

# *Suomen kasvihuonekaasujen arviointijärjestelmä*

---



# Sisällys

Yhteenveto.....	3
Kansallisen arviointijärjestelmän tarkoitus.....	3
Arviointijärjestelmän osapuolet ja sääösperusta.....	3
Tilastokeskus inventaarion vastuuyksikkönä.....	3
Asiantuntijalaitosten vastuut.....	3
Vastuuministeriöiden rooli arviointijärjestelmässä.....	4
Inventaarion laadunhallinta ja kehittäminen.....	4
Sammandrag.....	5
Avsikten med det nationella inventeringssystemet.....	5
Parter i inventeringssystemet och rättsgrund.....	5
Statistikcentralen som ansvarsenhet för inventeringen.....	5
Expertinstitutionens ansvar.....	5
Ansvarsministeriernas roll i inventeringssystemet.....	6
Kvalitetsstyrning och utveckling av inventeringen.....	6
1. Kansallisen arviointijärjestelmän tarkoitus.....	7
1.1. YK:n ilmastopimuksen ja Kioton pöytäkirjan velvoitteet.....	7
1.2. Kansallisen arviointijärjestelmän tehtävät.....	7
1.3. Päästöinventaarion laatuvaatimukset.....	8
2. Arviointijärjestelmän sääös- ja sopimusperusta Suomessa.....	9
2.1. Valtioneuvoston periaatepäätös.....	9
2.2. Laki Tilastokeskuksesta ja Tilastolaki.....	9
2.3. Tilastokeskuksen työjärjestys.....	9
2.4. Sopimukset ja muut järjestelyt.....	10
3. Kansallisen arviointijärjestelmän osapuolet ja vastuut Suomessa.....	12
3.1. Tilastokeskuksen vastuut inventaarioyksikkönä.....	12
3.2. Asiantuntijalaitosten vastuut arviointijärjestelmässä.....	12
3.3. Ulkopuoliset toimeksiannot.....	12
3.4. Sopimukset vastuuministeriöiden kanssa.....	13
4. Inventaarion laadunhallinta.....	14
4.1. Arviointijärjestelmän erityiset tehtävät.....	14
4.2. ISO 9001:2000 -standardin periaatteet.....	15
4.3. Vuosittaisen inventaarion raportointi.....	15
4.4. Vuosittainen inventaarioprosessi.....	16
4.5. Dokumentointi ja arkistointi.....	18
4.6. Kehittäminen.....	18
4.7. Epävarmuustarkastelut.....	19
Viittaukset ja lähteet.....	20
Käsitteet ja niiden englanninkieliset vastineet.....	21
Liite.....	22

# Yhteenveto

## Kansallisen arviointijärjestelmän tarkoitus

Kasvihuonekaasujen arviointijärjestelmä tukee Kioton pöytäkirjan noudattamista. Sen avulla tuotetaan vuosittaisten kasvihuonekaasujen päästölaskelmien ohella arvioita ilmastopolitiikan toteutuneista vaikutuksista sekä ennusteita tulevasta kehityksestä.

Kasvihuonekaasujen kansallinen arviointijärjestelmä takaa sen, että tiedot ovat paitsi laatuvaatimukset täyttäviä myös hallitusten virallisesti hyväksymiä. Suomessa arviointijärjestelmä vakainaistaa aikaisemman, työ-

ryhmäpohjaisen päästölaskennan sekä ohjaa päästölaskennan kehittämistä sopimusten edellyttämällä tavalla.

Kansallisen arviointijärjestelmän tulee taata kasvihuonekaasujen päästöinventaarioiden läpinäkyvyys, johdonmukaisuus, vertailtavuus, kattavuus, tarkkuus ja oikea-aikaisuus. Laatuvaatimuksiin päästään toteuttamalla johdonmukaisesti inventaarion laadunhallinnan menettelyjä.

## Arviointijärjestelmän osapuolet ja säädösperusta

Valtioneuvoston 30.1.2003 tekemä periaatepäätös ilmastopolitiikan viranomaistoimien järjestämisestä valtionhallinnossa tarkoittaa, että Tilastokeskus ottaa vuoden 2004 loppuun mennessä hoitaakseen Suomen kasvihuonekaasujen inventaarion vastuuyksikön tehtävät. Kioton pöytäkirjassa (Artikla 5.1) tarkoitettu kansallinen järjestelmä perustuu Suomessa Tilastokeskusta koskevien säädösten ohella sopimusjärjestelyihin inven-

taarioyksikön ja asiantuntijalaitosten välillä päästölaskelmien ja raporttien tuottamisesta sekä vastuullisten ministeriöiden kanssa tehtävään yhteistyöhön.

Ilmasto- ja energiapolitiikan ministerityöryhmä on 19.11.2004 käsitellyt ehdotuksen Suomen kasvihuonekaasujen arviointijärjestelmästä.

## Tilastokeskus inventaarion vastuuyksikkönä

Tilastokeskus Suomen tilastotoimen yleisviranomaisena vastaa itsenäisesti kasvihuonekaasujen päästölaskelmista YK:n ilmasopimukselle ja sen toiminnassa kasvihuonekaasujen inventaarion vastuuyksikkönä sovelletaan lakia Tilastokeskuksesta ja Tilastolakia.

