

Rakennusjätetilastoinnin kehittäminen



KATSAUKSIA 1998/10



Tilastokeskus

KATSAUKSIA ÖVERSIKTER REVIEWS 1998:10

Rakennusjätetilastoinnin kehittäminen



*Tilastokeskus
Statistikcentralen
Statistics Finland*

Helsinki

Tiedustelut
Juha Espo
puh. (09) 1734 3463
email: juha.espo@stat.fi

Typografia
Irene Matis

Taitto
Tuula Kyllönen

Lainattaessa lähteeksi on mainittava
Tilastokeskus

© 1998 Tilastokeskus

ISSN 1239-3800
ISBN 951-727-539-0

Oy Edita Ab,
Helsinki 1998

Esipuhe

Rakennusjätetilastoinnin kehittäminen -raportissa selvitetään rakennusjätetilastoinnin nykytilannetta ja kehittämismahdollisuuksia. Kehitystyö on tehty Tilastokeskuksen ja VTT Rakennustekniikan yhteistyönä. Tilastokeskus on vastannut rekisterien ja tiedostojen raportoinnista sekä kehitystarpeista. VTT Rakennustekniikka on yhteistyössä yritysten kanssa vastannut rakennusjätteen työmaaseurannoista uudis-, korjaus- sekä maa- ja vesirakentamisen alueilla. Selvityksen rahoittajina ovat olleet Teknologian kehittämiskeskus Tekes, ympäristöministeriö, Rakennusteollisuuden Keskusliitto ja Tilastokeskus.

Tässä raportissa tarkastellaan keskeisimpien rakennusalaan ja rakennusjätteitä koskevien perusaineistojen ja rekisterien kattavuutta, tietosisällön tarkkuutta sekä tuotantotapoja. Projektin puitteissa tehtiin myös otosluontoisesti rakennustyömaiden jätemäärän ja hyödyntämisen seuranta, mistä saatuja tuloksia esitetään tässä raportissa.

Tarkemmat työmaiden seurantatulokset raportoidaan VTT:n Tiedotteita-sarjassa (Rakentamisen jätteet ja hyötykäyttö). Lisäksi tässä raportissa esitetään rakennusalan tärkeimpien rekisterien kehittämisehdotukset sekä suuntaviivoja rakennusjättemittarien ja rakennusjätetilastoinnin kehittämiseksi.

Tämän raportin osalta päättäjänä ja raportin kirjoittajana toimi yliaktuaari Kristiina Ingalsuo Tilastokeskuksesta. Edellä mainittuun lisäksi projektin johtoryhmään ovat kuuluneet yli-insinööri Jorma Kaloinen ja yli-insinööri Anja Leinonen ympäristöministeriöstä, tekninen asiamies Reijo S. Lehtinen Rakennusteollisuuden Keskusliitosta, ohjelmapäällikkö Harto Rätty Teknologian kehittämiskeskuksesta, erikoistutkija Anna-Leena Perälä Valtion teknillisestä tutkimuskeskuksesta, Juhani Puolanne Suomen ympäristökeskuksesta, asiamies Leena Eranti Rakennustuoteteollisuudesta ja Tilastokeskuksesta yliaktuaari Leo Koltola ja suunnittelija Kaj Isaksson.

Helsingissä joulukuussa 1998
Kaija Hovi

Sisällys

ESIPUHE	3
1 JOHDANTO	5
2 TERMINOLOGIA	6
2.1 Lainsäädännöllinen tausta ja soveltaminen	6
2.2 Kansainvälinen tilanne	8
2.3 Luokittelu	11
3 JÄTETILASTOINTI TILASTOKESKUKSESSA	13
3.1 Teollisuuden jätetilasto	13
3.2 Talonrakennustoiminnan jätteet	13
4 KESKEISET RAKENTAMISTA JA RAKENNUSJÄTTEITÄ KOSKEVAT REKISTERIT JA TILASTOT SUOMESSA	15
4.1 Rakennukset	15
4.1.1 Rakennus- ja huoneistorekisteri (RHR)	15
4.1.2 Korjausrakentamisen seuranta Tilastokeskuksessa	17
4.2 Tie- ja katuverkosto	18
4.2.1 Tiet	18
4.2.2 Kadut	19
4.3 Rautatiet	19
4.4 Vesiväylät ja satamat	20
4.4.1 Uittoväylät, vesiväylät, kanavat, pienet satamat	20
4.4.2 Suuret satamat	21
4.5 Maakaivannot	22
4.5.1 Vesijohdot, viemärit	22
4.5.2 Kaukolämpöverkosto	22
4.5.3 Maakaasuverkosto	23
4.5.4 Sähkö- tietoliikennekaapelit sekä avojohdot	24
4.6 Jätteiden sijoitus	24
4.6.1 VAHTI-aineisto	24
4.6.2 Vesioikeuden luvat	26
4.6.3 Tullihallituksen rekisteri	26
4.6.4 Tieliikenteen tavarankuljetustilasto	26
5 TILASTOINTIMENETELMÄN KEHITTÄMINEN	28
5.1 Uudisrakentaminen	28
5.1.1 Metodologia	28
5.1.2 Seurannan tulokset	28
5.2 Korjausrakentaminen ja purkaminen	29
5.2.1 Metodologia	29
5.2.2 Seurannan tulokset	29
5.3 Maa- ja vesirakentaminen	29
5.3.1 Metodologia	29
5.3.2 Seurannan tulokset	32
6 JOHTOPÄÄTÖKSET	34
LÄHTEET	35
LIITTEET	37

I Johdanto

Rakennusala on kansantalouden tasolla merkittävä jätteiden tuottaja ja hyödyntäjä. Valtakunnallisen jätesuunnitelman mukaan rakennustoiminnan jätteitä syntyy noin 12 % koko Suomen vuotuisesta jätekertymästä. Edellä mainittuun lukuun sisältyy myös maa- ja vesirakennustyömaiden jätteitä, mutta tarkkaa tilastoa maa- ja vesirakennustyömaiden jätteistä ei ole tehty. Maa- ja vesirakennustyömaiden jätteet ovat lähinnä erilaisia ylijäämämaita sekä ruoppausjätteitä, joiden siirtoja ja sijoittamista on vaikea tilastoida.

Rakennusjätteen vuotuinen määrä riippuu voimakkaasti rakentamisen volyymistä,

suhdanteista, rakennustuotannon teollistumisasteesta ja tuotantorakenteesta, rakennusmenetelmistä sekä käytettyjen materiaalien ominaispainosta ja koostumuksesta.

Rakennusjätettä koskevaa tietoa on Suomessa koottu useisiin eri rekistereihin ja tiedostoihin. Rakennusjätetietojen keräystapa ja kattavuus riippuvat tiedonkerääjän tarpeista, minkä vuoksi määritelmät ovat epäyhtenäisiä ja rakennusjätetieto hajanaista ja usein vain tiettyä rakentamisen osa-aluetta koskevaa. Tämän raportin tarkoituksena on selvittää lähtökohtia myös maa- ja vesirakentamisen tilastoinnille.

2 Terminologia

2.1 Lainsäädännöllinen tausta ja soveltaminen

Jätetilastointi tuottaa tietoa tuotantotoiminnan materiaalikäytön tehokkuudesta sekä ympäristön kuormituksen tilasta. Jätetilastointi liittyy läheisesti myös luonnonvara- ja ympäristönsuojelumenotilastoihin sekä kansantalouden tilinpitoon. Pitkän tähtäimen tavoitteet liittyvät luonnonvarojen menetykseen johtavien ja terveydelle tai luonnolle uhaksi muodostuvien tuotannon ja kulutuksen ylijäämien mittaamiseen. Jätelajeittaisen määrien lisäksi tietoa kerätään myös jätehuoltomenoista ja muista ympäristönsuojelukustannuksista. Eri tilastot ovat vertailukelpoisia, kun jätemääritelmän piiriin kuuluvat materiaalit kuuluvat myös jätehuollon kustannusten piiriin.

EU-maissa lainsäädännöllinen jätemääritelmä perustuu jätedirektiiviin (156/91/EEC). Jätedirektiivi on Suomessa pantu toimeen jätelailla, jossa jäte on määritelty aineeksi tai esineeksi, jonka sen tuottaja tai haltija on poistanut tai aikoo poistaa käytöstä taikka on velvollinen poistamaan käytöstä (Jätelaki 1072/1993 3 § 1 momentti) /1/. Tilastokeskus on käyttänyt jätetilastoinnissaan jätelain mukaista jätemääritelmää seuraavin tarkennuksin:

“Jätettä on tarkoituksetta syntynyt aine tai esine. Jätteenä ei pidetä sellaisia esineitä tai aineita, jotka

- jokseenkin välittömästi, ilman erityiskäsittelyä, palautetaan prosessiin (toimintoon), josta ne ovat lähtöisin tai jotka*
- käytetään entiseen tarkoitukseensa koostumusta tai muotoa muuttamatta.”*

Jätemääritelmän kansalliset tulkinnat ja tarkennukset voivat poiketa jossain määrin toisistaan, koska direktiivin varsin subjektiivinen käsite "jätteen poistamisesta käytöstä" jättää tulkinnanvaraa jäsenvaltioille. Jätteen määritelmän tulkinta voi vaihdella myös toimialoittain, materiaaleittain ja jätehuoltotoimenpiteittäin. Viime kädessä epäselvyydet käsitellään EY:n tuomioistuimessa.

Hallinnollinen ja tilastollinen jätteen määritelmän soveltaminen eroavat myös jonkin verran toisistaan. Hallinnollinen käsite nojautuu vahvasti materiaalivirran tiettyyn pisteeseen, jota kuvataan termillä "käytöstä poistaminen (discard, disposal)". Tilastollinen jätetulkinta liittyy usein kansantalouden tilinpidon ajatukseen materiaalin kaupallisesta arvosta ja asian tarkasteluun tuotestandardien valossa. Tuotanto jaetaan tällöin itse tuotteen lisäksi syntyviksi myös ns. "lisätuotteiksi", sivutuotteiksi tai ylijäämiksi /6/.

Valtioneuvoston päätös rakennusjätteistä (294/1997) määrittelee, että rakennusjätettä on rakennuskohteessa syntyvä jätelain (1072/93) 3 §:n 1 momentin 1 kohdassa tarkoitettu jäte, joka ei ole tavanomaista asumisessa syntynyttä jätettä. Rakentamisella tarkoitetaan tässä maan alla, päällä tai vedessä tapahtuvaa rakennuksen tai muun kiinteän rakennelman uudis- ja korjausrakentamista ja kunnossapitoa sekä näihin liittyvää asennustyötä, purkamista sekä maa- ja vesirakentamista /2/.

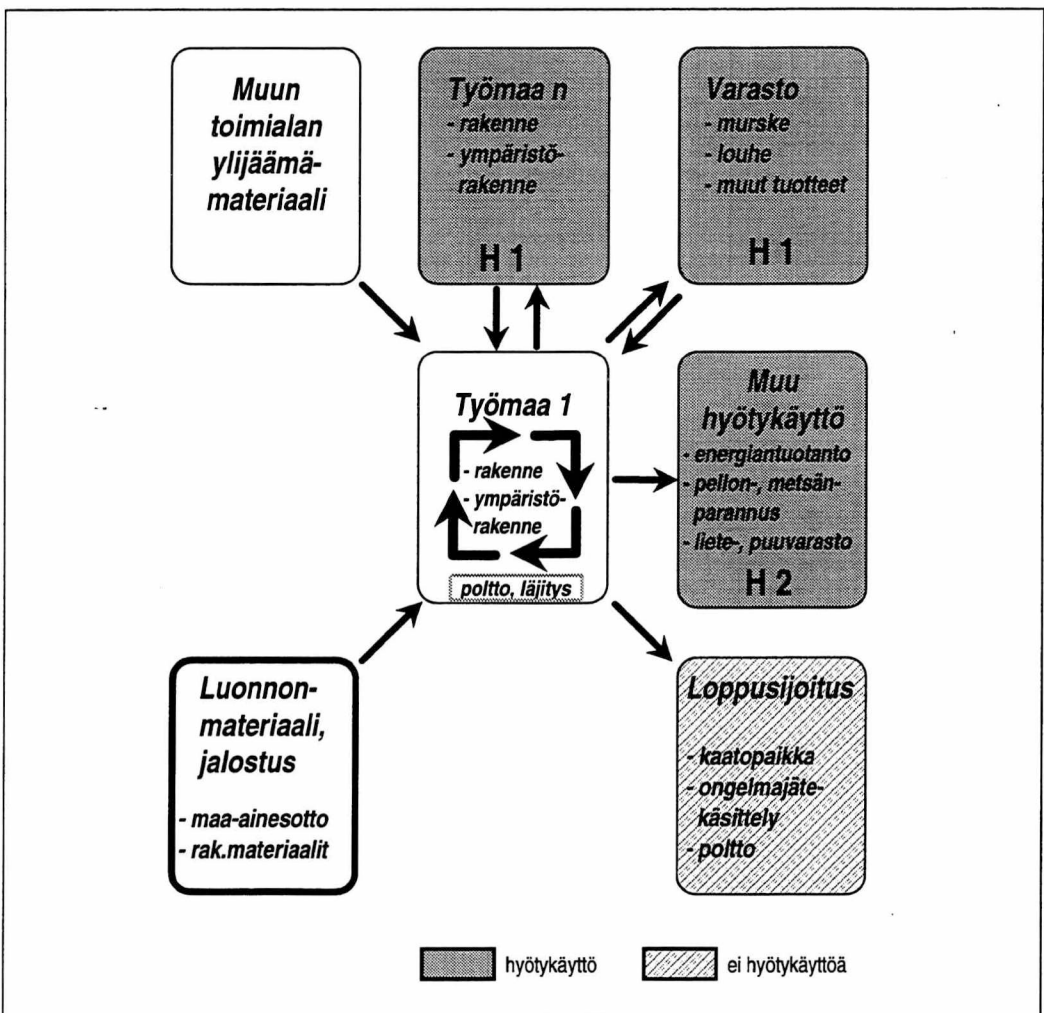
Rakennusjäte ei siis sisällä esim. rakennusaineiden ja -tuotteiden valmistuksessa syntyviä jätteitä. Rakennusjätteeksi ei myöskään lueta jätettä, joka syntyy kiinteässä paikassa olevasta sellaisesta laitoksesta, joka tuottaa tarvikkeita pääasiassa muille kuin yh-

delle rakennusliikkeelle (teollisuusjäte). Mikäli laitoksen toiminta kohdistuu pääasiassa yhteen rakennushankkeeseen tai sitä varten on perustettu esim. asfalttiasema, tiettyömaan kivimurskaamo, maanrakennuskohteen maanottoaikka, laitoksen toiminta olisi rakennustyötä, josta muodostuva jäte

olisi rakennusjätettä.

