollisuustilaston, ulkomaankauppatilaston, Vesihallituksen teollisuuden vesienkäyttöä ja jätevesiä koskevien tietojen sekä ilmansuojelulain ilmoitusmenettelyn tietojen avulla. Kiinteiden jätteiden osalta tietojen keruu voi tällä hetkellä perustua vain erillisselvityksiin.

Taulukossa 1 on esitetty esimerkki malmikaivostoimintaa kuvaavan sektoritilin rakenteesta. Toimialoitettaisen sektoritilin tasapainon ehto on että toimialalle tulevien aineiden määrä on yhtä suuri kuin siitä poistuvien aineiden määrä huomioon ottaen varannonmuutokset. Sektorikohtaisen ja hyödykekohtaisen tilinpidon tulisi olla vaihdantakelpoisia siten, että materiaalitilien tilieristä voitaisiin muodostaa sektoritilit ja sektoritilien tilieristä osa materiaalitilieristä. Tämä edellyttää yhtenäisyyttä tilierien ja sektoreiden luokituksessa ja määrittelyssä.

Taulukko 1.

Esimerkki malmikaivostoiminnan sektoritilistä (TOL 231) (luvut tonneina)

Poistumasta: raakavesi t kaivosvesi t	Jalostukseen: rikastettu malmi t hyödynnetty sivukivi t
Käyttöönnotosta malminnosto t	Jätteenmudostukseen: hyödyntämätön sivukivi ja maa-aines t rikastusjäte t
Jalostuksesta: apuaaineet ja tarvikkeet	Vienti: rikasteiden vienti ulkomaille t
Tuonti:	Uusiutuminen: jätevesi ja haihtuminen t ilmansaasteet t pölyäminen t
	Varastonmuutos: rikasteiden varasto t hyödynnetty sivukivi- varasto t
Tuotanto: hyödykkeet ja aineet investointiin	Tuotannon käyttö: t pääoman poistuma jätteet investonneista
Ainetta yhteensä	Aineen käyttö t

Varantotilinpito sisältää tiedot luonnonvaroista, resursseista, raaka-aineista, hyödykkeistä ja jätteistä siltä osin, kun varannot tarkastelujanjaksona muuttuvat sekä varantojen kokonaismääristä.

Varantotilejä on kahdentyyppisiä; hyödykevarantotilejä ja muita varantotilejä. Hyödykevarantotileillä ei esiinny jätteenmuodostusta muutoserissä.

Muut varantotilit kuvaavat välitöntä taloudellista arvoa vaille olevien aineiden varantoa ja varannonmuutoksia. Tämä tiliryhmä kytkeytyy läheisesti ympäristötilastoihin. Muut varantotilit koostuvat resurssitileistä, haitallisten varantojen tilistä sekä muiden aineiden varantotileistä. Jätteenmuodostus esiintyy varannonmuutoseränä kaikissa mainituissa muiden varantotilien alaryhmissä.

7. YHTEENVETO JA TOIMENPIDESUOSITUKSET

Jätetietojärjestelmän kokonaisuus koostuu:

- tuotantotoimialojen kiinteän jätteen kertymisen, rakenteen ja jätteidenkäsittelyn kuvauksesta
- yhdyskuntajätteen kertymän, rakenteen ja hyötykäytön sekä jätehuollon kuvauksesta
- tuotantotoimialojen sekä asutuksen vedenhankinnan ja jätevesien kuvauksesta
- tuotantotoimialojen, asutuksen ja liikenteen kaasumaisten päästöjen kuvauksesta
- ympäristönsuojeluinvestointien kuvauksesta

Vesihallitus kerää säännöllisesti tietoja teollisuuden ja asutuksen vedenhankinnasta ja jätevesistä. Tulevaisuudessa saadaan ilmansuojelulakiin perustuvan ilmoitusmenettelyn kautta tietoja myös kaasumaisista päästöistä.

