

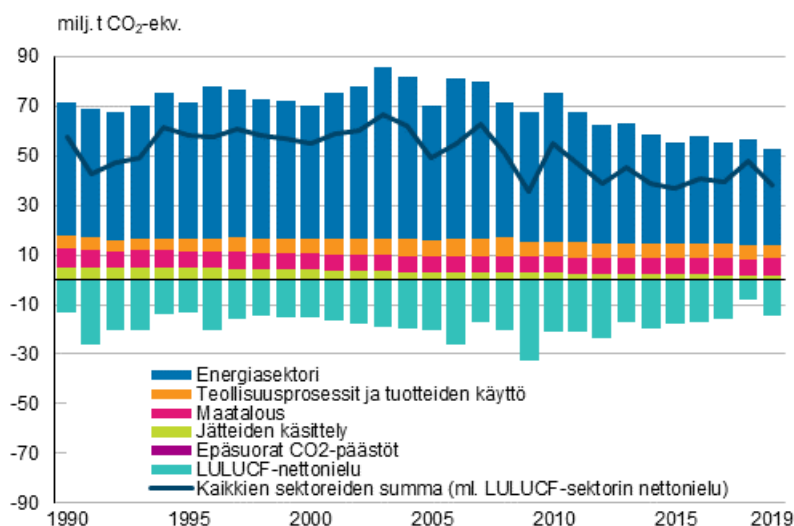
Kasvihuonekaasut

2019

Suomen kasvihuonekaasupäästöt 2019 EU:lle ja YK:n ilmastopöytäkirjalle

Suomen kasvihuonekaasupäästöt ilman LULUCF-sektoria vuonna 2019 vastasivat 53,1 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttonnia (milj. t CO₂-ekv.) ollen 18,2 miljoonaa tonnia vähemmän kuin vertailuvuonna 1990. Nämä kokonaispäästöt pysyivät lähes ennallaan verrattuna joulukuussa 2020 julkistettuun ennakkotietoon. Päästökaupan ulkopuoliset päästöt ylittivät EU:n asettaman päästökiintiön 0,6 milj. t CO₂-ekv. Maankäyttö, maankäytön muutokset sekä metsätalous (LULUCF) –sektorin nettonielu eli poistumien ja päästöjen summa oli –14,7 milj. tonnia CO₂-ekv. vuonna 2019, mutta näitä tietoja ei ole luettu mukaan kokonaispäästöihin. Nyt julkistettavat tiedot perustuvat päästötietojen raportointiin EU:lle ja YK:n ilmastopöytäkirjalle.

Suomen kasvihuonekaasupäästöt ja –poistumat sektoreittain (päästöt positiivisia ja poistumat negatiivisia lukuja) sekä kokonaispäästö vähennettynä nettonielulla.



LULUCF tarkoittaa maankäyttöä, maankäytön muutokset ja metsätalous -sektoria. Tämän sektorin viimeisimpien vuosien luvut tarkentuvat jatkossa lähtöaineiston päivitysten myötä (mm. puusto, pinta-alat).

Tarkentuneet päästötiedot löytyvät eritellymmmin [tietokantataulukosta](#).

Sisällys

Tietojen tarkentuminen.....	3
Laatuseloste: Kasvihuonekaasut.....	4

Tietojen tarkentuminen

Suomen kasvihuonekaasupäästöjen tarkentuminen. Päästöt miljoonaa hiilidioksiditonnia vastaavina määrinä

	Tilasto-vuosi	Edellinen julkistus, 21.12.2020	Uusin julkistus, 19.3.2021	Muutos ¹⁾
		Milj. tonnia CO2-ekv.		%
Kokonaispäästö (ilman LULUCF-sektoria)	1990	71,2	71,2	0,0
	2005	69,9	69,9	0,0
	2010	75,7	75,7	0,0
	2015	55,1	55,1	0,0
	2016	58,1	58,1	0,0
	2017	55,3	55,3	0,0
	2018	56,3	56,3	0,0
	2019	53,1 ⁴⁾	53,1	0,0
LULUCF-sektori ²⁾	1990	-13,6	-13,5	-0,1
	2005	-20,6	-20,5	-0,2
	2010	-20,8	-20,8	-0,2
	2015	-18,0	-17,9	-0,1
	2016	-17,0	-16,9	-0,1
	2017	-15,7	-15,7	-0,1
	2018	-8,2	-8,2	-0,2
	2019	-14,7 ⁴⁾	-14,7	-0,1
Päästökaupan ulkopuoliset päästöt ³⁾	2013	31,2	31,2	0,0
	2014	29,8	29,8	0,0
	2015	29,5	29,5	0,1
	2016	30,6	30,7	0,0
	2017	30,0	30,0	0,0
	2018	29,9	29,9	0,0
	2019	29,7 ⁴⁾	29,6	0,0