Rakennusjätteeksi luokitellaan myös erilaiset ylijäämämaat. Ylijäämämaiden kohdalla tarkastelu ulotetaan tässä projektissa materiaalien kokonaisvirtoihin maa- ja vesirakennustyömailla (kuva 2.1).

Kuva 2.1. Maa- ja vesirakentamisen materiaalivirrat.



2.2 Kansainvälinen tilanne

Rakennusjätteen määrien ja koostumuksen eroavaisuudet eri maiden välillä voivat joutua monista eri syistä. Eroavaisuuksia eri maiden välillä on mm. jätteen määritelmässä,

tilastointimenetelmissä, rakennustekniikoissa, rakennusmateriaaleissa ja ilmasto-olosuhteissa. Rakennusjäte on esimerkiksi voinut eri maissa luokitella tilastoissa omaksi ryhmäkseen tai esim. yhdyskunta-, teollisuus- tai erityisjätteen luokkaan.

Taulukko 2.1. Jätetilastoinnin erilaisuuteen vaikuttavia tekijöitä.

Tiedonkeräys	Jäteluokat	Tilastointi
<ul style="list-style-type: none">• Missä elinkaaren vaiheessa tieto kerätään (toimipaikka/ kuljetus/käsittely)• Kuinka usein tieto kerätään	<ul style="list-style-type: none">• Jätteen luokittelu (materiaaleittain/toimialoittain/toiminnoittain), esim. sama jäte voi olla nimetty esim. puujäte/rakennusjäte/pakkausjäte	<ul style="list-style-type: none">• Mikä instanssi kokoaa tilastot• Mihin tiedonkeruu perustuu (lainsäädäntö/verotus/vapaaehtoisuus/laskennalliset erityisselvitykset/hallinnolliset aineistot)• Tilastointimenetelmä (esim. kokonaisotos, laskentamalli)
<ul style="list-style-type: none">• Mitä tiedoissa on mukana (syntyvä/viety/tuotu jäte)• Vastaajan tapa soveltaa jätemääritelmää• Tietojen salassapitovelvollisuus	<ul style="list-style-type: none">• Jäteluokan alaryhmät	

Useimmissa maissa jätetilastot kootaan jätteen kuljettajille, käsittelijöille ja kaatopaikoille osoitetuilla kyselyillä, mutta joissakin maissa kerätään jätetietoa myös suoraan jätteen tuottajalta. Tiedot voivat myös perustua joko jätteen tuottajaan, kuljettajaan tai käsitelijää koskevaan hallinnolliseen lupa-aineistoon tai erilaisten tiedonkeruiden yhdistelmiin. Tilastointi on usein riippuvaista kansallisista säädöksistä ja esim. viranomaisseurannan kattavuudesta.

Tutkimustyönä tehdyt erillisselvitykset voivat tarkastella materiaalivirtoja laajemminkin kuin varsinaiset tilastoviranomaisen tilastot. Taulukoissa on keskitytty tilastovirastojen tapaan kerätä jätetilastojen tiedot sekä tapaan soveltaa jätteen määritelmää ti-

lastoinnissa.

Taulukossa 2.2 on esitetty OECD:n julkaisemat vuoden 1997 rakennusjätteen ja ruoppausmassojen määrät. Useiden maiden rakennusjättemäärissä ei ole mukana maa-massoja tai niistä on mukana vain osa.

Iso-Britanniassa rakennus- ja purkujätettä ei yleisesti pidetä jätteenä, ellei sitä kuljeteta tontilta pois. Siksi rakennusurakoitsijat usein murskaavat jätteen paikan päällä ja levittävät tontille. Tanskassa ja Saksassa jätteeksi ei määritellä kierrätyskelpoista materiaalia. Hollannissa jätteeksi on määritelty kaikki se, mistä jätteen haltija haluaa päästä eroon /7/, poikkeuksen muodostaa uudeleen käyttöön vietävä purkujäte, jota ei pidetä jätteenä /10/.

Taulukko 2.2. Tuotetun jätteen määrä, yksikkö 1 000 tonnia. Lähde /22/.

Maa	Tiedot vuodelta	Rakennusjäte, Maamassoja mukana luvussa OECD 1997		Ruoppausmassat, OECD 1997
Suomi	1994	7 000	On (n. 5 500)	3 000
Saksa	1993	142 251	On (n.100 000)	..
Ranska	1992	25 000	On (kaikki inerttiä rakennusjätettä)	..
Hollanti	1994	12 400	Ei (asfalttia mukana n. 2 500)	17 500
Belgia	1994	6 559	Ei (asfalttia mukana n. 700)	1 446
Iso-Britannia	1994	70 000	On	36 000
Tanska	1995	2 559	Ei	..
Itävalta	1995	4 610	Ei (tienrak. jätettä mukana n. 2 250)	15 390
Luxembourg	1995	1 499		..
Ruotsi	1990/95	3 200	On (n. 1 700)	..
Italia	1991	34 400	On (kaikki inerttiä rakennusjätettä)	
Norja	1992	3 600	Ei (asfalttia ja kiviä+soraa mukana)	..
Espanja	1994	22 000		..
Sveitsi	1995	3 000		..

Suuria poikkeamia eri maiden rakennusjättemäärien välillä aiheutuu siitä, lasketaan-ko työmaiden maamassat rakennusjätteeksi vai ei. Ylijäämämassoja muodostuu rakennusalalla moninkertaisia määriä verrattuna rakentamisen muihin materiaaliylijiämiin. Yleensä niitä ylijäämämaita, jotka sijoitetaan muualle kuin kaatopaikoille, ei lasketa mukaan rakennusjättemääriin.

Asukasta kohden muodostuva rakennusjätteen määrä on tilastojen mukaan Pohjois-Euroopan maissa suurempi kuin Etelä-Euroopan maissa /10/. Myös purkujätteen

osuus rakennusjätteen kokonaismäärästä vaihtelee huomattavasti maittain. Purkujätteen suhteelliseen osuuteen rakennusjätteen kokonaismäärästä vaikuttaa kyseisen maan rakennuskannan ikä ja esim. suhdanteet. Suuressa osassa Euroopan maista rakennusjätteestä pääosa on purkujätettä, joissakin maissa jopa 90 % rakennusjätteen kokonaismäärästä. Suomessa purkujätettä on arvioitu syntyvän noin 30 % rakennusjätteen kokonaismäärästä, mikä osittain johtuu Suomen nuoresta rakennuskannasta /23/.

Taulukko 2.3. Jätetilastointi eri maissa.

Maa	Määritelmä	Rajaus	Menetelmä
Saksa	Jätteeksi määritellään liikuteltavat esineet, joista niiden haltija haluaa päästä eroon tai joiden ympäristölle vaarattomaksi tekeminen vaatii organisoituja jätteenkäsittelytoimenpiteitä /17/. Esineet jotka annetaan kunnalliselle tai muulle jätteen kerääjälle ovat jätettä. Hyödyntämisessä aine määritellään jätteeksi siihen asti, kun sekundäärinen raaka-aine tai hyötykäytettävä energiasäilö on saatettu kaupalliseen kiertoon /10/.	Jätteeksi ei määritellä kierrätyskelpoista materiaalia /7/, ja Saksan laki erottaa "uudelleen käytettäväksi tarkoitetun jätteen" ja "poistettavan jätteen" toisistaan /11/. Purkujäte ja kaivuumaat ovat esimerkkejä "kaupallisista jätteistä", joita yleensä ei määritellä jätteeksi /10/. Käytössä on termi "residual matter", eli sellainen materiaali, jolla on määränsä, sijaintinsa tai ajan puolesta olemassa kaupallista arvoa. Näitä materiaaleja ei myöskään tilastoida /17/.	Rakennusjätetiedot kerätään kyselyillä yli 20 työntekijän yrityksiltä. Tietoja ei kerätä sellaisesta purkujätteestä, joka viedään kaivoslain, vesilain tai maisemanhoidollisen kontrollin alaisille kaatopaikoille. Saksan tilastovirasto ei myöskään kerää tietoa purkujätteestä, joka viedään maisemallisiin täyttöihin tai tai joka käytetään yrityksessä sisäisesti /21/.
Ranska	Lain mukaan jätettä on tuotannon, käsittelyn tai käytön ylijäämä, eli aine, materiaali, tuote tai yleisesti mikä tahansa omaisuus, jonka sen omistaja on hylännyt /11/.		Ei säännöllisiä tilastoja jätteen synnystä, keräämisestä eikä kuljetuksista. Jätteitä käsitteleviltä laitoksilta ja kaatopaikoilta kerätään tietoa vapaehtoisilla kyselyillä /19/. Ranskassa rakennusjäte luokitellaan teollisuuden jätteiden ryhmään inerteiksi jätteiksi.
Hollanti	Jätteeksi on määritelty kaikki aine, josta jätteen haltija haluaa päästä eroon /7/. Määritelmän mukaan jätettä on kaikki ylijäämämateriaali, joka on tullut arvottomaksi tai lähes arvottomaksi /10/. Teollisuus määrittelee itse, että ainoastaan materiaali mikä menee kaatopaikoille tai polttoon on jätettä /16/.	Jättemateriaali joka hyötykäytetään (hyötykäytön on oltava varmaa), ei ole jätettä (perustuu kansalliseen lainsäädäntöön). Eli puhtaat maamassat, jotka soveltuvat rakentamiseen, eivät ole jätettä /9/.	Rakennusjäte luokitellaan yhdyskuntajätteen yhdeksi alaluokaksi /14/. Yhdyskuntajätteitä tilastoidaan niitä kerääville viranomaisille lähetettävän kyselyn kautta /14/.
Iso-Britannia	Lisäys yleiseen määritelmään: aineet, joita kohdellaan kuten jätettä oletetaan jätteeksi kunnes toisin todistetaan /15/.	Rakennus- ja purkujätettä ei pidetä jätteenä, ellei sitä kuljeteta tontilta pois /7/.	Jätetietoja kerätään paikallisille viranomaisille tehdyillä kyselyillä.
Irlanti	Laissa lisäys: aineet tai esineet, joita käsitellään tai kohdellaan kuten jätettä, ovat jätettä, ellei toisin todisteta /11/.		
Tanska		Jätteeksi ei määritellä kierrätyskelpoista materiaalia /7/. Myöskään puhtaat maamassat, jotka soveltuvat rakentamiseen eivät ole jätettä /9/.	

Luxembourg	Lain mukaan jätettä on yleisesti omaisuus, jonka omistaja hylkää, aikoo hylätä tai on velvollinen hylkäämään. Uudelleenkäyttöön tarkoitetut aineet ja esineet ovat myös jätettä aina siihen asti kunnes ne ohjataan talouden kiertoihin /11/.	
Italia	Laki määrittelee jätteeksi myös tuotannon tai kulutuksen aineet ja ylijäämät, jotka voitaisiin uudelleenkäyttää (sisältää myös aineet ja esineet, joilla on kaupallista arvoa) /11/.	Rakennusjäte kuuluu erityisjätteen yhdyskuntaperäinen jäte - alaluokkaan. Kaikki rakennusjäte on nimellä inertti jäte /11/.

Taulukko 2.4. Jättemäärittelyn soveltaminen eri maissa. Lähteet /7/, /9/, /11/ ja /13/.

Jättemäärittelyn soveltaminen	Suomi	Saksa	Ranska	Hollanti	Belgia	Iso-Br.	Irlanti	Tanska	Itävalta	Lux.	Ruotsi	Italia
Ylijäämät	X		X			X ¹	X ²		X ⁴		X	X
Ylijäämät, pois-lukien uudelleenkäytetyt/kierrätetyt				X ³	X			X ³				
Ylijäämät, jotka viedään kaatopaikoille		X								X		

¹ Rakennus- ja purkujätteenä ei pidetä jätettä, ellei sitä kuljeteta tontilta pois.

² Aineet tai esineet, joita käsitellään tai kohdellaan kuten jätettä, ovat jätettä, ellei toisin todisteta.

³ Myöskään puhtaat maamassat, jotka soveltuvat rakentamiseen eivät ole jätettä.

⁴ Tontille sijoitettavia maamassoja ei pidetä jätteenä.

2.3 Luokittelu

Euroopan Unionissa on valmisteilla jätetilastoregulaatio, joka velvoittaa jäsenmaita keräämään jätetilastotietoja esim. rakentamisesta /3/. EU:n tilastovirasto Eurostat laatii ohjeet tilastotietojen laatuvaatimuksista. Jäsenmaat päättävät kuitenkin itse jätetilastointimenetelmistään.

Euroopan jätelistä, European Waste Catalogue (EWC) /4/, muodostaa perustan EU:n jätetilastoinnille. EWC on jätenimikkeiden luettelo, joka tarkentaa jätteen määrittelyä ja yhtenäistää jäteterminologiaa (taulukko 2.5). Jätetilastoinnissa käytetään NACE-toimialaluokitusta yhdessä EWC:n kanssa. Tähän mennessä Suomessa laaditut jätetilastot on tehty käyttäen Tilastokeskuksen jäteluokitusta /5/.

Euroopan jäteluettelo EWC on saatettu voimaan ympäristöministeriön päätöksellä yleisimpien jätteiden sekä ongelmajätteiden luettelosta (867/1996). Ympäristöministeriön päätös yleisimpien jätteiden ja ongelmajätteiden luettelosta perustuu komission päätökseen 94/3/EY Euroopan jäteluettelosta (EWC) ja neuvoston päätökseen 94/904/EY Euroopan ongelmajäteluettelosta.