Suomesta puuttuvat lähes kokonaan yhtenäisin perustein laaditut ja säännöllisesti tuotetut tilastot kiinteästä jätteestä sekä tuotannon että kulutuksen osalta. Myöskään jätehuollosta enempää kuin ympäristönsuojelun kustannuksista ei tuoteta tietoa.

Jätehuoltolaki tarjoaa mahdollisuuden kerätä ainakin yhdyskuntajätettä koskevaa tietoa. Teollisuuden kiinteän jätteen osalta luontevin tapa kerätä tietoa on kytkeä keruu teollisuustilaston nykyisen tiedonkeruun yhteyteen.

Teollisuuden kiinteästä jätteestä on tehty lukuisia erillisselvityksiä. Niiden hyödyntämistä ovat kuitenkin rajoittaneet toimipaikka - yritys - ja toimialakäsitteiden kirjavuus ja tutkimusten eriaikaisuus. Lisäksi mielenkiinto laadituissa selvityksissä on kohdistunut voittopuolisesti hyötykäyttöön.

Mikäli teollisuuden kiinteästä jätteestä saataisiin toimialoittaista tietoa olisi vertailu jätevesiä sekä kaasumaisia päästöjä koskeviin tietoihin toimialatasolla mahdollista. Näin myös edellytykset sektoreittaisten materiaalitaseiden laadinnalle oleellisesti paranisivat.

Tässä perusselvityksessä on hahmoteltu alustava jäteluokitus. Luokitusta ja tiedonkeruuta tulisi pyrkiä testaamaan käytännössä. Testaus voisi koskea ensivaiheessa teollisuuden toimialojen jätetietoja, jolloin kokeilu voisi tapahtua teollisuustilaston normaalin kyselyn yhteydessä. Kyselyyn tulevat toimipaikat voitaisiin valita otannalla joko siten, että mukaan otettaisiin satunnaisesti yrityksiä kaikilta TOL:n 3-numerotasoilta tai kultakin toimialalta tuotannon bruttoarvolla mitattuna viisi suurinta toimipaikkaa. Muiden toimialojen kuin teollisuuden jätetietojen keruu voisi tapahtua osana Tilastokeskuksen ympäristötilastojen tuotantoa ensin työvoimatilastotoimistossa ja myöhemmin perustettavassa elinolosuhdetoimistossa.

Tuotantotoimialojen jätemääristä, jätelajeista ja jälleenkäsittelystä voitaisiin tuottaa säännöllisesti tietoja joka toinen vuosi. Esitettyjen taulukehikoiden mukaisesti säännöllisten jätetietojen tuotanto kohdistuisi alussa tuotantotoimialojen erityisesti teollisuuden sekä yhdyskuntien kiinteän jätteen kertymän, koostumuksen ja käsittelyn tilastointiin. Mukana olisi myös eräitä jätteiden hyötykäyttöä kuvaavia tietoja.

Myöhemmässä vaiheessa jätetilastoinnin aluetta tulisi kuitenkin laajentaa koskemaan myös jätehuoltoa ja ympäristönsuojelun kustannuksia koskevilla tiedoilla.

Materiaalitaseiden laadinnassa hyödynnetään useiden eri viranomaisten aineistoja. Esimerkiksi taulukko yhden mukaisessa toimialakohtaisessa sektoritilissä, jossa kuvataan kaikkien toimialalla tulevien ja siltä lähtevien aineiden virtaa, voitaisiin käyttää Tilastokeskuksen teollisuustilaston, Vesihallituksen jätevesitilaston, ilmansuojelulain ilmoitusmenettelyn, ulkomaankauppatilaston tietojen sekä erillisiä kyselyjä.

Eri viranomaisten aineistojen käyttökelpoisuuden arviointi materiaalitilien laadinnassa edellyttää koeluonteisten materiaalitaseiden muodostamista joiltakin toimialoilta.