1) Muutos uusimman ja edellisen julkistuksen välillä

2) LULUCF tarkoittaa maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous -sektoria

3) Ilman kotimaan lentoliikenteen CO2-päästöjä

4) Ennakkotieto

Laatuseloste: Kasvihuonekaasut

1. Tilastotietojen relevanssi

Suomi on osapuolena vuonna 1992 solmitussa YK:n ilmastopimoksessa, joka astui voimaan vuonna 1994. Ilmastopimus velvoittaa osapuolimaita seuraamaan ja raportoimaan kasvihuonekaasupäästöjään ilmakehään. Se ei sisällä sitovia päästörajoituksia osapuolimaille. Ilmastopimuksen mukaisesti teollisuusmaat raportoivat ihmistoiminnasta syntyvät kasvihuonekaasupäästönsä vuosittaisissa inventaariossa hiilidioksidin (CO₂), dityppioksidin (N₂O), metaanin (CH₄) sekä eräiden fluorattujen kasvihuonekaasujen (F-kaasut) osalta. Lisäksi ilmastopimukselle raportoidaan typen oksidit (NO_x), rikin oksidit (SO_x), hiilimonoksidi (CO) sekä haihtuvat orgaaniset yhdisteet (NMVOC).

Suomi on osapuolena myös ilmastopimusta täydentävässä Kioton pöytäkirjassa, joka astui voimaan helmikuussa 2005. YK:n ilmastopimuksen ja Kioton pöytäkirjan päätöksillä on sovittu päästöjen raportoinnista. Päästöjen lisäksi raportointiin sisältyy kasvihuonekaasujen sitoutuminen ilmakehästä (poistumat/nielut). Kioton pöytäkirjan toisen velvoitekauden mukainen päästöraportointi tehdään osittain muuttuneilla laskentasäännöillä ja menetelmillä.

YK:n ilmastopimuksen ja sen alaisen Kioton pöytäkirjan lisäksi kasvihuonekaasut on raportoitava EU:lle vuosittain. EU:lle tehtävä raportointi perustuu pääosin YK:lle tehtävään raportointiin.

Raportointi kattaa seitsemän varsinaista kasvihuonekaasua (HFC- ja PFC-yhdisteiden ryhmiin kuuluu useampia kaasuja):

- hiilidioksidi (CO₂)
- metaani (CH₄)
- dityppioksidi (N₂O)
- HFC-yhdisteet
- PFC-yhdisteet
- rikkiheksafluoridi (SF₆)
- typpitrifluoridi (NF₃)

Lisäksi raportoidaan hiilimonoksidin (CO), typen oksidien (NO_x), rikkidioksidin (SO₂) ja haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (NMVOC) päästöt. Kioton pöytäkirjan toisen kauden velvoitteet koskevat kuitenkin vain yllä lueteltuja varsinaisia kasvihuonekaasuja.

Päästöt raportoidaan seuraavilta sektoreilta:

- energia: polttoaineiden energiakäyttö sekä polttoaineiden tuotantoon, jakeluun ja kulutukseen liittyvät haihtuma- ja karkauspäästöt
- teollisuusprosessit ja tuotteiden käyttö: teollisuusprosesseista vapautuvat, raaka-aineiden ja polttoaineiden raaka-ainekäytöstä aiheutuvat päästöt, F-kaasujen käytöstä aiheutuvat päästöt sekä päästöt dityppioksidin käytöstä teollisissa ja lääketieteellisissä sovelluksissa
- maatalous: kotieläinten ruoansulatuksen CH₄-päästöt, lannankäsittelyn CH₄- ja N₂O-päästöt, maaperän N₂O-päästöt, kasvintähteiden pellolla polton N₂O-päästöt sekä kalkituksen ja urealannoituksen CO₂-päästöt
- maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous (LULUCF): CO₂-päästöt ja -poistumat maankäyttöluokista metsämaa, viljelysmaa, ruohikkoalueet, kosteikot, rakennetut alueet ja muu maa. Lisäksi raportoidaan mm. puutuotteiden, maastopalojen ja metsäkulutuksen päästöt sekä pellonraivauksen, metsälannoituksen, ojitettujen metsämaiden ja turvetuotantoalueiden N₂O-päästöt ja ojitettujen metsämaiden ja turvetuotantoalueiden CH₄-päästöt
- jäte: kaatopaikat, kompostointi ja jätevesien käsittely