Tilastokeskus määrittelee inventaariotehtävien sijoituksen työjärjestyksessään. Samalla Tilastokeskus myös asettaa neuvottelukunnan, johon kutsutaan asiantuntijalaitosten ja vastuullisten ministeriöiden edustajat. Neuvottelukunta sopii muutoksista siihen inventaarion työnjakoon, josta on sovittu laskenta-alueittain. Lisäksi neuvottelukunta käsittelee inventaarion ja raportoinnin

kehittämiseen liittyviä, pidemmän aikavälin tutkimus- ja selvityshankkeita samoin kuin kansainvälisen yhteistyön vastuita tällä alueella (UNFCCC, IPCC; EU), ml. inventaarion tarkastukset ja tutkinnat.

Kioton pöytäkirjan tarkoittamalla tavalla Tilastokeskus kansallisena vastuuyksikkönä huolehtii vuosittaisen päästöinventaarion valmistelusta ja sen laadunhallinnasta. Vastuuyksikkönä Tilastokeskus myös hoitaa inventaarion yleishallinnon ja yhteydenpidon ilmasopimukseen, koordinoi tarkastuksiin ja tutkintoihin osallistumista sekä julkaisee ja arkistoi inventaariotulokset.

## Asiantuntijalaitosten vastuut

Valtioneuvoston periaatepäätöksen mukaisesti Suomen inventaariojärjestelmään kuuluvat Tilastokeskuksen ohella päästölaskentaan aikaisemminkin osallistuneet asiantuntijalaitokset. Tästä yhteistyöstä solmitaan erilliset sopimukset Suomen ympäristökeskuksen, Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen ja Metsätutkimuslaitoksen kanssa. Tilastokeskus hankkii lisäksi ostopalveluna laskennan osia.

Sopimukset vahvistavat laskentaprotokolliin kirjatun vastuunjaon ja ne täsmentävät menettelyjä vuosittaisessa päästölaskennassa ja Tilastokeskuksen koordinoimassa laadunhallinnassa. Laskentaprotokollat perustuvat eri asiantuntijalaitosten vastuualueisiin ja Suomessa päästöinventaarion laadinnassa vakiintuneeseen käytäntöön. Laskentaprotokollissa määritellään myös Tilastokeskuksen vastuulla oleva laskenta-alue.

## Vastuuministeriöiden rooli arviointijärjestelmässä

Kansallisen arviointijärjestelmän voimavarat asiantuntijalaitoksille ohjataan asianomaisten ministeriöiden (ympäristöministeriö ja maa- metsätalousministeriö) tuloshajauksen kautta.

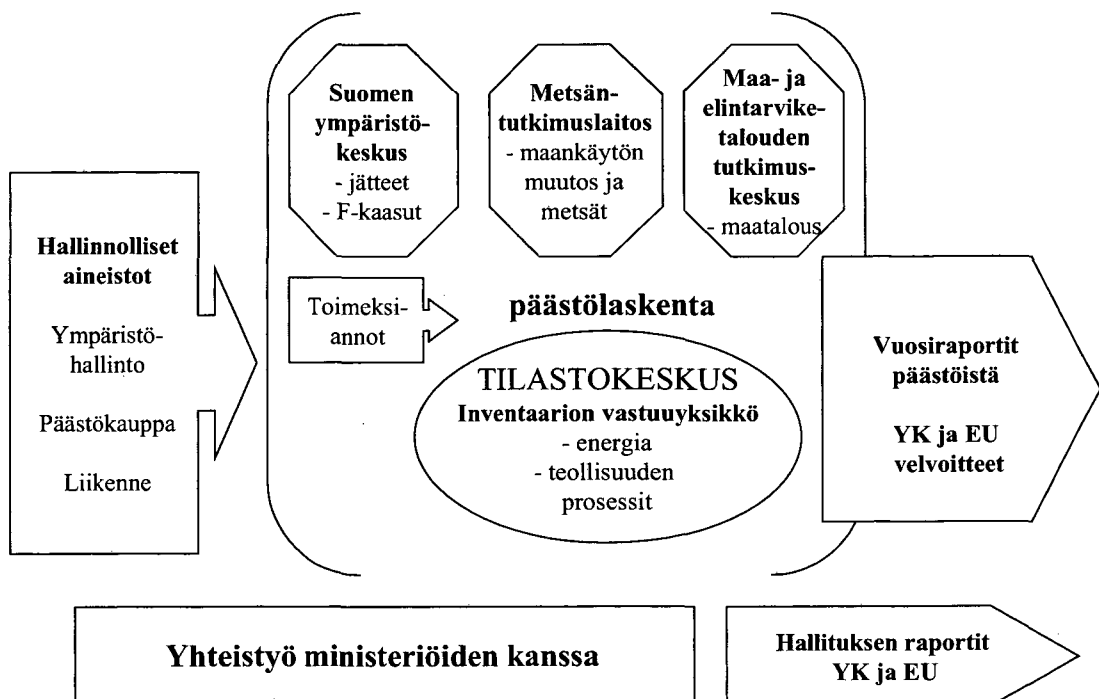
Lisäksi muut ilmastopolitiikan valmisteluun osallistuvat ministeriöt tukevat hallinnonalallaan sitä, että julkishallinnon tehtävien hoitamisessa kertyneitä tietoja käytetään päästöinventaarissa.