Pääosa rakentamisen jätteistä sijoittuu EWC-luokkaan 17, mutta esim. pakkausjäte tilastoidaan luokkaan 15 (luokittelu paperi- ja kartonki-, muovi-, puu-, metalli-, komposiitti sekä sekalaisiin pakkauksiin) ja ongelmajäte pääosin luokkaan 8. Tilastokeskuksen ja ympäristöministeriön yhteistyönä on valmistunut EWC-jäteluokituksen soveltamisopas siitä mihin jäteluokkiin kunkin toimialan tyypillisimmät jätelajit luokitellaan (Jäteluokitusopas, Käsikirjoja 37, Tilastokeskus 1997).

Taulukko 2.5. Rakennusjäteluokka 17 Euroopan jäteluettelossa (EWC) /4/.

17 00 00 RAKENNUS- JA PURKUJÄTE	
17 01 00	Betoni, tiilet, laatat, keramiikka ja kipsipohjaiset tuotteet
17 01 01	betoni
17 01 02	tiilet
17 01 03	laatat ja keramiikka
17 01 04	kipsipohjaiset rakennusmateriaalit
17 01 05	asbestipohjaiset rakennusmateriaalit
17 02 00	Puu, lasi ja muovi
17 02 01	puu
17 02 02	lasi
17 02 03	muovi
17 03 00	Asfaltti, terva ja tervatut tuotteet
17 03 01	tervapiainen asfaltti
17 03 02	tervaton asfaltti
17 03 03	terva ja tervatuotteet
17 04 00	Metallit ja niiden seokset
17 04 01	kupari, pronssi ja messinki
17 04 02	alumiini
17 04 03	lyijy
17 04 04	sinkki
17 04 05	rauta ja teräs
17 04 06	tina
17 04 07	metalliseokset
17 04 08	kaapelit
17 05 00	Maamassat ja ruoppauslietteet
17 05 01	maa-aines ja kivet
17 05 02	ruoppauslietteet
17 06 00	Eristeet
17 06 01	asbestipitoiset eristeet
17 06 02	muut eristeet
17 07 00	Sekajäte
17 07 01	sekajäte

3 Jätetilastointi Tilastokeskuksessa

3.1 Teollisuuden jätetilasto

Teollisuuden jätetilasto tuottaa tietoa teollisuuden, mineraalien kaivun sekä sähkö-, kaasu- ja vesihuollon jätteistä. Aineisto sisältää tietoja teollisuuden jätteiden materiaaleista sekä niiden kertymistä, käsittelystä, hyötykäytöstä ja muusta sijoittamisesta sekä varastoinnista. Myös teolliseen toimintaan hyödynnettäväksi hankitut jätteet sisältyvät aineistoon.

Teollisuuden jätetilastojen tuotanto perustuu hallinnollisessa tiedonkeruussa muodostuvaan teollisten toimipaikkojen jätelupa-aineistoon ja Tilastokeskuksen otosperusteiseen tiedonkeruuseen. Kaikkiaan noin 2 000 toimipaikalle lähetettiin jätteitä koskeva tiedonkeruulomake.

Koska aineistoon ei sisälly rakennustyömaan jätteitä vaan ainoastaan teollisuuden tuottama rakennusjäte, rakennustyömaiden jätetilastot on tarkoitus tuottaa menetelmällisistä syistä erillisessä rakennusjäteprojektissa.

3.2 Talonrakennustoiminnan jätteet

Tilastokeskus on tehnyt vuonna 1993 Talonrakennustoiminnan jätteet -tilaston /29/, joka sisältää tiedot uudisrakentamisen, korjausrakentamisen ja purkamisen jätemateriaalikerjymistä talotyypeittäin ja alueittain vuosina 1988 - 1992. Tarkastelussa ei ole mukana maa- ja vesirakentamisen jätteitä eikä maamassoja yleensä.

Uudisrakentamisen jätteiden laskennan perusaineistona käytettiin VRK:n raken-

nus- ja huoneistorekisteriä (RHR). Uudisrakentamisen jätteet laskettiin vuosittain valmistuneiden ja aloitettujen rakennusten tilaustietojen keskiarvojen mukaan. Rakennusjätemäärät laskettiin kaavalla:

$$\text{Jättemäärä (kg)} = \text{Rakennustilavuus}(r\text{-m}^3)$$

$$\text{* Ominaisjätekerroin (kg/r-m}^3\text{)}$$

Ominaisjätekerroin määriteltiin laske-
malla jätteeksi työmaan materiaalihukat ja virheellisen varastoinnin ja katoamisen tms. aiheuttamat työmaalisät. Perusaineistona ominaisjätetekertoimen määrittelyssä käytettiin tietoja rakentamisessa käytetyistä materiaaleista, tyyppillisistä työmaan materiaalihukista sekä tuotteiden ominaiskäytöstä eri talotyypeissä. Ominaisjätekerroin kehitettiin erikseen puu-, kivi-, metalli- ja muille materiaaleille ja kullekin eri rakennustyyppille käyttötarkoituksen mukaan luokiteltuna.

Rakennusten purkujätteiden laskentamenetelmässä käytettiin myös Väestörekisterikeskuksen aineistoa rakennuskannan poistumasta. Purettujen rakennusten jätemäärät ja materiaali-jakauma arvioitiin rakennusten koon ja kantavien rakenteiden sekä katon ja perustan päämateriaalien mukaan. Huomioon otettiin myös rakentamistapojen ajallinen vaihtelu. Menetelmässä jouduttiin käyttämään paljon yleistyksiä, mm. rakennustekniikan ja -materiaalien, rakennusten muotojen ja perustusten suhteen. Eri aikakausien rakennusmateriaalien ominaisiheyksien, seinien paksuuksien ja kerrosalojen perusteella laskettiin purettavien rakennusten jätemäärät. Seinien paksuuksien ja materiaalien ominaisiheyksien arviot saatiin asiantuntijoilta ja kirjallisuudesta.

Korjausrakentamisen jätteet muodostuvat vanhojen rakenteiden purkujätteistä ja uusien rakenteiden tekemisen materiaalihu-

kista. Tilastossa esitetyt korjausrakentamisen jätemäärät perustuivat VTT:n selvitykseen.

4 Keskeiset rakentamista ja rakennusjätteitä koskevat rekisterit ja tilastot Suomessa

Rakennusjätettä koskevaa tietoa on Suomessa koottu useisiin eri rekistereihin ja tiedostoihin. Rakennusjätetietojen keräystapa ja kattavuus riippuvat tiedonkerääjän tarpeista, minkä vuoksi määritelmät ovat epäyhtenäisiä ja rakennusjätetieto hajanaista, usein vain tiettyä rakentamisen osa-aluetta koskevaa.

Rakennusjätteen tuottaja, esim. urakoitsija ja rakennuttaja, ei yleensä kerää tietoja rakennusjätteen määrästä. Rakentajien tiedot koskevat usein yksittäisten rakennuskohteiden jätemäärien suuruusluokkaa esim. rakennuskohteiden jätelaskujen, jättesuunnitelmien ja esim. työsuoriteseuranta-tietojen muodossa. Valtakunnallista rakennusjätetietoa on mm. Tilastokeskuksen Talonrakennustoiminnan jätetilastossa.

Tässä luvussa on selvitetty mitä aineistoja urakoitsijoilla ja rakennuttajilla, viranomaisilla ja muilla tahoilla on rakentamiseen ja rakennusjätteeseen liittyen.

4.1 Rakennukset

4.1.1 Rakennus- ja huoneistorekisteri (RHR)

Väestörekisterikeskuksen (VRK) rakennus- ja huoneistorekisteriin ilmoitetaan lupavelvolliset rakennustoiminnot. Rekisteri sisältää tiedot olemassa olevista ja keskeneräisistä rakennuksista. Keskeisiä rekisteristä saatavia tietoja ovat rakennuksen käyttötarkoitus, tilavuus, kerrosala, asuinhuoneistot, huoneistoala, huoneistotyyppi, rakennustapa ja -aine, rakennuksen varusteet sekä lämmi-

Taulukko 4.1. RH-rekisterissä käytetty rakennuksen käyttötarkoituksen mukainen rakennusluokitus ja tilastovuodesta 1994 lähtien käyttöön otettu uudistettu rakennusluokitus /25/.

Rakennusluokitus (ennen vuotta 1994)	Uudistettu rakennusluokitus (vuodesta 1994 lähtien)
0 Asuinrakennukset	A Asuinrakennukset B Vapaa-ajan asuinrakennukset
1 Myymälä-, majoitus- ja ravitsemisrakennukset	C Liikerakennukset
2 Hoitoalan rakennukset	F Hoitoalan rakennukset
3 Toimisto- ja hallintorakennukset	D Toimistorakennukset
4 Kokoontumisrakennukset	G Kokoontumisrakennukset
5 Opetusrakennukset	H Opetusrakennukset
6 Teollisuusrakennukset	J Teollisuusrakennukset
7 Varastorakennukset	K Varastorakennukset M Maatalousrakennukset
8 Maa-, metsä- ja kalatalouden rakennukset	M Maatalousrakennukset
9 Liikenteen rakennukset ja muut rakennukset	E Liikenteen rakennukset L Palo- ja pelastustoimen rakennukset M Maatalousrakennukset N Muut rakennukset

tystapa ja -aine. Kuntien rakennusvalvontaviranomaiset, kiinteistöviranomaiset ja kihlakuntien rekisteritoimistot pitävät rekisteriä jatkuvasti ajan tasalla.

Rakennus- ja huoneistorekisterin avulla saadaan luotettavaa tietoa uudisrakentamisen määrästä alue- ja vuositasolla. RH1-lomake täytetään haettaessa rakennuslupaa uutta rakennusta, laajennusta tai uudestaan rakentamiseen verrattavaa muutosta varten (rakennuslaki 130 §) sekä haettaessa toimenpidelupaa muutostöitä varten (rakennusasetus 50 ja 121 §).

Rakennusten purkaminen on myös luvanvaraista toimintaa asemakaava-alueella,

ja siitä on tehtävä ilmoitus kunnan rakennusvalvontaviranomaiselle RK9-lomakkeella (ilmoitus rakennuksen poistumasta). Ilmoitukset purkutapahtumista tulevat kuntien viranomaisten tietoon jälkeinpäin, eikä kaikkia purettuja rakennuksia aina kirjata rekisteriin. Purkuajankohdaksi on voitu myös merkitä se päivämäärä, kun tapahtuma on tullut viranomaisten tietoon.

Korjausrakentamisen määrästä ei VRK:n rekistereistä saada kattavaa tietoa, koska korjausrakentamisen luvanvaraisuus on melko suppea (taulukko 4.2).

Taulukko 4.2. RH-rekisteristä saatava korjausrakentamisen määrätieto.

Muutostöille myönnetyt rakennusluvut vuonna 1996

Rakennuksen käyttötarkoitus	Rakenteiden muutos ja korjaus	Käyttötarkoituksen muutos	Muu muutostyö
Asuinrakennukset	118	621	3040
erilliset pientalot	104	508	2214
rivi- ja ketjutalot	8	24	255
asuinkerrostalot	6	89	571
Vapaa-ajan asuinrakennukset	24	59	189
Liikerakennukset	10	118	288
Toimistorakennukset	1	50	106
Liikenteen rakennukset	4	37	82
Hoitoalan rakennukset	4	85	101
Kokoontumisrakennukset	4	48	80
Opetusrakennukset	4	48	166
Palo- ja pelastustoimenrakennukset	0	4	12
Teollisuusrakennukset	6	53	164
Varastorakennukset	2	24	61
Maatalousrakennukset	10	81	137
Muut rakennukset	29	183	224

Muutostyön (=korjausrakentaminen) laadulle on RH-lomakkeessa kolme vaihtoehtoa:

* perusteiden ja kantavien rakenteiden muutos- ja korjaustyöt

RH-rekisteristä saatava korjausrakentamista koskeva tieto koskee lähinnä sitä, kuinka montaa rakennusta (kpl) muutostyö tai peruskorjauslupa koski kyseisenä vuonna, tarkempaa tietoa korjaustopimpiteestä ei ko. rekisterin kautta saada.

4.1.2 Korjausrakentamisen seuranta Tilastokeskuksessa

Tilastokeskuksen tekemiä tilastoja ja selvityksiä, joihin sisältyy tietoa mm. korjausrakentamisen kustannuksista, ovat mm. asuntoyhteisöjen tilinpäätöstilasto, teollisuusyritysten tilinpäätöstilasto, kulutustutkimus sekä talonrakentaminen ja suhdanteet -selvitys.

Asuntoyhteisöjen tilinpäätöstilasto /26/ sisältää mm. tietoa asunto-osakeyhtiöiden ja aravalainoitettujen vuokratalojen korjaustoimenpiteistä ja kustannuksista tilinpäätöstietojen perusteella (otostutkimus). Korjaustoimenpiteet on jaoteltu kahdeksaan osaan (taulukoko 4.3):

Talonrakentaminen ja suhdanteet /27/ (ilmestyy kuukausittain) sisältää tietoa mm. talonrakennusalan viikottaisten työtuntien ja kautumisesta uudisrakentamisen, korjausra-

kentämisen ja muun rakennusalan työn kesken. Aineisto on kerätty haastattelututkimuksella (työvoimatiedustelu TYTI), joka on kohdistettu ammattimaisille rakentajille (otostutkimus).