- lisäksi raportoidaan teollisuusprosesseissa ja energiasektorilla NMVOC- ja CH₄-päästöistä syntyvät epäsuorat CO₂-päästöt

Kiotoon pöytäkirjan alla raportoidaan LULUCF -sektorin sijaan metsittämisen (afforestation and reforestation, AR) ja metsän hävityksen (deforestation, D) päästöt ja poistumat sekä metsänhoidon (forest management, FM) päästöt ja poistumat. Kiotoon pöytäkirjan ensimmäisen kauden velvoitteessa AR:n ja D:n päästöt/poistumat otettiin sellaisenaan huomioon, FM:n poistumat vain kansainvälisesti määritettyyn nielukattoon asti. Toisella kaudella AR- ja D-päästöt ja poistumat otetaan edelleen sellaisenaan huomioon, mutta FM:n poistumaa verrataan aiemmin määriteltyyn vertailutasoon, jonka ylittävä osa otetaan huomioon määritettyyn kattolukuun asti.

Päästöjen arviointi ja raportointi tehdään kansainvälisten ohjeiden mukaisesti. Euroopan unionissa raportointia ohjaa lisäksi EY:n kasvihuonekaasujen seurantajärjestelmää koskeva asetus (525/2013/EY). Vuosittainen kasvihuonekaasuinventaarioraportti koostuu raportointitaulukoista (Common Reporting Format, CRF) ja kansallisesta inventaarioraportista (National Inventory Report, NIR), jossa kuvataan mm. käytetyt menetelmät, lähtötiedot ja niiden epävarmuudet. Raportointitaulukot ja inventaarioraportti ovat englanninkielisiä. Inventaariot tarkastetaan kansainvälisten tutkintatiimien toimesta vuosittain.

Suomenkielinen [yhteenvedoraportti](#) kasvihuonekaasupäästöjen kehityksestä Suomessa julkaistaan toukokuun julkistuksen yhteydessä.

Kasvihuonekaasupäästöjen vuosittainen inventaarioraportti ja tulosten kansainvälinen raportointi antavat tiedollisen perustan ilmastopolitiikan suunnitteluun ja seurantaan. Kansainvälisten sopimusten mukaisesti inventaarioraportin alueellisena tarkastelutasona on koko maa.

Valtioneuvosto teki 30.1.2003 ilmastopolitiikan viranomaistoimien järjestämistä koskevan periaatepäätöksen. Päätöksen mukaisesti Tilastokeskus toimii kasvihuonekaasuinventaarioraportin kansallisena vastuuyksikkönä. Tilastokeskus ohjaa inventaariotyötä sekä kokoaa ja lähettää tiedot sopimuksille. Tilastokeskuksen rooli kasvihuonekaasuinventaarioraportin kansallisena vastuuyksikkönä vahvistettiin Ilmastolaissa vuonna 2015. Osa inventaariolaskelmista tehdään muualla kuin Tilastokeskuksessa. Inventaariotietoja tuottavat Tilastokeskuksen lisäksi Suomen ympäristökeskus, Luonnonvarakeskus ja VTT Oy.