Ministeriöt tuottavat valtioneuvoston periaatepäätöksen mukaisesti kansainväliseen raportointiin tarvittavat

tiedot ilmastostrategian sisällöstä, toimeenpanosta ja vaikutuksista. Tilastokeskuksen ja ministeriöiden välisestä yhteistyöstä voidaan tehdä erillisiä sopimuksia. Arviointijärjestelmän rakenne vastaa Suomen ilmastopolitiikan horisontaalisesti järjestettyä valmistelua.

Tilastokeskus avustaa raporttien teknisessä valmistelussa. Tilastokeskus teknisesti kokoaa vuonna 2005 YK:n ilmastosopimukselle lähetettävän maaraportin.

### Kasvihuonekaasujen arviointijärjestelmä Suomessa



### Inventaarion laadunhallinta ja kehittäminen

Inventaarion laatu syntyy laskenta- ja raportointityön kuluessa. Kansainvälisistä sopimuksista ja ohjeistuksesta juontuvat vaatimukset, periaatteet ja elementit integroidaan suoraan Suomen kasvihuonekaasujen arviointijärjestelmän institutionaalisiin ja toiminnallisiin käytännön ratkaisuihin eli organisaatioon ja prosesseihin. Inventaarion selkeä dokumentointi tuottaa ilmastopimuksen osapuolia ja EU:n jäsenmaiden yhteistyötä varten tarvittavan näytön inventaariojärjestelmän vaatimustenmukaisuudesta ja toimivuudesta.

Kasvihuonekaasuinventaarioita koskevien ohjeistusten eritysvaatimusten huomioimisen lisäksi korkealaatuisen inventaarion tuottamista tukee laadunhallintajärjestelmien yleiseen standardiin ISO 9001:2000:een sisältyvien periaatteiden ja elementtien soveltaminen.

Vuosittaisen inventaarion laatimis- ja raportointityö käsittää neljä päävaihetta: suunnittelun, toteuttamisen, arvioinnin ja parantamisen. Inventaarion dokumentoinnin kokonaisuus koostuu kasvihuonekaasujen arviointijärjestelmän perusdokumenteista sekä vuosittaisen inventaarioprosessin laskenta-alueittaisista ja koko inventaarion tason dokumenteista.

Inventaarion ensimmäisen vaiheen kehittämishankkeita ovat energiaperäisten päästöjen uudelleenlaskenta, teollisuusprosesseja koskevan päästölaskennan täydentäminen sekä turvetuotannon haihtumapäästöjen uudelleenallokointi. Lisäksi tarvitaan selvityksiä Kioton pöytäkirjan raportointivaatimukseen vastaamiseksi erityisesti maankäytön, maankäytön muutoksen ja metsätalous -sektorin osalta.

# Sammandrag

## *Avsikten med det nationella inventeringssystemet*

Systemet för inventering av växthusgaser stöder tillämpandet av Kyotoprotokollet. Utöver de årliga beräkningarna om växthusgasutsläpp produceras med hjälp av systemet också inventeringar av de förverkligade påverkningarna av klimatpolitiken samt prognoser om den fortsatta utvecklingen.

Det nationella systemet för inventering av växthusgaser garanterar att uppgifterna, förutom att de uppfyller kvalitetskraven, också är officiellt godkända av regeringarna. I Finland standardiserar inventeringssys-

temet den tidigare arbetsgruppsbaserade utsläppsberäkningen och det styr utvecklingen av utsläppsberäkningen på det sätt som förutsätts i avtalen.

Det nationella inventeringssystemet skall garantera transparens, konsekvens, jämförbarhet, täckning, exaktitet och rättidighet i inventeringen av växthusgasutsläpp. Kvalitetskraven uppnås genom att konsekvent genomföra metoderna för kvalitetskontroll av inventeringen.

## *Parter i inventeringssystemet och rättsgrund*

Statsrådets principbeslut av 30.1.2003 om arrangerandet av klimatpolitiska myndighetsåtgärder inom statsförvaltningen innebär att Statistikcentralen före utgången av år 2004 åtar sig uppgiften som ansvarsenhet för inventering av växthusgaser i Finland. Förutom de författningar som gäller Statistikcentralen grundar sig det nationella system som avses i Kyotoprotokollet

(Artikel 5.1) också på avtalsarrangemang mellan inventeringsenheten och expertinstitutioner för produktion av utsläppsberäkningar och rapporter samt på samarbete med ansvariga ministerier.

Ministerarbetsgruppen för klimat- och energipolitik har 19.11.2004 behandlat systemförslaget för inventering av växthusgaser i Finland.

## *Statistikcentralen som ansvarsenhet för inventeringen*

Som allmän myndighet inom statistikväsendet i Finland ansvarar Statistikcentralen självständigt för beräkningar av växthusgasutsläpp till FN:s klimatkonvention och i dess verksamhet som ansvarsenhet för inventering av växthusgaser tillämpas lagen om Statistikcentralen och Statistiklagen.

Statistikcentralen definierar placeringen av inventeringsuppgifterna i sin arbetsordning. Samtidigt tillsätter Statistikcentralen ett råd, till vilket kallas representanter för expertinstitutioner och ansvariga ministerier. Rådet kommer överens om ändringar i den arbetsledning inom inventeringen som avtalats efter beräkningsområde. Dessutom behandlar rådet långsiktiga forsknings- och

utredningsprojekt i anslutning till utvecklingen av inventeringen och rapporteringen och också internationella samarbetsansvar (UNFCCC, IPCC, EU) inkl. kontroll och utredning av inventeringen.