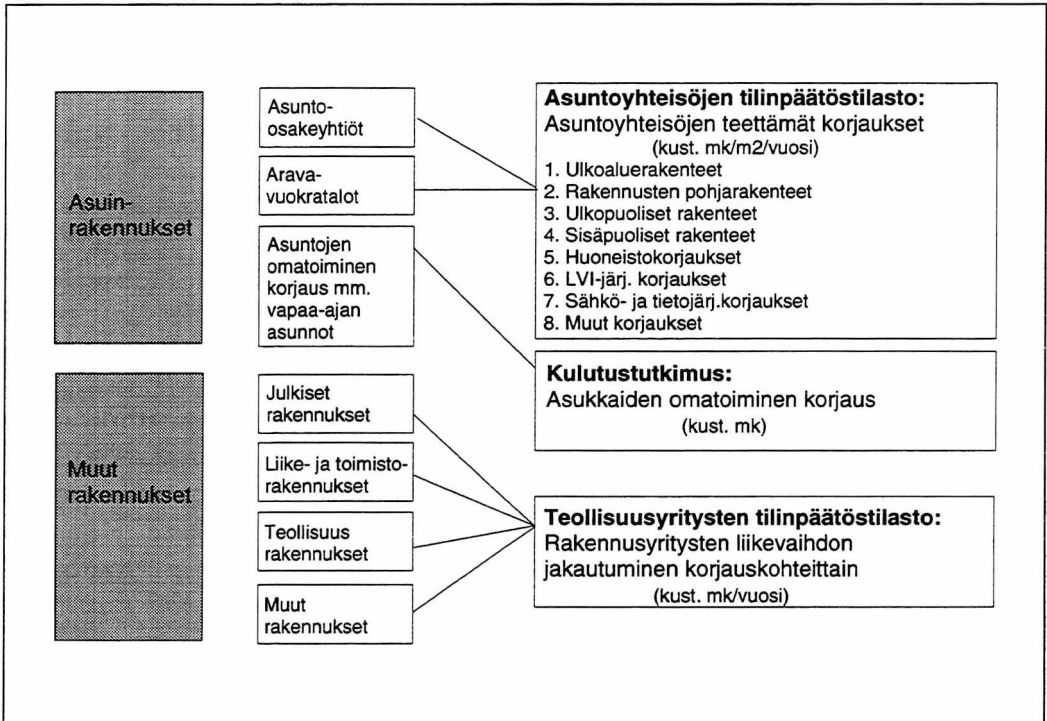
Teollisuusyritysten tilinpäätöstilasto /28/ (ilmestyy vuosittain) sisältää tietoa esim. suurten rakennusyritysten toiminnasta tilinpäätöstietojen perusteella (otostutkimus). Rakentamisen liikevaihto eritellään maa- ja vesirakentamiseen, talonrakentamiseen ja muuhun rakentamiseen. Kustakin osa-alueesta liikevaihto on markkamääräisesti jaettu uudisrakentamisen osaan ja korjausrakentamisen osaan. Talonrakentamisen osalta korjauskustannukset on vielä jaettu tarkemmin kuuteen osaan korjattavan kohteen mukaan: asuinpientalojen, asuinkerrostalojen, julkisten rakennusten, liike- ja toimistorakennusten, teollisuus- ja varastorakennusten sekä muiden rakennusten korjaukset.

Kulutustutkimuksessa selvitetään kotitalouksien kulutusta, ja tutkimuksen kautta saadaan tietoa esimerkiksi vapaa-ajan asuntojen ja muun kotitalouksien omatoimisen korjausrakentamisen kustannuksista.

Taulukko 4.3. Korjaustoimenpiteiden jaottelu Asuntoyhteisöjen tilinpäätöstilastossa.

	Korjaustoimenpide	Vuosikorjaus kustannukset	Aktivoidut korjaus kustannukset
1	Ulkoaluerakenteiden, -varusteiden ja -kalusteiden korjaukset		
2	Rakennusten pohjarakenteiden korjaukset		
3	Ulkopuolisten rakenteiden korjaukset		
4	Sisäpuolisten rakenteiden ja kalusteiden korjaukset		
5	Huoneistokorjaukset, asunto-osakeyhtiölle kuuluvat tai vuokratalon huoneistokorjaukset		
6	LVI-järjestelmiin liittyvät korjaukset		
7	Sähkö- ja tietojärjestelmiin liittyvät korjaukset		
8	Muut korjauskustannukset		

Kuva 4.1. Korjausrakentamisen seuranta Tilastokeskuksessa



4.2 Tie- ja katuverkosto

4.2.1 Tiet

Maa- ja vesirakentamisen alalla merkittävimpiä osa-alueita on liikenneverkostojen rakentaminen ja ylläpito. Tilastokeskuksen Liikenne ja ympäristö (1992) -julkaisu /30/ sisältää tietoja liikenteen jätteistä, kuten liikenneverkoston rakentamisen, liikennetoimintojen ylläpidon ja kaluston uudistamisen seurauksena syntyneistä jätteistä.

Yleisten teiden, mukaan lukien sillat, rakentamisesta ja kunnossapidosta vastaa Tielaitos. Tielaitoksen hankkeissa on käytössä suoritamäärien tilastointi. Suoritamääriä on kirjattu litteroittain yleensä maamassojen tilavuusmittaa käyttäen, esimerkiksi kiintotilavuuksina (m³ktr). Suoritamäärien tilastointi palvelee lähinnä tuotannon toiminnansuun-

nittelun ja -ohjauksen sekä kustannuslaskennan tarpeita.

Tielaitos on koontanut Yleisten teiden tuotantotilaston /31/, joka sisältää toteutumattomia tie- ja vesirakennuslaitoksen tuotantotoiminnan kustannuksista ja suoritteista vuosilta 1991 - 1993. Tiedot eivät kaikkien tehtävien osalta ole täysin vertailukelpoisia eri tiepiirien (9 kpl) litterointikäytäntöjen vuoksi. Vuoden 1993 jälkeen suoritamäärätietoja ei ole koottu keskitetysti.

Rakennusjätetilastoinnin kehittämisen kannalta Tielaitoksen suoritamäärien tilastoinnin ongelmana on, että maamassojen määristä ei saa yksiselitteistä tietoa litteroita tarkastelemalla. Myöskään maalajit ja maamassojen sijoituspaikat eivät näy litteroinnissa.

Tielaitos on tehnyt vuoden 1997 tiedosta Ympäristöraportin, johon koottu myös työmailla syntyneiden maamassojen määrät. Raporttiin on koottu otostutkimuksella noin 200 pienen ja keskisuuren kohteen tiedot eri tiepiireistä ja lisäksi tiedot kaikista suurista kohteista, kuten moottoriteistä.

Tielaitoksen Tierekisteri sisältää vuositason tiekohtaisia tietoja yleisten teiden (valtatiet, kantatiet, muut maantiet ja paikallistiet) pituuksista, alueellisesta sijainnista (tiepiiri, tiemestaripiiri, lääni ja kunta), teknisistä ominaisuuksista (leveys, päällyste, geometria, kantavuus), liittymistä, silloista, lauttapaikoista jne. Rekisterissä ei ole tienrakentamisen määrätietoa, ainoastaan tieosuuksien valmistumisvuodet on kirjattu. Rekisteri on suorakäyttöinen tietokanta, joka päivitetään vuosittain vuoden alun tilanteeseen. Tierekisterin käyttö ja pito on hajautettu Tielaitoksen tiepiireihin /32/.

4.2.2 Kadut

Koottua tietoa kuntien kadunrakentamisesta ja katujen ylläpidosta ei ole olemassa millään instanssilla, ainoastaan kunnilla itsellään on tietoa kuntien investointien tarkemmasta jakautumisesta esim. kadunrakentamiseen, viherrakentamiseen, katujen ylläpitoon jne. Ns. RAKLI-luokitus on käytössä joissakin kunnissa, osa kunnista käyttää jotakin muuta suoritteiden seurantamenetelmää. "Kadunpidon nykykäytäntö" -julkaisussa on tietoa kuntien pitämien liikenneväylien määristä, kustannuksista ja kustannusten jakautumisesta eri käyttötarkoituksiin. Tiedot koskevat haastateltuja kuntia.

Kuntaliitolla on olemassa VERTTI-systeemi, jossa on mukana noin 100 kuntaa. Näitä kuntia koskevia kunnallisteknisen rakentamisen tietoja saadaan VERTTI-systeemin kautta. Ongelmana on kuitenkin esim.

se, että rakennettu katukilometri Helsingissä poikkeaa paljonkin maalaiskunnissa tehdystä katukilometristä, joten arvioitaessa kunnallisen rakentamisen kokonaismäärää jouduttaisiin tekemään paljon yleistyksiä.

Tilastokeskuksen vuosittain tehtävä Kuntien talous -tilastossa on markkamääräistä tietoa kuntien investoinneista. Tietoja on kerätty kuntien tilinpäätöksistä.

Taulukko 4.4. Kuntien maa- ja vesirakennusinvestoinnit tehtäväluokittain 1995,
Tilastokeskus, Kuntien taloustilasto.

Tehtäväluokka	Investoinnit (milj. mk)
Liikenneväylät	1478
Puistot ja yleiset alueet	142
Vesihuolto	798
Energiahuolto	325
Satamat	149

4.3 Rautatiet

Ratahallintokeskus (RHK) hoitaa VR:n radanpidon omistaja- ja viranomaistehtäviä ja omistaa rataverkon laitteineen, rakenteineen ja maa-alueineen sekä vastaa VR:n rakennuttamis- ja kunnossapitotoista. RHK:ssa ja VR:llä ei ole kerätty erikseen tietoa muodostuneista rakennusjättemääristä. Rakennusjätteen määriä löytyy yksittäisten kohteiden suunnitelmista, mutta mitään keskitettyä seurantaa ei ole.

Ratahallintokeskuksen vuosittain julkaisema Suomen Rautatietilasto /33/ sisältää tietoa mm. Suomen rata- ja raidepituuksista (km), radan sähköistyksistä, rataverkon päällysrakenteista ja päällysrakenteen iästä sekä rataosuuksien liikenteelle avaisajankohdasta (taulukot 4.5 ja 4.6). Tieto-

ja on koottu sekä VR:n että yksityisistä rautateistä. Perustiedot on koottu atk-sovellutuksista eri rekistereistä.

Rataverkon rakentaminen on viime vuosina painottunut lähinnä radan kunnossapitotöihin sekä ratojen päällysrakenteen ja turvalaitejärjestelmien uusimiseen. Uutta rata-

verkkoa ei ole viime vuosina merkittävässä määrin rakennettu. Radan rakentamisessa rakennusjätettä muodostuu yleensä vain vähän, lähinnä raidemateriaalia ja ratapölkkyjä. Radan rakentamisessa muodostuu lisäksi ylijäämämaita.

Taulukko 4.5. Ratahallintokeskuksen omistama rata /33/.

	1995 (km)	1996 (km)
Ratapituus	5 859	5 859
- siitä sähköistetty	2 054	2 057
Raidepituus	8 977	8 940

Ratapituus = Pää- ja sivuradan kokonaispituus ilman sivuraiteita

Raidepituus = Pää- ja sivuraiteiden sekä sivuratojen kokonaispituus

Taulukko 4.6. Rataverkon päällysrakenne /33/.

	1995 (km)	1996 (km)
Betonipölkkyraide	1 400	1 576
Puupölkkyraide (arvio)	4 964	4 728

4.4 Vesiväylät ja satamat

Vesiväylien ja satama-alueiden ruoppauksessa syntyvän ruoppausjätteen vuotaiseksi määräksi on arvioitu noin 3 milj. tonnia /30/. Ruoppausjäte sijoitetaan yleensä vesistöjen syvänteisiin. Poikkeuksen muodostaa imuruoppaus, jonka tuloksena syntynyt ruoppausliete kuljetetaan yleensä manteele tai läjitetään patoaltaisiin, joista lietevesi suotautuu pois ja hienoaines käytetään täytemaana. Maalajista ja ruoppauspaikasta riippuen ruoppauslietteet voivat sisältää haitallisia aineita kuten raskasmetalleja. Ruop-

pauksen seurauksena osa aineista, mm. metallit, voivat muuttua vesiliukoiseen muotoon.

4.4.1 Uittoväylät, vesiväylät, kanavat, pienet satamat

Merenkulkuhallitus teettää meriväylien, sisävesiväylien, kanavien ja pienten satamien rakennustöitä. Merenkulkuhallituksessa on käytössä vedenalaisen maan ja louheen ruoppauksen sekä kallion louhinnan kustannusseurantaa palveleva ruoppausilmoituslomake. Jokaisesta kohteesta täytetään oma lomake, jotta jokaisesta työstä saadaan kus-

tannusseurantaa palvelevaa perustietoutta. Myös koneen vaihtuessa toiseen täytetään uusi lomake.

Rakennusjätetietoa kerätään ruoppausilmoituslomakkeille maalajeittain. Suoritteeksi merkitään maan tai louheen ruoppauksen yhteydessä proomuista tai muulla tavalla mitattavissa tai laskettavissa oleva irtotilavuus (m³itd). Poikkeuksena on imu-ruoppaus, jossa suoritteena käytetään pumpatun aineksen määrää (m³-liete) sekä kiintoainespitoisuutta (%). Louhintatöissä ilmoi-

tetaan käsitelty todellinen pinta-ala (m²td).

Ruoppauksen yhteydessä poistettavat maamassat läjitetään joko veteen tai maalle. Suurin osa ruoppaus- ja louhintatöiden jätteistä hyötykäytetään esim. satamarakentamisessa. Ruoppauslomakkeisiin ei ole merkitty hyötykäytettyjen maa- ja kivimassojen määriä, eikä sitä minne ruoppauksessa ja louhinnassa syntyneet rakennusjätteet vietään. Näitä tietoja voi kuitenkin saada selville yksittäisten rakennuskohteiden urakointiasiakirjoista.

Taulukko 4.7. Esimerkkejä Merenkulkuhallituksen tekemistä ruoppaustöistä. Ruoppaustyöt tehdään vesioikeuden lupien ehtojen nojalla.

	Maalajit	Ruopattu määrä	Sijoitus
Naantalin väylä 1986	kallio	120 000 m ³ itd	läjitys syvänteeseen
Rauman väylä 1994 - 1996	moreeni	700 000 m ³ itd	moreenia ja kalliota yht.
	kallio	180 000 m ³ itd	530 000 m ³ itd
	savi	90 000 m ³ itd	satamarakentamiseen lopun maat ja savi syvänteeseen
Salon väylä 1994 - 1995	liejuinen savi	200 000 m ³ itd	läjitys syvänteeseen
Kokkolan väylä 1995 - 1997	moreeni		
	sora		
	hiekkä		
	louhe	kaikkia yht.	800 000 m ³ itd sataman
	kitkamaat	2 800 000 m ³ itd	rakentamiseen
siilti	1 500 000 m ³ itd	pumpataan selkeytysaltaaseen	

Mökkirantojen ja virkistysalueiden ruoppauksesta on tehtävä vesilain mukaan ruoppausilmoitus ympäristökeskukselle.