LÄHDELUETTELO

- Helsingin kaupungin jätteenhuoltokomitea Tutkimus Helsingin asuma-, liike- ja työpaikkajätteen laadusta, jätehuoltokomitea, 1981, Anttila ja Lindström.
- Jätehuoltolaki 673/1978
- Karjalan tutkimuslaitos: Luonto talouden reunaehtona Pohjois-Karjalassa, Karjalainen ja Tykkyläinen
- Komiteamietintö 1975:102 Ongelmajätetoimikunnan mietintö, H:ki 1975
- OECD, ENV/SE/80.14 2nd Revision Environment committee Group on the state of the Environment, Solid Waste
- OECD, Economics and Statistics Department DES/NI/70.3.1971 Environment and growth in National Accounts
- Salminen, Kiviranta, Paatero Jätteiden käsittelymahdollisuudet teollisuusprosesseissa ja teollisuuden jätteidenkäsittelylaitoksissa
- Sisäasiainministeriön ympäristönsuojeluosasto Ilmansuojelun ilmoitusmenettelykokeilun Sarja D/4, 1981
- " Jätehuolto, B:1, 1980
- " Jäteverotustyöryhmän mietintö, H:ki 1981
- " Jätteidentutkimuksen kehittämissuunnitelma 1981-85, Sarja A:5, 1981
- Sitra Esitutkimus lannan hyväksikäytöstä, Holma Markku, 1981
- " Jätteiden hyväksikäytön tutkimuksen kontaktiseminaari 11-12.11.1976
- " Oljen korjuu ja käyttö maatiloilla Sarja A, n:o 64, 1980
- " Pienpuun ja hakkuutähteiden korjuu maatiloilla 1980, Sarja n:o 63
- " Teollisuusjätevesien käsittelyn tutkimuksen kontaktiseminaari 13-14.4.1977, Hyvinkää
- Työtehoseura Kotitalouksien erilaisten jätteiden ulkovarastointi, määrä ja koostumus, H:ki 1973
- Statistisches Bundesamt Abfallbeseitigung in Produzierenden Gewerbe und in anderen Bereichen, Umweltschutz, Fachserie 1975, Reihe 1.2

Statistisches Bundesamt	Investitionen für Umweltschutz im Produzierenden Gewerbe, Umweltschutz, Fachserie 19, 1975
Statistisches Bundesamt	Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung, Umweltschutz, Fachserie 19.1975, Reihe 2.1
Statistisches Bundesamt	Öffentliche Abfallbeseitigung Umweltschutz, Fachserie 19, 1975, Reihe 1.1
Statistisches Bundesamt	Öffentliche Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung, Umweltschutz Fachserie 19, 1975, Reihe 2.1
Statistisk Centralbyrå	Resurregnskap, Statistiske analyser Oslo, 1981
Suomen kaupunkiliitto	Kaupunkien jätehuolto 1979, julkaisu C 34a
Vesihallitus	Jätevesiliikenteen hyötykäyttösuunnitelmien yhteenvetoraportti, H:ki 1972
"	Teollisuuden jätevedet, H:ki, Tiedotus 108, 1976
"	Ympäristömyrkkurekisteri, H:ki 1978
Vuorimiesyhdistys	Kaivosten jätealueet ja ympäristönsuojelu, Tutkimuslause 1973
VTT	Graafisen teollisuuden jätteet, tiedonanto 13, 1977, Manni - Loukola - Hirvensalo
VTT	Voimalaitostuhkat ja niiden hyväksikäyttö, tiedonanto 61, 1980
YK/ECE ENV/R. 141/Add. 1 23.10.1981	Compendium on Environmental Indicators
YTV	Yhdyskuntien jätehuollon nykytilanne ja tulevaisuuden näkymät, tutkimus 10, 1976
Tilastokeskuksen muistio n:o 44, 1977	SEV:n ympäristön tilaa ja sen suojeletoimenpiteitä kuvaava tilastollinen indikaattorijärjestelmä
Tilastokeskuksen käsikirjoja n:o 4	Toimialaluokitus (TOL) 1979
Tilastokeskuksen muistio n:o 20, 1972	Ympäristötilastollisen tietojärjestelmän kehikko