2. Tilastotutkimuksen menetelmäkuvaus

Ilmastopoliittisten osapuolikokousten päätöksillä on vuoden 2015 inventaariolähetyksistä alkaen otettu käyttöön seuraavat hallitusten välisen ilmastopaneelin (IPCC) laskentaohjeet: [IPCC 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories](#) (2006), [2013 Revised Supplementary Methods and Good Practice Guidance Arising from the Kyoto Protocol](#) (2013), [2013 Supplement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Wetlands](#) (2013). Viimeksi mainitun ohjeen käyttö on päätösten mukaan vapaaehtoista. Päästöt lasketaan tyypillisesti aktiviteettitietojen ja päästökertoimien avulla. Aktiviteettitietoja saadaan hallinnollisten rekisteri- ja tilastoaineistojen lisäksi mm. Luonnonvarakeskuksen valtakunnan metsien inventoinnista ja Suomen ympäristökeskuksen kyselyistä toiminnanharjoittajilta. Kertoimet perustuvat kansallisiin tutkimuksiin ja IPCC-ohjeiden oletuspäästökertoimiin. Päästölaskennassa käytetyt menetelmät kuvataan yksityiskohtaisesti kansallisen inventaarioraportin sektorikohtaisissa luvuissa.

Kasvihuonekaasujen raportointi tehdään YK:n ilmastopoliittisten osapuolikokousten päätöksien mukaisesti ([24/CP.19 UNFCCC reporting guidelines on annual inventories for Parties included in Annex I to the Convention \(2013\)](#)).

Eri kasvihuonekaasujen ilmastoa lämmittävä vaikutus yhteismitallistetaan hiilidioksidiekvivalenteiksi inventaariossa käyttämällä nk. GWP (global warming potential) - kertoimia. Hiilidioksidille annettu GWP on 1, ja muiden kasvihuonekaasujen GWP-kertoimet on määritetty vertaamalla niiden yhden kilogramman päästön aiheuttamaa säteilypakotetta maan pinnalla (W/m²) hiilidioksidin vastaavaan säteilypakotteeseen. Tällä hetkellä inventaariossa käytetään Ilmastopoliittisten osapuolikokousten päätösten mukaisesti IPCC:n neljännessä arviointiraportissa esitettyjä GWP100-kertoimia; metaani 25, typpioksiduuli 298, F-kaasut kaasusta riippuen noin 12-22 800. Taulukossa 1 esitetään IPCC:n arviointiraportissa esitetty GWP-kertoimet.

Kasvihuonekaasuinventaarion raportointi- ja menetelmäohjeet sekä GWP-kertoimet muuttuivat vuoden 2015 inventaariolähetykseen, jonka takia ennen vuotta 2015 julkistettut päästötiedot eivät ole vertailukelpoisia tämän jälkeen julkistettuihin tietoihin.

Menetelmäkuvaukset löytyvät [menetelmäselosteista](#).

Taulukko 1. IPCC:n arviointiraporttien (SAR ja AR4 ja AR5) mukaiset GWP-kertoimet

	SAR (1996) ¹⁾	AR 4 (2007) ²⁾	AR 5 (2014)
CO2	1	1	1
CH4	21	25	28
N2O	310	298	265
SF6	23 900	22 800	23 500
NF3	-	17 200	16 100
HFC- ja PFC-yhdisteet ³⁾	140-11 700	12-17 340	4-12 400

1) Inventaarion raportointiohjeiden mukaisesti käytössä vuoden 2014 inventaariolähetykseen asti

2) Inventaarion raportointiohjeiden mukaisesti käytössä vuoden 2015 inventaariolähetyksestä lähtien

3) Inventaariossa pakollisena raportoitavat yhdisteet

3. Tietojen oikeellisuus ja tarkkuus

Kasvihuonekaasuinventaarion kuvaus parhaan nykytietämyksen valossa päästöjä niillä rajauksilla ja määrittelyillä, mistä YK:n ilmastopöytäkirjassa ja Kioton pöytäkirjassa on sovittu. Ohjeita laadittaessa tavoitteena on ollut, että menetelmät ovat tieteellisesti perusteltuja ja objektiivisia.

Kasvihuonekaasujen inventaarion päästöluvut tarkentuvat koko aikasarjan osalta joka vuosi, koska inventaariossa tehdään jatkuvasti parannuksia ottaen huomioon inventaarion kansainvälisten tarkastusten suositukset ja päästölaskentamenetelmien tieteellisen perustan kehittyminen.