Som nationell ansvarsenhet handhar Statistikcentralen, på det sätt som avses i Kyotoprotokollet, beredningen av den årliga utsläppsinventeringen och dess kvalitetsstyrning. Som ansvarsenhet sköter Statistikcentralen också den allmänna administrationen av inventeringen och kontakten med klimatavtalet, koordinerar deltagandet i kontroller och övervakning samt publicerar och arkiverar inventeringsresultat.

## *Expertinstitutionens ansvar*

Förutom Statistikcentralen tillhör de expertinstitutioner, som tidigare också deltagit i utsläppsberäkningen, inventeringssystemet i Finland enligt statsrådets principbeslut. Separata avtal om detta samarbete ingås med Finlands miljöcentral, Forskningscentral för jordbruk och livsmedelsekonomin och Skogsforskningsinstitutet. Dessutom skaffar Statistikcentralen delar av beräkningen som köpta tjänster.

Avtalen bekräftar den ansvarsfördelning som bok-

förts i beräkningsprotokollet och de preciserar metoderna i den årliga utsläppsräkningen och den kvalitetsstyrning som Statistikcentralen koordinerar. Beräkningsprotokollen grundar sig på olika expertinstitutioners ansvarsområden och den praxis som i Finland etablerats för utarbetande av utsläppsinventering. I beräkningsprotokollen definieras också det beräkningsområde som Statistikcentralen är ansvarig för.

## Ansvarsministeriernas roll i inventeringssystemet

Det nationella inventeringssystemets resurser för expertinstitutioner styrs via resp. ministeriers (miljöministeriet och jord- och skogsbruksministeriet) resultatstyrning.

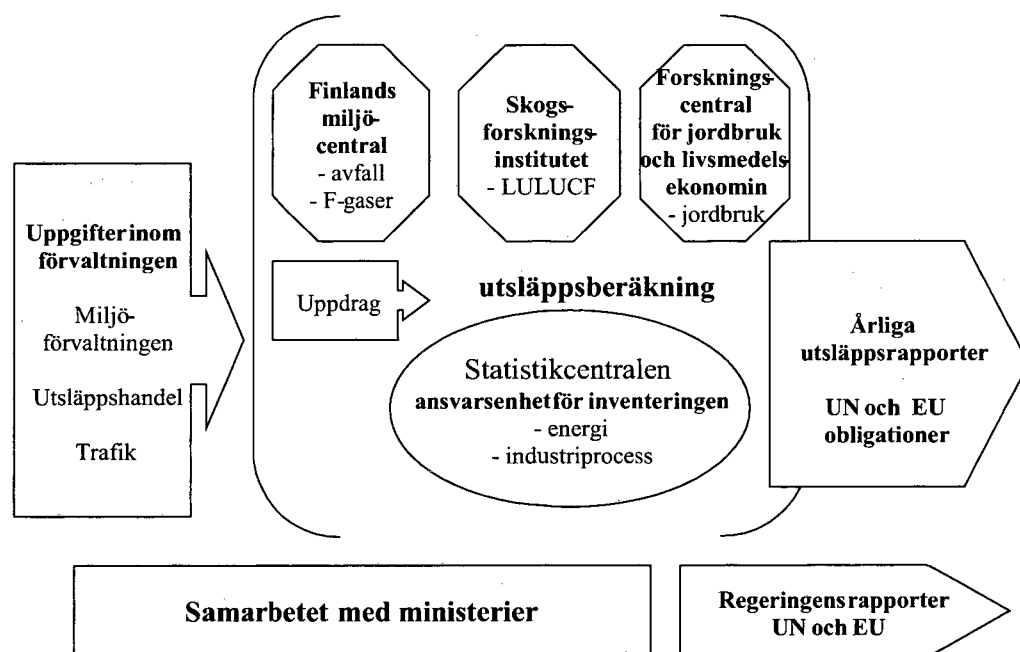
Dessutom stöder de övriga ministerier som deltar i beredningen av klimatpolitiken inom sitt förvaltningsområde det att uppgifter, som samlats in vid sammanställandet av uppgifter inom den offentliga förvaltningen, också används i utsläppsinventeringen.

Enligt statsrådets principbeslut producerar ministeri-

erna de uppgifter som behövs vid internationell rapportering om klimatstrategins innehåll, verkställande och inverknings. Det kan ingås separata avtal om samarbetet mellan Statistikcentralen och ministerierna. Strukturen av inventeringssystemet motsvarar den horisontala beredningen av klimatpolitiken i Finland.

Statistikcentralen bidrar till den tekniska beredningen av rapporterna. Statistikcentralen sammanställer tekniskt den länderrapport som år 2005 skickas till FN:s klimatkonvention.

### Inventeringssystemet för växthusgaser i Finland



### Kvalitetsstyrning och utveckling av inventeringen

Inventeringskvaliteten uppstår under beräknings- och rapporteringsarbetet. De krav, principer och element som härstammar från internationella avtal och anvisningar integreras direkt med de institutionella och operativa praktiska lösningarna i systemet för inventering av växthusgaser i Finland, dvs. organisationen och processerna. En klar dokumentering av inventeringen producerar det bevis som behövs för samarbetet mellan klimatavtalsparter och EU:s medlemsländer om hur väl inventeringssystemet fyller kraven och hur funktionsduglig det är.

Utöver beaktandet av specialkraven för anvisningarna beträffande växthusgasinventeringen stöds sammanställandet av högklassig inventering också av tillämpandet av de principer och element som ingår i den allmänna standarden ISO 9001:2000 för kvalitetsstyrningsprogram.