4.4.2 Suuret satamat

Satamien rakentamisessa toimii rakennuttajana yleensä kaupunki tai satama itse. Satamien rakentamisen ylijäämämaita vietään vain harvoin maankaatopaikoille, syntynyttä savea ja kantoja on esim. läjitetty al-

taisiin ja peitelty hiekalla kentiksi. Satamilla on käytössä omia täyttöalueita, jonne ylijäämämaita sijoitetaan. Satamarakentamisessa käytetään hyväksi myös muualta tulleita ylijäämämassoja (esim. kaupungin työmailta), joiden määriä ei kuitenkaan seurata.

Satamarakentamisessa ei ole käytössä ruoppausilmoituslomaketta, mutta ruopattu- ja määriä ja niiden sijoittamista tilastoidaan joissakin satamassa jatkuvasti. Ruoppausti-

lasto kootaan esim. Turussa vuosittain sisäiseksi tiedostoiksi, joiden avulla tehdään vesistön tilan selvitys.

Satamien ruoppaukseen ja vedenalaiseen louhintaan tarvitaan vesioikeuden lupa. Vesioikeuden luvat ovat alueellisissa ympäristökeskuksissa ja niistä saa tietoa sataman ruopatuista massamääristä ja niiden sijoittamisesta. Satamillakin on tietoa ruopatuista massamääristä ja niiden sijoittamisesta ainakin urakka-asiakirjojen muodossa.

4.5 Maakaivannot

4.5.1 Vesijohdot, viemärit

Suomen ympäristökeskuksen vesi- ja viemärilaitosrekisterissä on tietoa vesi- ja viemäriverkkojen rakentamisen määrästä metreinä putkilaadun mukaan. Verkostojen rakentaminen on jaettu uudisrakentamiseen

(taulukot 4.8 ja 4.10), verkostojen uusimiseen (taulukot 4.9 ja 4.11) ja käytöstä poistettuun verkostoon. Vesi- ja viemärijohdot sijaitsevat samassa kaivannossa.

4.5.2 Kaukolämpöverkosto

Suomen Kaukolämpö ry:n Kaukolämpötilastossa on esitetty kaukolämpöjohtojen rakentamisen määrä metreinä putken materiaalin mukaan (taulukko 4.12). Tilastossa 1 m johtoa = 2 m putkea, siis kaksi putkea on rinnan, eli kaukolämpöjohto sisältää sekä meno- että paluuputken. Kaukolämpötilaston piiriin kuuluvat Suomen Kaukolämpö ry:n jäsenet sekä sellaiset ulkopuoliset yritykset, jotka pääsääntöisesti eivät itse jaa tuotamaansa kaukolämpöä asiakkaille, vaan myyvät sen jakelua harjoittavalle lämmönmyyjälle.

Taulukko 4.8. Vuonna 1996 rakennetut viemärit (SYKE).

	Rakennettu (1 000 m)
Betoni	96,2
Muovi	618,5
Muut	4,6
Yhteensä	719,3

Taulukko 4.9. Vuonna 1996 saneeratut viemärit (SYKE).

	Sujutettu (1000 m)	Uusittu (1 000 m)
Betoni	13,4	18,6
Muovi	122,0	77,1
Muut	0,3	0,2
Yhteensä	135,7	95,9

Taulukko 4.10. Vuonna 1996 rakennetut vesijohdot (SYKE).

	Rakennettu (1 000 m)
Muovi	1 788,1
Valurauta	26,3
Asbestisementti	0,0
Muut	2,6
Yhteensä	1 817,0

Taulukko 4.11. Vuonna 1996 saneeratut vesijohdot (SYKE).

	Saneerattu (1 000 m)
Muovi	144,5
Valurauta	24,6
Asbestisementti	0,2
Muut	0,1
Yhteensä	169,4

Taulukko 4.12. Kaukolämpöjohtojen rakentaminen vuonna 1996, koko maa /38/.

Teräksiset virtausputket	
Suojakuori	Rakennettu määrä (m)
Betonikanavat	662
Muovisuojaputket	156 183
Muut	4 501
Yhteensä	161 346
Muoviset virtausputket	
Suojakuori	Rakennettu määrä (m)
Muovia	218
Kupariset virtausputket	
Suojakuori	Rakennettu määrä (m)
Muovia	3 824

Taulukko 4.13. Maakaasun siirtoputkiston pituus putken läpimitan mukaan v. 1995, 1996 ja 1997 (Maakaasuyhdistys ry, alkuperäiset tiedot Gasum Oy:stä).

	Vuosi1995 (km)	Vuosi 1996 (km)	Vuosi 1997 (km)
900 mm	0	0	48
700 mm	215	215	215
500 mm	93	93	93
400 mm	199	199	231
300 mm	102	102	102
250 mm	16	16	16
200 mm	96	96	96
150 mm	59	59	59
100 mm	33	33	34
80 mm	4	4	4
50 mm	1	1	1
Yhteensä (km)	818	818	899

4.5.3 Maakaasuverkosto

Maakaasuyhdistys on koonnut tietoa maakaasun siirtoputkiston pituuksista eri vuosina (taulukko 4.13).

Maakaasun jakeluputkiston pituuden ar-

vellaan kasvaneen vuodesta 1996 vuoteen 1997 noin 30 km. Vuonna 1997 jakeluputkiston pituuden tilastoinnissa on käytetty eri menetelmää kuin aiempina vuosina, joten vuoden 1996 ja 1997 luvut eivät ole vertailu-

kelpoisia. Vuoden 1997 lukuihin on käytetty putken omistajien tietoja, kun taas aiempien vuosien tiedot perustuvat esim. polyeteenin valmistajien ja Helsinki Kaasu Oy:n materiaalin ostotietoihin.

4.5.4 Sähkö- tietoliikennekaapelit sekä avojohdot

Puhelintilastoista on saatavissa Suomessa rakennetun yleisen televerkon määrä (taulukko 4.14).

Taulukko 4.14. Vuonna 1996 Suomessa rakennettu yleinen televerkko, mukana puhelin-yhtiöt ja Telecom Finland Oy /39/.

Johtorakenne	Vuonna 1996 rakennettu televerkko
Metallikaapelit	13 026 376 pari-km
Valokaapelit	511 214 kuitu-km

Vuosittaisia sähköverkostotietoja on olemassa Sähköenergialiiton tilastoissa (taulukko 4.15). Eri vuosien verkoston pituuksien avulla voidaan arvioida verkoston rakentamisen määrää.

Taulukko 4.15. Sähköverkostotietoja v. 1996 (Sähkötilasto 1996, Sähköenergialiitto).

	Ilmajohdot (km)	Kaapelit (km)
Pienjännitejohdot	159 272	57 291
Suurjännitejohdot	127 089	11 840
Yhteensä	286 361	69 131

4.6 Jätteiden sijoitus

4.6.1 VAHTI-aineisto

Toiminnanharjoittaja raportoi ympäristöhallinnolle joko jätelupaehtoihin tai valtioneuvoston päätöksiin perustuen. Toiminnanharjoittaja toimittaa jätteitä ja jätehuoltoa koskevan vuosiyhteenvetolomakkeen viranomai-

sille ja lomakkeen tiedot syötetään ympäristöhallinnon valvonta- ja kuormitustietojärjestelmään, VAHTI:in.

Vuosiyhteenvetolomakkeella raportoidaan mm. seuraavat tiedot:

Toiminnanharjoittajan toiminnassa syntyneen, kerätyn, varastoidun tai välivarastoidun, kuljetetun, hyödynnetyn ja käsitellyn jätteen /34/

- * laji
- * määrä
- * jätteen alkuperä
- * jätteen tyyppi.

VAHTI-tietojärjestelmän jätetiedot sisältävät tietoa mm. jäteluvista, ilmoituksista, kaatopaikoista ja saastuneista maa-alueista. Varsinaisen raportointilomakkeen liitteet koskevat mm. kaatopaikkoja, saastuneita maa-alueita sekä jätteiden varastointitilannetta vuoden lopussa.

Jäteluvat

Jätelupa on osa ympäristölupaa, ja sen myöntää alueellinen ympäristökeskus tai kunnan ympäristölupaviranomainen. Jätelupa tarvitaan jätteen tai ongelmajätteen laitos- tai ammattimaiseen hyödyntämiseen tai käsittelyyn, ongelmajätteiden ammattimaiseen keräystoimintaan ja jäteasetuksen laitosluettelon mukaiseen toimintaan (JäteL 42 §, JäteL 11§). Kaikki jäteluvan haltijat ovat jätekirjanpitovelvollisia (JäteL 51 §).

Jäteluvan haltijat raportoivat vuosittain perustiedot syntyvien, hyödynnettävien tai käsiteltävien jätteiden lajista, laadusta, määrästä ja arvioiduista ympäristövaikutuksista. Jätelupien vuosiraportoinnissa käytetään ympäristöministeriön luokitusta jätteistä ja ongelmajätteistä, joka on yhdenmukainen Euroopan jätelistan (EWC) kanssa.

Rakennusliikkeiltä ei yleensä edellytetä

jätelupaa, joten rakennustyömaalla muodostuvista jätteistä ei jätekirjanpitovelvollisuuden kautta saa kovinkaan kattavaa aineistoa. Sen sijaan jätteiden ammattimaisilta käsittelijöiltä ja hyödyntäjiltä (esim. kaatopaikat) saadaan jätelupajärjestelmän kautta entistä tarkempaa tietoa tulevaisuudessa.

Silloin kun saastuneiden maa-alueiden käsittely vaatii jätelupaa, VAHTI-järjestelmään tallennetaan kaikki se tieto, joka koskee jätelupavelvollista toiminnanharjoittajaa. Lisäksi järjestelmään tallennetaan saastuneiden maa-alueiden osalta tietoa mm. sijainnista, kunnostamisen perusteista, saastuttavista aineista, pitoisuuksista ja kunnostuksen massamääristä.

Ilmoitukset

Alueelliset ympäristökeskukset ja Suomen ympäristökeskus ylläpitävät tiedostoa toiminnanharjoittajan tekemistä ilmoituksista. Toiminnanharjoittajat ovat velvollisia tekemään ilmoituksen mikäli on kyse jätteen laitos- tai ammattimaisesta hyödyntämisestä tai käsittelystä (silloin jos ei tarvita jätelupaa), jätteen ammattimaisesta kuljettamisesta, muun kuin ongelmajätteen ammattimaisesta keräystoiminnasta tai jätteen myyjänä tai välittäjänä toimimisesta, jos jäte on tarkoitettu hyödynnettäväksi tai käsiteltäväksi Suomen alueen ulkopuolella. Tiedot ilmoituksista tallennetaan VAHTI-järjestelmään.

Kaatopaikkarekisteri

Suomen ympäristökeskus ylläpitää yhdessä alueellisten ympäristökeskusten kanssa kaatopaikkarekisteriä yksityisten, kuntien, alueellisten jätehuoltoyhtiöiden ja muiden yhteisöjen ylläpitämistä kaatopaikoista. Kaatopaikkojen pitäjät täyttävät lomakkeen kaikista lopetetuista, toimivista ja suunnitelluista kaatopaikoista tms. jätteen si-

joitusalueista.

Kaatopaikkarekisteri sisältää mm. tietoja jätteiden vastaanotosta, käsittelystä ja toimituksesta muualle. Teoriassa rakennusjätteet on kirjattu kaatopaikkarekisterissä kahteen luokkaan: rakennus- ja purkujätteiksi sekä ylijäämämaiksi ja muiksi inerteiksi jätteiksi.

Kunnissa rakennusjätteiden, kuten muidenkin jätteiden määriä, seurataan lähinnä kaatopaikkataksojen ja maksujen määrittelyä varten kaatopaikkataksojen jätelajiluokkien mukaisesti. Kaatopaikkataksoja on yleensä yhdyskuntajäte kuljetustavan mukaan jaoteltuna Y1 - Y4, erityisjäte, liete, ylijäämämaat, öljyiset maat ja ongelmajäte. Käytännössä rakennusjätettä on siis rekisteröity kaatopaikoilla useisiin eri luokkiin yhdessä muiden jätteiden kanssa. Vain harvalla kunnalla on kaatopaikkataksissaan erillinen rakennusjäteluokka. Joissakin kunnissa rakennusjätteitä on sisällytetty luokkaan erityisjätteet, ja osa rakennusjätteestä on rekisteröity yhdyskuntajätteeksi luokkaan Y4. Luokka Y4 tarkoittaa yhdyskuntajätteeksi katsottavaa teollisuuden tai rakennustoiminnan jätettä, joka kuljetetaan muulla tavoin kuin luokissa Y1 (kuljetus puristinlaittein varustetussa jäteautossa tai jäteastiassa) tai Y2 (kuljetus jätteiden keräysastiana käytetävissä siirtolavasäiliössä) /35/. Kaatopaikoille viedyistä maamassoista, joita käytetään kaatopaikan hoidossa, ei useinkaan peritä jätemaksua eikä siten yleensä kerätä myöskään määrätietoja.

Jatkossa kaatopaikkoja koskevat tiedot saadaan VAHTI-järjestelmän kautta, ja kaatopaikat kuten muutkin jätelupavelvolliset rahoittavat viranomaisille vuosiyhteenvetokavakkeen mukaiset tiedot.

Purkutyöstä muodostuvan asbestijätteen määrä saadaan todennäköisesti VAHTI-järjestelmän kautta tarkasti selville, koska

kyseinen jäte ja siihen käsittelytavaltaan rinnastettava jäte (kuten PCB- ja lyijypitoinen jäte) tuodaan jätteen vastaanottajalle erillisinä kuormina ja se on silloin helposti tunnistettavissa.