Inventaarion päästöarvioiden luotettavuutta arvioidaan laskentaohjeiden mukaisilla epävarmuustarkastelumenetelmillä. Epävarmuusanalyysien vuosittaiset tulokset raportoidaan kansallisessa inventaarioraportissa. Pikaennakkotietojen epävarmuuksia ei arvioida, mutta ne ovat lähtökohtaisesti suurempia, koska kaikki tieto ei ole vielä käytettävissä laskennassa.

Taulukko 2. Kasvihuonekaasuinventaarion epävarmuudet (%) sektoreittain 2019

Sektorit	Epävarmuus %
Energia	1
Teollisuusprosessit ja tuotteiden käyttö	11
Maatalous	33
Maankäyttö, maankäytön muutos ja metsätalous (LULUCF)	86
Jätteet	30
Kaikki sektorit yhteensä (pl. LULUCF)	5
Kaikki sektorit yhteensä	33

4. Julkaistujen tietojen ajantasaisuus ja oikea-aikaisuus

Suomen kasvihuonekaasujen päästötiedot raportoidaan vuosittain Euroopan komissiolle ja YK:n ilmastopöytäkirjalle. Raportointisääntöjen mukaisesti uusimmat tilastoidut tiedot ovat kahden vuoden takaisia (n-2).

Ennakollinen kansallinen kasviuonekaasuinventaario toimitetaan Euroopan komissiolle 15.1. mennessä. Komissio vastaa Euroopan unionin inventaarion kokoamisesta. Jäsenmaan on mahdollista täydentää ja päivittää lähetystään 15.3. asti. EU:n yhteinen inventaario kootaan jäsenmaiden lähetyksistä ja toimitetaan YK:n ilmastopöytäkirjan sihteeristölle 15.4. mennessä. Samaan päivämäärään mennessä Suomi toimittaa oman lopullisen inventaarionsa ilmastopöytäkirjan sihteeristölle.

Lisäksi yksinkertaistetuin menetelmin tuotettu pikaennakko päästöistä toimitetaan EU:n seurantajärjestelmäasetuksen mukaisesti komissiolle 31.7. mennessä. Pikaennakon päästötiedot koskevat raportointia edeltävää vuotta (n-1).

5. Tietojen saatavuus ja läpinäkyvyys/selkeys

Perustiedot Suomen kasviuonekaasujen päästökäytöstä julkistetaan vuosittain Tilastokeskuksen internet-palvelussa maaliskuussa. Loppukevällä julkistetaan yksinkertaistetuin menetelmin tuotettu pikaennakko edellisen vuoden päästöistä. Ennakotieto päästöistä julkistetaan joulukuussa. Julkistuksien laatu- ja menetelmäselosteet sekä kansallinen inventaarioraportti tarjoavat perustiedot käytetyistä menetelmistä, luokituksista ja käsitteistä.

Tilastokeskuksen internet-palvelussa kasviuonekaasuinventaarion tilastosivuja täydentää [teemasivusto](#). Sivusto esittelee kasviuonekaasujen inventaarioyksikön ja Suomen kasviuonekaasujen kansallisen arviointijärjestelmän toimintaa. Vuosittainen [englanninkielinen raportointi](#) on myös kokonaisuudessaan nähtävillä tilaston teemasivuilla sekä [suomenkielinen raportti](#) kasviuonekaasupäästöjen kehityksestä Suomessa.

6. Tilastojen vertailukelpoisuus

Suomen inventaarion kansainvälinen vertailtavuus varmistetaan käyttämällä osapuolikokouksissa sovittuja IPCC-menetelmiä ja luokituksia sekä esitystapaa.

Raportoitavat tiedot kattavat kaikki tärkeimmät IPCC-ohjeissa mainitut päästölähteet, nielut ja kaasut Suomessa. Mahdolliset poikkeukset kattavuudessa mainitaan kunkin sektorin tietojen yhteydessä raportointitaulukoissa ja kansallisessa inventaarioraportissa.

Inventaarion aikasarjat alkavat vuodesta 1990, joka on Kioton pöytäkirjan mukainen perusvuosi, lukuun ottamatta F-kaasuja, joiden osalta perusvuodeksi on valittu 1995. Aikasarjan vertailukelpoisuus yli vuosien kuuluu inventaarion laadinnan peruseräisiin. Jos laskentamenetelmät muuttuvat, aikaisemmat vuodet lasketaan uudelleen tai aikasarjan vertailukelpoisuus varmistetaan IPCC-ohjeiden mukaisilla menetelmillä.