Det årliga arbetet för utarbetandet av inventeringen och rapporteringen om den omfattar fyra huvudsakliga skeden: planeringen, genomförandet, inventeringen och förbättringen. Helheten av inventeringsdokumenteringen består av grunddokumenten för systemet för inventering av växthusgaser samt av dokumenten för den årliga inventeringsprocessen efter beräkningsområde och på hela inventeringens nivå.

Det första skedet i utvecklingen av inventeringen innehåller omräkning av energibaserade utsläpp, komplettering av utsläppsberäkningen gällande industriprocesser samt omallokering av avdunsningsutsläpp från torvproduktion. Därtill behövs det utredningar för att svara mot rapporteringskraven i Kyotoprotokollet speciellt vad gäller markanvändning, förändring av markanvändning och skogsbrukssektorn.

# 1. Kansallisen arviointijärjestelmän tarkoitus

## 1.1. YK:n ilmastopimuksen ja Kioton pöytäkirjan velvoitteet

Suomi on sitoutunut noudattamaan YK:n ilmastopimusta, joka astui voimaan 21.3.1994. Ilmastopimuksen alaisuudessa hyväksyttiin vuonna 1997 juridisesti sitova Kioton pöytäkirja, jonka EU ja Suomi ratifioivat toukokuussa 2002. Näillä sopimuksilla Suomi on sitoutunut, osana EY:n yhteistä päästötavoitetta, rajoittamaan kasvihuonekaasujen<sup>1</sup> päästöt ensimmäisellä velvoitekaudella eli ajanjaksona 2008–2012 keskimäärin samalle tasolle kuin vuoden 1990 päästöt.

Kioton pöytäkirja (art. 5.1) edellyttää, että osapuolilla on käytettävissään viimeistään vuoden 2006 lopussa kansallinen arviointijärjestelmä (National System) kasvihuonekaasujen lähteistä syntyvien, ihmisen toiminnan aiheuttamien päästöjen ja nielujen aikaan-

saamien poistumien arvioimista varten sekä tulosten raportointia ja arkistointia varten. Euroopan parlamentin ja neuvoston päätöksessä yhteisön kasvihuonekaasupäästöjen seurantajärjestelmästä (280/2004/EY) edellytetään, että jäsenmaat perustavat kansallisen kasvihuonekaasujen inventaariojärjestelmän mahdollisimman nopeasti ja viimeistään vuoden 2005 loppuun mennessä ja että komissio ottaa käyttöön EY:n inventaariojärjestelmän 30.6.2006 mennessä.

Valtioneuvoston 30.1.2003 tekemä periaatepäätös ilmastopolitiikan viranomaistoimien järjestämisestä edellyttää, että Suomen inventaariojärjestelmä käynnistyy jo vuoden 2004 loppuun mennessä.

## 1.2. Kansallisen arviointijärjestelmän tehtävät

Sopimuksissa määritelty (UNFCCC Decision 20/CP.7) kansallinen kasvihuonekaasujen arviointijärjestelmä tuottaa sekä ilmastopimukselle että kullekin maalle luotettavat ja vertailukelpoiset seurantatiedot Kioton pöytäkirjan velvoitteiden noudattamisesta. Arviointijärjestelmän mukainen, määrämuotoinen raportointi tutkitaan vuosittain, millä tähdätään vuosittaisten inventaarioitten kehittämiseen. Myös Kioton mekanismin tuleva käyttö perustuu siihen, että osapuolilla on toiminnassa kansainvälisesti tutkittu ja hyväksytty kasvihuonekaasujen arviointijärjestelmä.

Kasvihuonekaasujen arviointijärjestelmä tukee Kioton pöytäkirjan noudattamista. Sen puitteissa tuotetaan vuosittaisten päästölaskelmien ohella arvioita ilmastopolitiikan toteutuneista vaikutuksista sekä ennusteita tulevasta kehityksestä.

EU:n kasvihuonekaasupäästöjen seurantajärjestelmässä (280/2004/EY) kytetään vuosittaiset päästöinventaarit, ilmastostrategia sekä politiikkatoimien vaikutusten arviointi ja uusien toimenpiteiden

suunnittelu dynaamiseksi prosessiksi. Komission päätöksessä seurantajärjestelmän toimeenpanosäännöistä (tehty 29.10.2004) määritellään yksityiskohtaisesti komissiolle toimitettavien raporttien sisällöstä. Seurantajärjestelmän avulla voidaan laatia ilmastopimukselle EU:n yhteiset raportit.

Kasvihuonekaasujen kansallinen arviointijärjestelmä takaa sen, että tiedot ovat paitsi laatuvaatimukset täyttäviä myös hallitusten virallisesti hyväksymiä. Suomessa arviointijärjestelmä vakinaistaa aikaisemman, työryhmäpohjaisen päästölaskennan sekä ohjaa päästölaskennan kehittämistä sopimusten vaatimukset täyttäväksi.

Suomen arviointijärjestelmän perustamisessa on hyödynnetty muiden pohjoismaiden ja Hollannin kokemuksia päästöseurannan hallinnollisista järjestelyistä. Kuitenkaan näissä maissa ei vielä ole ollut käytössä Kioton pöytäkirjan mukaista kansallista järjestelmää.