4.6.2 Vesioikeuden luvat

Maa-ainesten ja ruoppausjätteiden läjittäminen vesistöön edellyttää vesioikeuden lupaa. Lupaa haettaessa mukaan liitetään yleensä rakennussuunnitelma, josta voi saada tietoa rakentamisesta muodostuneista maamassoista ja niiden sijoittamisesta.

Vesioikeuden päätöksessä ilmoitetaan, mille määrälle maamassoja on myönnetty lupa vesistöön läjitykseen. Läjityslupa voidaan myös myöntää maamassojen läjitykselle mereen tiettyyn syvyyteen asti, jolloin sijoitettavien maamassojen määrää on vaikea arvioida. Vesioikeuden luvan hakua varten ei ole käytössä mitään erityistä tiedonkeruulomaketta.

Vesioikeuksilla ei ole valtakunnallista rekisteriä päätöksistä, mutta alueellisilla ympäristökeskuksella on tietoa alueen vesioikeuden luvista. Luvista näkyvät sekä ruopatut kokonaismäärät että ne määrät, jotka saa sijoittaa vesistöön. Lupien tarkastelussa ongelmaksi muodostuu, että vaikka olisi saatu lupa läjittää tietty määrä massoja vesistöön, koko määrää ei välttämättä sinne sijoiteta, vaan osa voidaan esim. kasata maalle. Luvan haltija yleensä pitää kirjaa siitä, kuinka paljon luvasta on käyttämättä, jotta luvassa myönnetyn läjitysoikeuden voi käyttää loppuun.

4.6.3 Tullihallituksen rekisteri

Tullihallitus pitää rekisteriä verovelvollisista kaatopaikoista. Verovelvollisen on annettava kultakin verokaudelta veroilmoitus piiritullikamarille, ja veroilmoitus on annetta-

va erikseen kustakin kaatopaikasta /36/.

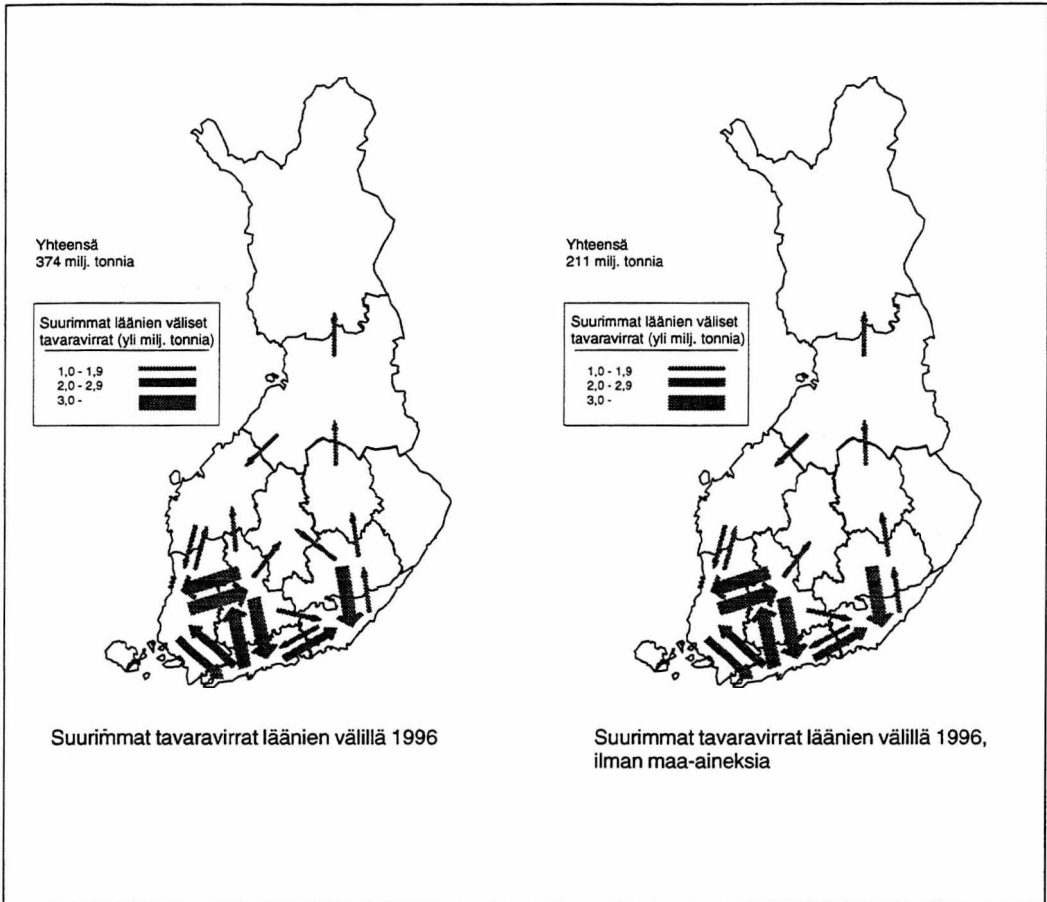
Jäteveroilmoituksen kautta ei kuitenkaan jatkossa saada tarkennettua tietoa esim. rakennusjätteen määrästä, sillä mikäli kaatopaikalla on punnituslaitteisto (suurimmilla kaatopaikoilla on) ainoastaan verollisen jätteen kokonaismäärä kaikki jäteluokat yhteenlaskettuna merkitään jäteveroilmoitukseen. Rakennusjäte on verollista vuoden 1997 jälkeen. Sen sijaan verottomat jätteet merkitään ilmoitukseen eriteltyinä joko tonneina tai kuutioina, esimerkiksi verottomat maa- ja kiviainesmäärät.

4.6.4 Tieliikenteen tavarankuljetustilasto

Tilastokeskuksen Tieliikenteen tavarankuljetustilastossa /37/ on kuvattu Suomessa rekisterissä olevien kuorma-autojen kuljetustoimintaa tavaralajeittain. Eräs kuljetustilaston tavaralajiluokka on maa-ainekset, joka sisältää soran, hiekan, kivet ja muun maa-aineksen. Maa-ainesluokkaan sisältyvät siis sekä ylijäämämassojen että raaka-ainneiden (esim. luonnonsoran) kuljetukset (kuva 4.2).

Tietoja kuorma-autosta ja sen käytöstä kahden peräkkäisen tutkimuspäivän aikana kerätään postikyselyllä ajopäiväkirjatyyppisellä kyselylomakkeella, joka lähetetään kuorma-auton haltijalle. Otos poimitaan Autorekisterikeskuksen ajoneuvorekisteristä. Tavarankuljetustilaston tiedonkeruulomakkeella ilmoitetaan esim. kuorman paino (kg), matkan pituus (km) ja kunta, josta matka alkoi ja kunta, jonne matka päättyi. Lisäksi matkan lähtö- ja määräpaikat on jaettu seuraaviin eri vaihtoehtoihin: rautatieasema, lentoasema, satama, kuorma-autotermiinaali tai muu (esim. tehdas, tukkukauppa, sora-kuoppa, rakennustyömaa tms.). Tiedot kuljetuksista kerätään neljännesvuosittain.

Kuva 4.2. Suurimmat tavaravirrat läänien välillä. Suuri osa kuljetuksista on maa-ainesten kuljetuksia. Lähde: Tieliikenteen tavarankuljetustilasto 1996 /37/.



5 Tilastointimenetelmän kehittäminen

Tilastolain (1994) mukaan tilastojen laatijan tulee käyttää tietojen hankkimisessa ensisijaisesti muussa yhteydessä kerättyjä tietoja, ja tiedonantajilta kerätään vain tilastojen laatimisen kannalta välttämättömät tiedot. Jotta ylimääräisiltä tilastollisilta tiedonkeruilta vältyttäisiin, rakennusjätetilastoinnin kehittämisen tavoitteena oli kehittää mittarit (ominaisjätetektoimet) jätemäärien seurantaan. Projektin johtoryhmä päätti asettaa erillisiksi tarkastelukohteiksi uudis-, korjaus- ja purkutyömaat sekä maa- ja vesirakennustyömaat. Ominaisjätetektoimia käytetään yhdessä rekisteriaineistojen ja rakentamisen määrätietojen kanssa kokonaisjätemäärien saamiseksi.

5.1 Uudisrakentaminen

5.1.1 Metodologia

Talonrakentamisen uudiskohteita oli seurannassa mukana 48 kpl, joista 20 oli rivitaloa, 22 kerrostaloa, 5 liike- ja julkista rakennusta ja 1 teollisuuskohde. Uudisrakennustyömailla ja myös korjaus- ja purkutyömailla oli käytössä kyselykaavakkeet, jotka koskivat lähinnä työmaan jätekertymiä ja niiden käsittelyä. Varsinaisten seurantakohteiden lisäksi käytettävissä oli karkeaa työmaan rakennusjätetietoa jo valmistuneista noin 30 talonrakentamisen kohteesta parin viime vuoden ajalta.

Talonrakentamisen seurantatyömailla rakennusjätteeksi on laskettu ainoastaan työmailta pois kuljetettu jäte ja ylijäämämassoilla on tarkoitettu niitä massoja, jotka vietään työmaan ulkopuolelle.

Työmaaseurantojen avulla saatuja ominaisjätetektoimia käytetään jatkossa yhdessä rakennus- ja huoneistorekisterin rakenta-

misen määrätiedon kanssa rakennusjätteen kokonaismäärän selvittämiseksi.

5.1.2 Seurannan tulokset

Seurantaan lähti mukaan juuri niitä työmaita, jotka olivat asiasta muutenkin kiinnostuneita, jolloin jätteiden määrä saattaa olla keskimääräistä työmaata alhaisempi.

Rakennusjätettä vietiin pois uudisrakennustyömailta seuraavasti, eli ominaisjätetektoimet ovat karkeasti seuraavat:

Rivitalot:	5 - 9 kg/r-m ³
Asuinkerrostalot:	2 - 20 kg/r-m ³
Liike - ja julkiset rakennukset:	3 - 14 kg/r-m ³

Ominaisjätemäärä rakennustilavuutta kohti on suurin kesämökeissä ja pienin varistorakennuksissa. Mitä enemmän rakennuksessa on tilavuuteen nähden vaippapintoja ja mitä suurempi on paikalla rakentamisen määrä, sitä suurempi ominaisjätemäärä on.

Työmaalle jäävän jätteen määrää on vaikeaa arvioida. On esitetty, että työmaalta poisvietävä jäte (poislukien maamassat) muodostaa hiukan yli puolet kaikesta uudisrakennustyömaalla syntyvästä jätteestä. Poisvietävästä jätteestä noin lähes puolet toimitettiin kaatopaikoille ja hiukan yli puolet hyödynnettiin.

Vuonna 1997 koko maan tasolla uudisrakentamisesta arvioitiin muodostuvan jätettä 210 000 tonnia, ja hyötykäyttöasteeksi arvioitiin alle 30 %. Tyypillisessä uudisrakennuskohteessa rakennusjätteestä 70 % muodostuu sisätyövaiheessa ja 30 % runkotyövaiheessa. Talonrakennustyömailla arvioitiin kuljetettavan maamassoja pois yhteensä noin 8 milj. tonnia vuosittain.

5.2 Korjausrakentaminen ja purkaminen

5.2.1 Metodologia

Korjausrakentamisen kohteita oli seurannassa mukana vähemmän kuin uudisrakentamisesta, mutta seurantakohteet olivat suuria ja edustivat tyypillisiä korjauskohteita. Jättemääriä analysoitiin aikaisemmin valmistuneesta 8 korjauskohteesta ja vuosina 1997 - 1998 valmistuneesta 4 kohteesta.

Korjausrakentamisen jäte sisältää sekä vanhan rakenteen purkujätettä että uuden rakenteen tekemisen yhteydessä syntyvää rakennusjätettä. Varsinaiseksi purkutoiminnaksi on katsottu ainoastaan kokonaisina puretut rakennukset.

5.2.2 Seurannan tulokset

Korjaustyömailla rakennusjätettä syntyy keskimäärin enemmän kuin uudisrakennuskohteissa. Korjausrakentamisessa pääosa jätteistä syntyy usein jo prosessin alkuvaiheessa, eli silloin kun vanhaa rakennetta joudutaan purkamaan ennen varsinaisen korjaustyön alkamista. Korjausrakentamisen jätteitä syntyy lähes yhtä paljon asuntokohdaisissa korjauksissa ja rakennuskohtaisissa korjauksissa. Betoni- ja tiilijätteiden osuus purkujätteistä oli raskaissa korjauksissa yli 90 %.

Korjausaste vaikuttaa rakennusjätteen määrään. Tyypillisissä korjauskohteissa rakennusjätettä syntyy:

Pintaremonteissa:	0,5–2 kg/r-m ³
Keskiraskaissa korjauksissa:	2–15 kg/r-m ³
Raskaissa korjauksissa:	15–100 kg/r-m ³

Koko maan tasolla korjausrakentamisessa arvioitiin muodostuvan jätettä vuodessa noin 0,55 milj. tonnia, ja hyötykäyttöaste vaihtelee välillä 5–30 %.

Purkutoiminnaksi katsottiin ainoastaan kokonaisina puretut rakennukset, eli mukaan ei lasketa korjausrakennuskohteiden purkutyötä. Koko rakennuksen purkamisessa jätettä syntyy keskimäärin 200 - 500 kg/r-m³. Valtakunnallisesti purkutyömailla arvioitiin muodostuvan jätettä vuodessa noin 0,5 - 0,6 milj. tonnia.

5.3 Maa- ja vesirakentaminen

5.3.1 Metodologia

Maa- ja vesirakentamisen jätteiden las kentamenetelmän kehittäminen painottui työmaaseurantoihin (ominaisjättekertoimien tuottaminen) ja rakentamisen määrän selvittämiseen yhdeltä poikkileikkausvuodelta. Rakentamisen määrän selvittämistä (esim. rakennettua km, m²) tarvittiin, jotta erilaisten otostyömaiden jättekertymät voitaisiin korottaa koko maan tasolle ja arvioida tulevan las kentamenetelmän painopistealueita. Koska maa- ja vesirakentamisen määrästä ei ole kattavaa rekisteritietoa millään instanssilla, rakentamisen määriä selvitettiin lähinnä rakentajille tehtyjen kyselyiden avulla.