7. Selkeys ja eheys/yhtenäisyys

Energiankäytön hiilidioksidipäästöt muodostavat merkittävimmän osan kasviuonekaasuinventaarion päästöistä. Ne julkaistaan vuosittain myös Tilastokeskuksen energiatilastossa ja energiaennakossa.

Energiaennakossa julkaistavat kasviuonekaasujen päästöarviot lasketaan karkeammilla menetelmillä kuin kasviuonekaasuinventaarion vastaavat luvut. Sekä energiaennakon että energiatilaston kasviuonekaasupäästöjen aikasarjan aiemmat vuodet saatetaan yhtenäisiksi inventaarion tietojen kanssa.

Inventaarion osana raportoidaan energian käyttö- ja tuotantotietoja, jotka muodostavat osan myös energiatilaston tiedoista. Lähtötiedoissa, luokituksissa ja yksityiskohtaisuudessa on eroavaisuuksia energiatilaston ja inventaarion välillä, mutta käynnissä on kehitystyö näiden osa-alueiden yhtenäistämiseksi.

Verrattaessa energiatilaston ja kasviuonekaasuinventaarion tietoja toisiinsa on huomioitava seuraavat erot ja yhtäläisyydet:

- polttoaineiden kokonaiskäyttö ja siitä aiheutuvat hiilidioksidipäästöt kuvaavat molemmissa samaa asiaa; tiedot pyritään saamaan mahdollisimman yhtenäisiksi
- polttoaineiden kokonaiskäyttö kasviuonekaasuinventaariossa ei sisällä muita energialähteitä (esim. ydinvoima, vesivoima, jne.)

- energiatilaston hiilidioksidipäästö määrä ei sisällä muista lähteistä peräisin olevaa hiilidioksidia eikä muita kasvihuonekaasuja
- energiatilaston kasvihuonekaasupäästöt yhteensä ilman nieluja on energiaennakkoon perustuva karkea arvio, mikä on tuotettu eri menetelmillä kuin kasvihuonekaasuinventaarion vastaavat tiedot

Verrattaessa tilaston kasvihuonekaasuinventaarion ja toimialoittaisia ilmapäästötietoja tietoja toisiinsa on huomioitava seuraavat erot ja yhtäläisyydet:

Ympäristötilinpitoasetuksen mukainen tilasto ilmapäästöistä toimialoittain sisältää myös Suomen kansalaisten päästöt maa-, vesi- ja ilmaliikenteestä sekä suomalaisista kalastusaluksista ulkomailla. Toimialoittaisista ilmapäästöistä vähennetään ulkomaiden kansalaisten maa-, vesi- ja ilmaliikenteen päästöt Suomen alueella.

Tämä kotipaikkaperiaate -lähestymistapa on erilainen kuin kasvihuonekaasuinventaariossa, joka sisältää ainoastaan Suomen alueella syntyvät päästöt riippumatta päästön aiheuttajan kansalaisuudesta (alueperiaate).

Tilastossa käytettävä toimialaluokitus ja -jako poikkeavat kasvihuonekaasujen raportoinnissa käytettävästä sektorijaosta. Liikenteen määrittely vastaa kansantalouden tilinpidon menettelytapaa, jossa kotitalouksien liikenne on yksityistä kulutusta. Energiatilastoissa ja kasvihuonekaasujen inventaariossa liikenne -sektori sisältää kaiken liikkumisen.

Ilmapäästöt toimialoittain -tilastossa lasketaan ja raportoidaan sekä bioperäisistä polttoaineista että fossiilisista polttoaineista peräisin olevat hiilidioksidipäästöt. Tilastossa ei oteta huomioon metsän tai muun kasvillisuuden sitomaa hiilidioksidin määrää.

Lisätietoja

Pia Forsell 029 551 2937

Päivi Lindh 029 551 3778

Sini Niinistö (LULUCF) 029 551 2954

Vastaava osastopäällikkö:

Katri Kaaja

kasvihuonekaasut@tilastokeskus.fi

www.tilastokeskus.fi

Lähde: Kasvihuonekaasujen inventaario. Tilastokeskus

Asiakaspalaute: www.tilastokeskus.fi/palaute