---

<sup>1</sup> Kioton pöytäkirjan tarkoittamat kasvihuonekaasut ovat hiilidioksidi (CO<sub>2</sub>), metaani (CH<sub>4</sub>), di-typpioksidi (N<sub>2</sub>O) ja halogenoidut hiilivedyt eli F-kaasut (HFC-yhdisteet, PFC-yhdisteet ja rikkiheksafluoridi SF<sub>6</sub>).

Suomi toimeenpanee kasvihuonekaasujen arviointijärjestelmän jäljempänä kuvatulla tavalla, lähtökohtanaan seuraavat, sopimuksissa määritellyt kansallisen järjestelmän yleiset tehtävät<sup>1</sup>:

(a) Muodostaa ja ylläpitää näissä ohjeissa määritettyjen tehtävien suorittamiseen tarvittavia institutionaalisia, lainsäädännöllisiä ja menettelyllisiä järjestelyjä niiden valtion laitosten ja muiden yksikköjen välille, jotka ovat vastuussa ohjeissa määritettyjen tehtävien suorittamisesta;

(b) Varmistaa riittävä kyky suorittaa oikea-aikaisesti ohjeissa kansallisille järjestelmille määritetyt toiminnot, joihin sisältyy tiedonkeruu päästöjen ja nielujen aikaansaamien poistumien arvioimiseksi, sekä taata inventaarion kehittämisprosessiin osallistuvan henkilökunnan tekninen taito;

(c) Nimetä yksittäinen kansallinen yksikkö, jolla on yleisvastuu kansallisesta inventaariosta;

(d) Valmistaa vuosittaiset inventaariot lisätietoineen oikea-aikaisesti Kioton pöytäkirjan artikloiden 5 ja 7, pykälien 1 ja 2 mukaisesti ja noudattaen osapuolten konferenssin ja kokouksen asiaankuuluvia päätöksiä;

(e) Tuottaa tietoja, joita tarvitaan täyttämään raportointivaatimukset, jotka määrittellään artiklaa 7 koskevissa ohjeissa osapuolten konferenssin ja kokouksen asiaankuuluvien päätösten mukaisesti.

Jotta kansallisen järjestelmän tavoitteet toteutuisivat ja edellä kuvatut yleiset tehtävät suoritettaisiin, jokaisen maan tulee toimeenpanna erityisiä tehtäviä liittyen inventaarion suunnitteluun, valmisteluun ja hoitamiseen. Kansallisesti nimetty vastuullinen yksikkö (vrt.edellä kohta c) hoitaa näitä tehtäviä, jotka läpi käydään yksityiskohtaisesti kappaleessa 4.

### 1.3. Päästöinventaarion laatuvaatimukset

Kansallisen arviointijärjestelmän tulee taata kasvihuonekaasujen päästöinventarioiden läpinäkyvyys, johdonmukaisuus, vertailtavuus, kattavuus ja tarkkuus. EU:n seurantajärjestelmäpäätös edellyttää inventaariolta lisäksi oikea-aikaisuutta. Laatuvaatimukseen päästään toteuttamalla johdonmukaisesti inventaarion laadunhallinnan menettelyjä.

Inventaarion läpinäkyvyydellä tarkoitetaan sitä, että inventaariossa käytetyt metodologiat, oletukset ja viittaukset on dokumentoitu selkeästi siten, että inventaarion arviointi ja tarvittaessa toistaminen mahdollistuvat dokumentaation perusteella.

Inventaarion johdonmukaisuus edellyttää sitä, että käytetyt metodologiat ovat samoja sekä inventaarion perusvuonna että sitä seuraavina vuosina ja että päästö- ja nieluarvioiden perustana on käytetty yhtenäisiä aikasarjoja. Metodologian muuttuessa inventaarion uudelleenlaskenta tulee suorittaa läpinäkyvästi IPCC GPG-ohjeistuksen mukaisesti.

Inventaarion vertailtavuus edellyttää Ilmastopöytäkirjan osapuolikokouksissa sovittujen metodologioiden (IPCC-ohjeistus) ja esitystavan (CRF-taulut) käyttöä inventaariolaskennassa ja raportoinnissa. Päästölähde- ja nieluokituksen tulee noudattaa yhteenveto- ja sektorikohtaisten taulukoiden tasolla IPCC-ohjeistusta.

Inventaarion kattavuus tarkoittaa sekä alueellista peittävyyttä että sitä, että inventaario käsittää kaikki IPCC-ohjeistuksessa mainitut päästölähteet, nielut ja kaasut sekä muut merkitykselliset päästölähde- ja nieluokat.

Inventaarion tarkkuus kuvastaa päästö- tai nieluestimaattien täsmällisyyttä: laskentatulokset eivät ole systemaattisia yli- tai aliarvioita todellisiin päästöihin tai nieluihin nähden ja lisäksi epävarmuudet ovat mahdollisimman pieniä.

Inventaarion oikea-aikaisuus edellyttää inventaarion laatimista ja raportointia sovituissa vuosittaisissa aikatauluissa.