Maa- ja vesirakentamisen työmaita oli yksityiskohtaisessa seurannassa mukana yhteensä noin 120 kohdetta eri puolilta Suomea. Seurannassa oli useita erityyppisiä työmaita (taulukko 5.1). Kyselylomakkeella selvitettiin työmaan jätteiden siirtoja taulukossa 5.2 esitetyllä EWC-luokitusta noudattavalla jaottelulla.

Taulukko 5.1. Maa- ja vesirakentamisen työmaaseurannan sektoreita.

Rakentamisen osa-alue (lopputuote)
<i>Tieverkko</i>
<i>Rautatiet, raitiotiet, metro</i>
<i>Maakaivannot</i>
vesijohdot, viemärit kaukolämpö, maakaasu salaojat
<i>Vesityöt</i>
satamat, laiturit, padot uittoväylät, vesiväylät, kanavat
<i>Katuverkko</i>
<i>Muut maa- ja vesirakenteet</i>
puistot, urheilualueet sähkölinjat, puhelinlinjat jätevedenpuhdistamot yksityistiet, metsäautotiet

Taulukko 5.2. Mvr-työmailla käytetty jäteseurannan tarkkuustaso EWC-luokitusta soveltaen.

Jäteluokat
Ongelmajäte (useissa eri EWC-luokissa)
saastuneet maamassat 17 05 01 01 muut
Pakkausjäte EWC 15 01 00
Mineraalipohjaiset materiaalit EWC 17 01 00
betoni tiilet, laatat, keramiikka ja kipsi kevytsora, kevytbetoni muut mineraalipohjaiset materiaalit
Puu EWC 17 02 01
tavallinen puu, pintamaalattu/lämpökäsitelty puu kestopuu A ja AB, kyllästetty/lahosuojattu puu
Lasi EWC 17 02 02
Muovi EWC 17 02 03
Asfaltti, terva ja tervatuotteet EWC 17 03 00
bitumiset tuotteet: asfaltti, kumiasfaltti jne. bitumiöljyiset tuotteet: öljysora

Metallit EWC 17 04 00

teräs/rauta
muut metallit

Maa-ainekset ja ruoppausmassat EWC 17 05 00

multa/hyödynnettävä pintamaa
pintamaat, kivet, kannot, turve
savi, lieju, saviset siltit
maa- ja kiviainekset
moreenit, siltti, tuhkat
hiekkä, sora, murske, sepeli
louhe

Eristysaineet EWC 17 06 00

Sekalaiset jätteet EWC 17 07 00

Seurantakohteiden jätejakauman lisäksi tarkennettiin eri maa- ja vesirakentamisen lopputuotteiden osalta siirrettyjen massojen määriä 36 Suomen suurimman kunnan 72 eri rakennusosaston rakentamistietojen avulla (kaikki siirretyt massat, jätteiden hyötykäyttöaste ja valmiin lopputuotteen määrä). Tietojen avulla voitiin merkittävästi parantaa eri mvr-lopputuotteiden osalta siirrettyjen materiaalien määrien arviointia.

Seurannan avulla saadut jätekertoimet on jatkossa tarkoitus tuottaa ainoastaan painoarvoltaan merkittävimmille mvr-osa-alueille. Painoarvoltaan merkittävimmiksi alueiksi nimettiin viisi kokonaisuutta (taulukko 5.3), jotka tuottavat yhteensä noin 70 % kaikesta maa- ja vesirakentamisen jätteistä. Jokainen viidestä osa-alueesta on kyllin homogeeninen muodostuvien jätteiden määrän ja materiaalin suhteen, jotta kunkin osa-alueen sisällä voidaan tarvittaessa käyttää samoja jätejakaumakertoimia.

Taulukko 5.3. Maa- ja vesirakentamisen jätteiden tilastoinnin suunnitelma.

	Ryhmän nimi	Suunnitelma jätetilaston tuottamiseksi
1	Yleiset tiet	Menetelmä: Jätejakaumakerroin * jätteiden määrä – Tielaitoksen suurten kohteiden jätteiden määrä VTT:n työmaakohtaisen kyselylomakkeen avulla – Muiden kohteiden jätteiden määrä Tielaitoksen Ympäristöraportin mukaan
2	Kuntien kadunrakentaminen	Menetelmä: Edellisen vuoden jätemäärä * rakentamisen määrän (mk) muutosindeksi
3	Maakaivannot	Menetelmä: Edellisen vuoden jätemäärä * rakentamisen määrän (km) muutosindeksi Rakentamisen määrä tarkistetaan seuraavilta osa-alueilta: – Vesijohdot ja viemärit (SYKE) – Sähkömaakaapelit (Sähköenergialiitto) – Peltosalaojat (Salaojakeskus) – Kaukolämpöverkosto (Suomen Kaukolämpö ry) – Maakaasuverkosto (Maakaasuyhdistys ry)
4	Vesityöt	Menetelmä: Ruoppausmassojen määrä ja jakauma Merenkulkuhallitukselta
5	Päällysteet	Menetelmä: Jätejakaumakerroin * päällystetöiden määrä ja jakauma (Asfalttiliitto ry:ltä)

Taulukossa 5.3 kuvatun menetelmän avulla saadaan selville vuoden 1997 tietojen perusteella noin 70 % mvr-puolen jätteistä. Loput 30 % saadaan selville laajentamalla tulosta vastaavalla määrällä.

Ainakin tilastovuosia 1998 - 1999 koskevat rakennusjätetilastot voidaan laatia käyttäen tässä projektissa kehitettyjä jätekertoimia ja keräämällä vain ko. vuosia koskevat rakentamisen määrätiedot. Vuotta 2000 koskevaa rakennusjätetilastoa varten eri mvr-lopputuotteiden jätekertoimet on päivitettävä.

5.3.2 Seurannan tulokset

Maa- ja vesirakentamisen seuranta kattoi työmaalle tuodun materialin, työmaan sisällä siirretyt materiaalit sekä työmaalta poisviedyt materiaalit. Rakentamisen määrätietojen ja työmaaseurantojen avulla tulokseksi saatiin karkea arvio maa- ja vesirakentamisan maamassojen materiaalivirroista kokonaisuudessaan ja työmaan ulkopuolelle toimitettujen maamassojen sekä hyötykäytettyjen maamassojen osuudet.

Mvr-työmaiden koko materiaalivirrasta lähes 95 % koostui maa-aineksista ja asfalttia ja tervatuotteita oli lähes 5 % (josta myös 95 % on maa-aineksia) kokonaisvirrasta. Muiden materiaalien osuus on ainoastaan prosentin kymmenesosan luokkaa. Mvr-työmaiden materiaalivirta kokonaisuudessaan oli vuonna 1997 noin 120–130 milj. tonnia, jossa on mukana myös työmaan sisällä liikkuvien materiaalien määrä. Työmaiden ulkopuolelle kuljetettiin jätteitä noin 25 milj. tonnia, josta hyötykäytettiin lähes 14 milj. tonnia ja muualle kuljetettiin noin 11 milj. tonnia (kuva 5.1). Hyötykäyttöaste on tällöin 56 %.

Työmaan osavirroista on katsottu jätteenä jätelain mukaan kaikki työmaalta lähtevät materiaalit, myös ne jotka viedään toiselle työmaalle hyödynnettäväksi. Useassa Euroopan Unionin jäsenmaassa maa- ja vesirakentamisen jätetulkinta tilastoissa poikkeaa Suomen soveltamistavasta. Useimmissa EU-maissa rakennusjätteiksi ei tilastoida näin laajasti maamassoja, vaan lähinnä ruoppausmassoja ja asfalttia. Jos Suomen luvuista halutaan vertailukelpoinen arvo EU-tasolla, täytyisi maa- ja vesirakentamisen jättemäärästä vähentää ainakin myöhempää

käyttöä varten varastoitu materiaali ja toisten mvr-työmaiden rakenteisiin käytetty materiaali.

Talonrakennustyömailta arvioitiin kuljettavan maamassoja pois yhteensä noin 8 milj. tonnia vuosittain.

Maa- ja vesirakentamisessa voidaan määrittää eri lopputuotteiden rakennekerroksiin päätyvät materiaalmäärät varsin hyvin. Sen sijaan varsinaisten rakennekerrosten alapuoliset pohjarakenteet vaihtelevat eri puolilla Suomea paljon. Rannikkoseudun savikoilla tarvitaan paalutusta usein, mutta harjuvyöhykkeillä pohjavahvistuksia ei useinkaan tarvita. Mm. nämä seikat aiheuttavat eri lopputuotteiden materiaalivirtoja kuvaaviin ominaislukuihin suuria vaihteluita. Pohjaolosuhteet vaikuttavat siis paljon rakennuskohteessa syntyvien jätteiden määrään.

Koska projektissa oli vain 116 mvr-seurantakohtetta, oli mahdollista tuottaa ainoastaan koko maata koskeva karkea laskelma vuoden 1997 maa- ja vesirakentamisen materiaalivirroista sekä koko maata koskevat ominaisjättekertoimet eri lopputuotteille. Alueellisten ominaisjättekertoimien tekeminen vaatisi enemmän seurantakohteita.

6 Johtopäätökset

Perusongelmana rakennusjätetilastoinnin kehittämisessä on, että rakennusalaa ja rakennusjätettä koskeva tieto on varsin hajallaan rakennusjätteen tuottajien ja viranomaisten rekistereissä ja perusaineistoissa. Lisäksi ongelmana on, että tiedonkeruumenetelmät sekä rekistereissä käytetyt luokitukset ja yksiköt poikkeavat toisistaan.

Talonrakennustyömaiden jätteitä voidaan arvioida esim. rakennus- ja huoneistorekisterin (RH-rekisteri) avulla, kun tunnetaan eri rakentamislajien ominaisjättemäärä tuotettua rakennuskuutiota, -neliötä tai toimenpidettä kohden. RH-rekisteristä saadaan kattavaa tietoa uudisrakentamisen määrästä, mutta purkamisen kohdalla ongelmana on, että kaikkia purettavia rakennuksia ei merkitä rekisteriin. Väestörekisterikeskus saa tulevaisuudessa purettujen rakennusten tiedot Verohallituksen kiinteistöverojärjestelmän kautta. Purettujen rakennusten määrät saadaan silloin tarkasti tietoon, koska tiedonkeräys perustuu kiinteistön verotustietoihin.

Tiettyjä rakennusalan osa-alueita, esim. korjausrakentamisen määrää, koskevaa tietoa ei tällä hetkellä saada kattavasti rekistereistä, vaan tiedot on tuotettu otantamenetelmällä esim. tilinpäätöstiedoista. Tilastokeskuksessa on kehitteillä parhaillaan korjausrakentamisen seurannan volyyymi-indeksi. Tarkastelun pohjana volyyymi-indeksissä on Verohallituksen maksuvalmiusaineisto, josta saadaan rakennusyriyten liikevaihto. Korjausrakentamisen volyyymi saadaan jatkossa sekä markoissa että työtunneissa.

Maa- ja vesirakennustoiminnassa siirrelään paljon maamassoja, eikä siirtoja ja sijoittamista juurikaan rekisteröidä tai koota tiedostoihin. Myös maa- ja vesirakentamisen

määrän tilastointi on ollut puutteellista. Jatkossa maa- ja vesirakentamisen tilastoinnin kehittymisen myötä myös toiminnassa syntyneiden ylijäämien arviointi helpottuu.

Tässä raportissa kuvatulla mvr-jätteiden tilastointimenetelmällä on mahdollista tuottaa koko maassa syntyvien mvr-jätteiden määrät. Alueellisten maa- ja vesirakentamisen jättemäärätietojen tuottaminen olisi mahdollista, mikäli seurantatyömaita olisi enemmän mukana. Alueellisia arvioita rakennustoiminnan ylijäämämassojen kuljetuksista olisi ehkä myös mahdollista tuottaa Tieliikenteen tavarankuljetustilastoa kehittämällä. Tilaston nykymuotoisessa tiedonkeruulomakkeessa kaikki maa-ainekset on luokiteltu samaan tavaralajiluokkaan, myös raaka-aineet.

Kaatopaikan pitäjiltä ja muilta jätteen ammattimaisilta käsittelijöiltä ja hyödyntäjiltä saadaan jatkossa entistäkin tarkempaa tietoa vastaanotetuista jätteistä jätekirjanpidon mukaisen tiedonkeruun myötä. Tiedot saadaan jatkossa VAHTI-aineiston kautta.

Kehitetyllä metodologialla ja määrävällein suoritettavilla työmaotannoilla voidaan tuottaa ja ylläpitää vuosittaista rakennusjätetilastoa rakentamisen tärkeimmiltä osa-alueilta. Vuosia 1997–2000 koskevat rakennusjätetilastot voidaan tehdä käyttäen tässä projektissa kehitettyjä jätekertoimia.

Koska maamassoja syntyy valtavia määriä verrattuna muiden rakennusjätteiden määrään, tilastoissa on syytä esittää aina erikseen maamassojen määrä ja muiden rakennusjätteiden määrä. Näin menetellään myös maa- ja vesirakentamisen jätteiden kohdalla. Maamassojen ja muiden rakennusjätteiden määrät on hyvä pitää erillään osittain myös siksi, että ne ovat luonnon kuormittavuudenkin suhteen täysin eri suuruusluokassa.