<sup>1</sup> (UNFCCC Decision 20/CP.7)

#### V. GENERAL FUNCTIONS

10. In the implementation of its national system, each Party included in Annex I shall:

- (a) Establish and maintain the institutional, legal and procedural arrangements necessary to perform the functions defined in these guidelines for national systems, as appropriate, between the government agencies and other entities responsible for the performance of all functions defined in these guidelines;
- (b) Ensure sufficient capacity for timely performance of the functions defined in these guidelines for national systems, including data collection for estimating anthropogenic GHG emissions by sources and removals by sinks and arrangements for technical competence of the staff involved in the inventory development process;
- (c) Designate a single national entity with overall responsibility for the national inventory;
- (d) Prepare national annual inventories and supplementary information in a timely manner in accordance with Article 5 and Article 7, paragraphs 1 and 2, and relevant decisions of the COP and/or COP/MOP;
- (e) Provide information necessary to meet the reporting requirements defined in the guidelines under Article 7 in accordance with the relevant decisions of the COP and/or COP/MOP



## 2. Arviointijärjestelmän säädös- ja sopimusperusta Suomessa

Suomesta on raportoitu päästötietoja YK:n ilmastopöytäkirjalle vuodesta 1994 lähtien ja EY:n komissiolle vuodesta 1999 alkaen. Ilmastopöytäkirjalle on lisäksi

lähetetty maaraportit vuosina 1995, 1997 ja 2001. Ympäristöministeriö on vastannut valtioneuvoston työnjaon mukaan ilmastopöytäkirjalle tehtävistä raporteista.

### 2.1. Valtioneuvoston periaatepäätös

Valtioneuvoston 30.1.2003 tekemä periaatepäätös ilmastopolitiikan viranomaistoimien järjestämisestä valtionhallinnossa tarkoittaa, että Tilastokeskus on Suomen kasvihuonekaasujen inventaarion vastuuyksikkö.

Periaatepäätöksessä määritellään Kioton pöytäkirjassa tarkoitettu kansallinen järjestelmä siten, että se muodostuu kansallisesta inventaariyksiköstä, sen eri asiantuntijalaitosten kanssa tekemistä sopimusjärjestelyistä ja päästötietojen sekä raportointien tuottamisjärjestelmästä kokonaisuudessaan.

Tilastokeskus inventaarion vastuuyksikkönä huolehtii inventaarioraporttien kokoamisesta ja viimeistelystä sekä niiden toimittamisesta YK:n ilmastopöytäkirjan sihteeristölle ja EY:n komissiolle. Tilastokeskus kokoaa teknisesti ilmastopöytäkirjalle tehtävän maaraportin, jota käsitellään ilmasto- ja energiapolitiikan ministeriöryhmässä.

Inventaarioraporttiin ja muihinkin raporteihin tarvittavan inventaariotietojen ja inventaarijärjestelmän kuvaukset valmistelee inventaariyksikkö sopimuslupaneuvoston. Raporteissa tarvittavan politiikkatoimien kuvauksen ja arvioinnin sekä skenaariotarkastelujen kokoamisesta vastaa kauppa- ja teollisuusministeriö. Sektoriministeriöt toimittavat raporteissa tarvittavat erillistiedot.

Valtioneuvoston periaatepäätös määrittelee Suomen kasvihuonekaasujen arviointijärjestelmän rakenteen ja pääasialliset vastuutahot. Käsillä oleva kuvaus arviointijärjestelmästä täsmentää näitä linjauksia ja vastuunjakoa. Myös ilmastopöytäkirja ja EU:n seurantajärjestelmä edellyttävät kuvausta osana raportointia. Ilmasto- ja energiapolitiikan ministeriöryhmä on 19.11.2004 käsitellyt tämän kuvauksen kasvihuonekaasujen arviointijärjestelmästä.

### 2.2. Laki Tilastokeskuksesta ja Tilastolaki

Laissa Tilastokeskuksesta (24.1.1992/48) annetaan Tilastokeskuksesta tehtäväksi laatia yhteiskuntaoloja koskevia tilastoja ja selvityksiä sekä huolehtia valtion tilastotoimen yleisestä kehittämisestä yhteistyössä muiden valtion viranomaisten kanssa. Lisäksi Tilastokeskus suorittaa sille erikseen säädetyt tai määrätyt muut tehtävät.

Tilastokeskus on sitoutunut valtiovarainministeriön kanssa solmimassaan tulossopimuksessa inventaarion vastuuyksikön tehtäviin.

Tilastolaki (23.4.2004/280) määrittelee valtion tilastotoimen viranomaiset ja siinä säädetään tietojen keräämisen periaatteista, tilastojen laatimisesta, tietojen salassapidosta ja luovuttamisesta sekä muista tilastotoimen ohjaavista seikoista. Tilastokeskus tilastotoimen yleisviranomaisena laatii ne tilastot, joita ei ole erikseen

osoitettu muun viranomaisen tehtäväksi. Ympäristötietojen keräämistä ei ole osoitettu millekään viranomaiselle.

Edellä mainittuja säädöksiä sovelletaan Tilastokeskukseen toimintaan Kioton pöytäkirjan tarkoittamana kasvihuonekaasujen inventaarion kansallisena vastuuyksikkönä.

Tilastokeskus Suomen tilastotoimen yleisviranomaisena vastaa itsenäisesti kasvihuonekaasujen päästölaskelmista YK:n ilmastopöytäkirjalle ja EY:n komissiolle. Tämä koskee vuosittain toimitettavia kansallisia raportteja (UNFCCC Decision 18/CP.8), jotka sisältävät päästölaskelman ja laskentaa koskevan menetelmäraportin. Näitä raportteja ei käsitellä vuosittain ministeriöryhmässä. Tilastotoimen säädökset ja toimintaperiaatteet tukevat päästöinventaarion valmistelua vaatimusten mukaisesti.