Lähteet

- /1/ Jätelaki, Suomen Säädoskokoelma N:o 1072 - 1078, Helsinki 3.12.1993.
- /2/ Valtioneuvoston päätös rakennusjätteistä (294/97), Helsinki 3.4.1997.
- /3/ Council Regulation on Waste Management Statistics, Draft version of March 98, Eurostat - F3.
- /4/ Commission Decision 94/3/EC, Official Journal of the European Communities No. L 5 of 7.1.1994.
- /5/ Jäteluokitus, Tilastokeskus, Muistio nro 132, Helsinki 1992.
- /6/ Jäteluokitusopas, Tilastokeskus, Käsikirjoja 37, Helsinki 1997.
- /7/ Erja Heino; Rakennusjätteen hyötykäyttö. Kestävään tulevaisuuteen -tutkimusprojekti. Tutkimusraportti 1/1994. Helsinki: Suomen Luonnonsuojeluliitto1994.
- /8/ The UK Environment, Government Statistical Service, London: HMSO 1992.
- /9/ Jättemääritelmän soveltaminen rakentamiseen, kokousmuistio, 19.5.1997.
- /10/ Construction and Demolition Waste Project in the framework of the Priority Waste Streams Programme of the European Commission, Report of the Project to the European Commission, Part 1 - Information Document, 1995.
- /11/ Communication from The Commission to The Council and The European Parliament Concerning the Application of Directives 75/439/EEC, 75/442/EEC, 78/319/EEC and 86/278/EEC on Waste Management. Brussels, 27.02.1997 COM (97) 23 final.
- /12/ Terminology, Classification and Methodology of Waste Statistics, Statistics Finland 1995.
- /13/ Pressure Index Sectoral Infrastructure Project on Waste Management - Data Assesment Interim Report, Statistics Finland 1997.
- /14/ Compilation On Community Waste Statistics, ERL 1992.
- /15/ Marcel Touzelet et al., La connaissance statistique des déchets en France, IFEN 1994.
- /16/ Industrial Waste Statistics in Nederland, Statistical Commission and Economic Commission for Europe, Conference of European Statisticians, Joint ECE/EUROSTAT Work Session on Specific Methodological Issues in Environmental Statistics, 1994.
- /17/ OECD Environmental Performance Previews, Germany 1993.
- /18/ EFTA, Existing Statsitics on Waste in the EFTA countiers, ERL 1992.
- /19/ Ademe, Les déchets en Chiffres 1994 - Données et Références, Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie, France.
- /20/ Avfallstatistikk, Kommunalt avfall 1995, Norges offisielle statistikk, Statistics Norway 1997.

- /21/ Material Flows (MFA)- Construction Materials and Packagings, Sub-Group Meeting on Statistics on Scare and Hazardous Materials of the Working Group "Statistics of the Environment", Statistical Office of the European Communities, F3 Environment, Luxembourg 1998.
- /22/ OECD Environmental Data, Compendium 1997, Paris 1997.
- /23/ Perälä, Sola, Mali, Merra, Tanskanen: Rakennusala valmistautuu kierrätykseen, VTT, Tiedotteita 1650, Espoo 1995.
- /24/ Statistics on waste and recycling, Survey conducted in 1994 within the major divisions of industry; oil extraction, quarrying and mining, manufacturing industry and construction industry, Statistics Norway 1995.
- /25/ Rakennusluokitus, Tilastokeskus, Käsikirjoja nro 16, Helsinki 1994.
- /26/ Asuntoyhteisöjen tilinpäätöstilasto 1995, Tilastokeskus, Asuminen 1996:8, Helsinki 1996.
- /27/ Talonrakentaminen ja suhdanteet, Tilastokeskus, Rakentaminen 1997:13, Helsinki 1997.
- /28/ Teollisuusyritysten tilinpäätöstilasto, Tietoja teollisuuden ja rakentamisen suurista yrityksistä, Tilastokeskus, Teollisuus 1996:10, Helsinki 1996.
- /29/ Isaksson: Talonrakennustoiminnan jätteet, Tilastokeskus, Helsinki 1993.
- /30/ Puolamaa: Liikenteen jätteet ja kemikaalit, s. 162 - 172, Liikenne ja ympäristö, Tilastokeskus, Ympäristö 1992:2, Helsinki 1992.
- /31/ Yleisten teiden tuotantotilasto 1994, Tielaitoksen tilastosarja 3/1995, Tielaitos, Tuotannon palvelukeskus, Helsinki 1995.
- /32/ Tilasto-opas, Tilastokeskus, Helsinki 1995.
- /33/ Suomen Rautatietilasto 1995 -1996, Ratahallintokeskus, Helsinki 1996.
- /34/ Jäteseurantaprojektin loppuraportti, Luonnos 8.10.1997, Jästi-työryhmä, Suomen ympäristökeskus, Helsinki 1997.
- /35/ Tietoja kuntien jätehuollosta, Kysely 1995, Jätteenkäsittelymaksut, Suomen Kuntaliitto, Helsinki 1995.
- /36/ Jäteverolaki, Suomen Säädöskokoelma N:o 495 - 499, Helsinki 4.7.1996.
- /37/ Tieliikenteen tavarankuljetustilasto 1996, Liikenne ja matkailu 1997/6, Tilastokeskus, Helsinki 1997.
- /38/ Kaukolämpöjohtotilasto 1996, Suomen Kaukolämpö ry.
- /39/ Puhelintilastoja 1996, Finnet-liitto ry 1997.

Liite I

Talonrakentamisessa (uudis-) syntyvien jätteiden ominaisluvut

Rakennusjäte uudisrakentamisessa (kg/r-m ³)	Betoni-tuotteet kg/r-m ³	Tiilet kg/r-m ³	Muut kivi-pitoiset tuotteet kg/r-m ³	Saha-tavara kg/r-m ³	Muut puu-tuotteet kg/r-m ³	Teräs-levyt kg/r-m ³	Muut teräs-tuotteet kg/r-m ³	Yhteensä kg/r-m ³
Erill. pientalot	3,97	1,74	0,89	3,60	0,44	0,36	0,14	11
Kytk. pientalot	2,42	1,16	1,20	3,38	0,20	0,31	0,16	9
As. kerrostalot	3,38	0,82	0,71	0,84	0,02	0,19	0,23	6
Vapaa-ajan as.	3,45	0,18	0,41	10,74	0,19	0,29	0,14	15
Myyvälät	2,94	0,42	0,37	0,42	0,03	0,36	0,21	5
Hoitoalan rak.	3,64	1,12	0,51	0,30	0,01	0,36	0,31	6
Toimistot	3,14	0,51	0,41	0,24	0,01	0,37	0,38	5
Kokoontumisrak.	3,13	0,95	0,21	0,54	0,04	0,27	0,47	6
Opetusrak.	2,62	0,98	0,22	0,42	0,03	0,32	0,30	5
Teollisuusrak.	2,00	0,18	0,15	0,24	0,03	0,48	0,34	3
Varastot	1,93	0,11	0,12	0,30	0,01	0,39	0,21	3
Maatalousrak.	3,97	0,17	0,09	0,45	0,02	0,48	0,17	5
Liikenteen rak.	4,88	0,49	0,31	2,63	0,03	0,29	0,31	9

Maa- ja vesirakenteiden rakentamisessa (uudis+korjaus) syntyvien jätteiden ominaisluvut (tn/rakennemäärä) sekä jätteiden materiaaliajakautuma (%)

	Jättemäärä lukuarvo	Yksikkö	1. Ongel- ma- jäte %	2. Pak- kaus- jäte (kaikki) set %	3. Mine- raali- pohjajai- set %	4. Puu %	5. Lasi %	6. Muovi %	7. Asfaltti, terva ja tuotteet %	8. Metallit %	9. Maa- ainekset/aineet %	10. Eristys- laineet %	11. Seka- laiset jätteet %	Yhteen- sä %
Tiet ¹⁾			0	0,0009	0,0003	0,0946	0	0	1,0325	0,0006	98,6810	0	0,1902	100
Kadut	16600	tn/km	0	0,0107	0	0,0317	0	0	1,2074	0,0003	98,7499	0	0	100
Päällysteet ²⁾									100					100
Maakaivannot			0	0	2,3905	0,0143	0	0	1,4905	0,0017	96,0987	0,0005	0,0038	100
- vesijohtoverkosto	5100	tn/km	0	0	2,3905	0,0143	0	0	1,4905	0,0017	96,0987	0,0005	0,0038	100
- viemäriverkosto	6100	tn/km	0	0	2,3905	0,0143	0	0	1,4905	0,0017	96,0987	0,0005	0,0038	100
- maakaasuverkosto	2500	tn/km	0	0	2,3905	0,0143	0	0	1,4905	0,0017	96,0987	0,0005	0,0038	100
- kaukolämpöverkosto	5000	tn/km	0	0	2,3905	0,0143	0	0	1,4905	0,0017	96,0987	0,0005	0,0038	100
- sähköverkosto ³⁾	600	tn/km	0	0	2,3905	0,0143	0	0	1,4905	0,0017	96,0987	0,0005	0,0038	100
Vesiväylät ⁴⁾			0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	100
Muut	27	% selvitetystä massoista	0,0033	0	0,0121	0,0010	0	0,0223	0,0013	0,0039	99,9560	0,0000	0	100

1) Tietaitoksen pienet ja keskiuuret kohteet (isot kohteet puuttuu). Tietaitoksen jättemäärä saadaan suoraan ympäristöraportoinnista.

2) Asfalttiiltojen tilastot

3) maakaapelit (ilmajohtot puuttuu)

4) jättemäärä saadaan ruoppausilastosta

KATSAUKSIA

Leena Timonen

Energiatilastojen kehittämisohjelma:
Tarveselvitys. 1996/1.

Pekka Rytönen

Konsernirekisterihanke
– yleissuunnitteluvaiheen raportti. 1996/2.

Vesa Kuusela

Puhelinpeittävyys ja puhelimella tavoitettavuus Suomessa. 1997/1

Timo Byckling (toim.)

Tilastokeskuksen tutkimustoiminnan päälinjat vuosina 1997–1999. 1997/2.

Minna Hänninen

Tilastolliset tietosuojamenetelmät ja niiden käyttö. 1997/3.

Pekka Lith

Konsernirekisterihanke
Pilottirekisterivaiheen raportti. 1997/4.

Pirkko Hemmilä, Matti Kauhanen

Julkisten menojen hintaindeksi 1995 = 100. 1997/5.

Timo Byckling (ed.)

Statistics Finland:
Main Lines of Research and Development in 1997–1999. 1997/6.

Juha Nurmela

Suomalaiset ja uusi tietotekniikka. 1997/7.

Mia Suokko (toim.)

Energia-alan työllisyysvaikutukset. 1997/8.

Anita Heinonen

Yritysrekisterin kehittämisprojekti
– yleissuunnitteluvaiheen raportti. 1997/9.

Anita Heinonen

Yritysrekisterin kehittämisprojekti
– suunnitteluvaiheen 1. osaraportti. 1997/10.

Risto Lehtonen (toim.)

Taloushistorian tutkimusta ennen ja nyt –
100 vuotta Tekla Hultinin väitöksestä
Kooste 12.12.1996 pidetyn Tilastokeskuksen tiedeseminaarin aineistosta.
1997/11.

Juha Nurmela

The Finns and Modern Information Technology.
Report 1 of the project "The Finns and the Future Information Society".
1997/12.

Lea Parjo

Tietoyhteiskuntatilastojen kehittäminen
– Projektin loppuraportti. 1997/13.

Jukka Hoffrén

Luonnonvarojen käytön verotus
Tarpeiden ja vaikutusten arviointia. 1997/14.

Pekka Lith

Konsernirekisterihanke
Perustamisvaiheen raportti. 1997/15.

Ritva Marin, Arto Luhtio

Matkailutilastojen nykytila ja kehittäminen
Työryhmän loppuraportti. 1997/16.

Juha Nurmela

Valikoiko uusi tieto- ja viestintäteknikka käyttäjänsä?
'Suomalaiset ja tuleva tietoyhteiskunta' –hanke
Raportti 2. 1998/1.

Johanna Laiho

Varallisuustutkimus 1994
Laatuselvitys. 1998/2.

Eeva-Sisko Veikkola (toim.)

Päätöksentekoaammattien määrittelemisen julkisella sektorilla
-työryhmän raportti. 1998/3.

Juha Alho

1998/4.

Juha Nurmela

Does Modern Information Technology select Its Users?
Report 2 of the project "The Finns and the Future Information Society".
1998/5.

Pekka Lith

Kuntakonsernit Suomessa
Konsernirekisterihankkeen osaraportti.
1998/6.

Pekka Lith

Suuret suomalaiset konsernit 1995.
1998/7.

Eeva-Sisko Veikkola (toim.)

Naiset ja miehet yhteiskunnallisessa päätöksenteossa.
1998/8.

Eeva-Sisko Veikkola (ed.)

Women and Men in Decision Making in the Finnish Society.
1998/9.

Kristiina Ingalsuo

Rakennusjätetiloitteen kehittäminen.
1998/10.

KATSAUKSIA

Rakennusjätetilastoinnin kehittäminen

Rakennusjätetilastoinnin kehittämistyö käynnistettiin vuonna 1997 Tilastokeskukseen ja VTT:n yhteisenä Rakennusjättemittarit-projektina, jonka tarkoituksena oli tuottaa tausta-aineistoa rakennusjätetilastoon.

Aikaisempi Tilastokeskuksen rakennusjätetilasto kattoi talonrakennustoiminnassa syntyvät jätteet. Maa- ja vesirakentamisessa syntyviä suuria maamassamääriä ei ole aikaisemmin kattavasti tilastoitu, ja projektin tarkoituksena oli selvittää lähtökoh-
tia myös maamassojen tilastoinnille. Työ kuului osana TEKES:in Rakentamisen ympäristöteknologiaohjelmaan.

Myynti
Tilastokeskus
Myyntipalvelu
PL 3B
00022 TILASTOKESKUS
puh. (09) 1734 2011
faksi (09) 1734 2474
sähköposti: tilastomyynti@
tilastokeskus.fi

Försäljning
Statistikcentralen
Försäljningstjänsten
PB 3B
00022 STATISTIKCENTRALEN
tfn (09) 1734 2011
fax (09) 1734 2474
e-post: tilastomyynti@stat.fi

Orders
Statistics Finland
Sales Services
P.O.Box 3B
FIN-00022 STATISTICS FINLAND
Tel. + 358 9 1734 2011
Fax + 358 9 1734 2474
E-mail: tilastomyynti@stat.fi

ISSN 1239-3800
ISBN 951-727-539-0



9 789517 275392