### 2.3. Tilastokeskuksen työjärjestys

Tilastokeskuksen työjärjestyksessä (31.1.2003) määrätään toimintaorganisaatiosta, organisaatioyksiköistä ja niiden tehtävistä, Tilastokeskuksen johtamisesta ja asioiden ratkaisemisesta, asioiden esittelystä ja eräistä muista menettelytavoista. Tilastokeskus määrittelee

inventariotehtävien sijoituksen työjärjestyksessään. Tilastokeskus myös asettaa neuvottelukunnan, johon kutsutaan asiantuntijalaitosten ja vastuullisten ministeriöiden edustajat. Neuvottelukunta sopii muutoksista siihen inventaarion työnjakoon, josta on sovittu tämän

kuvauksen liitteenä olevissa laskentaprotokollissa. Lisäksi neuvottelukunta käsittelee inventaarion ja raportoinnin kehittämiseen liittyviä, pidemmän aikavälin

## 2.4. Sopimukset ja muut järjestelyt

Valtioneuvoston periaatepäätöksen mukaisesti Suomen inventaariojärjestelmään kuuluvat Tilastokeskuksen ohella päästölaskentaan aikaisemminkin osallistuneet asiantuntijalaitokset. Tästä yhteistyöstä solmitaan erilliset sopimukset.

Sopimuksissa asiantuntijalaitosten kanssa täsmennetään laskentaprotokoliin kirjattu vastuunjako ja Tilastokeskuksen koordinaatio vuosittaisessa päästöinventaariossa ja inventaarion laadunhallinnassa. Laskentaprotokollat perustuvat eri asiantuntijalaitosten vastuualueisiin ja Suomessa päästöinventaarion laadinnassa vakiintuneeseen käytäntöön. Laskentaprotokollat on valmisteltu vuonna 2004 taulukon (1) mukaisesti ja ne ovat tämän kuvauksen liitteenä (1). Laadunhallinnan muita menetelmiä ja dokumentointia käsitellään kapaleessa 4.

Tilastokeskus hankkii myös ostopalveluina päästölaskennan osia sekä kehittämistyötä asiantuntijalaitoksilta.

Valtioneuvoston periaatepäätöksessä määritellään eri

tutkimus- ja selvityshankkeita samoin kuin kansainvälisen yhteistyön vastuita tällä alueella (UNFCCC, IPCC, EU), ml. inventaarion tarkastuksia ja tutkintoja.

ministeriöiden vastuut ilmastopolitiikan valmistelussa ja raportoinnissa. Tilastokeskuksen ja ministeriöiden välisestä yhteistyöstä voidaan tehdä erillisiä sopimuksia.

Kansallisen arviointijärjestelmään perustuvat muut raportoinnit tai arviot, erityisesti Kioton pöytäkirjan noudattamisen arviointi ja EU:n seurantajärjestelmän edellyttämät raportit kansallisesta ilmastostrategiasta ja sen vaikutuksista samoin kuin raportit eri toimenpiteiden vaikutuksista tulevat valtioneuvoston periaatepäätöksessä mainittujen ilmastopolitiikan elimien vastuulle ja Tilastokeskus avustaa raporttien teknisessä valmistelussa.

Tilastokeskus kokoaa teknisesti vuonna 2005 YK:n ilmastopöytäkirjalle lähetettävän maaraaportin, joka käsitellään ao. ministerityöryhmässä. Ilmastopolitiikan valmisteluun osallistuvat ministeriöt tuottavat maaraaporttiin tiedot ilmastostrategian sisällöstä, toimeenpanosta ja vaikutuksista omilta sektoreiltaan. Tilastokeskus huolehtii hyväksytyyn raportin painatuksesta.

**Taulukko 1. Laskentaprotokollat ja niiden vastuulaitokset vuonna 2004**

<b>Laskentaprotokollat</b>	<b>Vastuulaitokset</b>
<b>A.</b> Pistelähteet – polttoaineiden käyttö kiinteissä polttolaitoksissa mm. voimalaitokset, lämpökattilat, teollisuuden polttolaitokset ja prosessit	Tilastokeskus
<b>B.</b> Liikkuvat lähteet – liikenne ja työkoneet	Valtion teknillinen tutkimuskeskus (ostopalveluna)
<b>C.</b> Muu polttoaineiden käyttö (maatalous, kotitaloudet, palvelut, julkinen sektori ym.)	Tilastokeskus
<b>D.</b> Energian tuotannon ja jakelun haihtumapäästöt	Tilastokeskus
<b>E.</b> Teollisuuden prosessipäästöt	Tilastokeskus
<b>F.</b> F-kaasujen päästöt	Suomen ympäristökeskus
<b>G.</b> Ei-polttoeräiset haihtuvat hiilivedyt, NMVOC	Suomen ympäristökeskus
<b>H.</b> Päästöt maataloudesta, ei-polttoeräiset päästöt	Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus
<b>I.</b> Maankäyttöön ja sen muutokseen liittyvät päästöt	Metsäntutkimuslaitos, Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus
<b>J.</b> Päästöt jätteiden käsittelystä	Suomen ympäristökeskus
<b>K.</b> Muut päästöt	Tilastokeskus

### 3. Kansallisen arviointijärjestelmän osapuolet ja vastuut Suomessa

#### 3.1. Tilastokeskuksen vastuut inventaarioyksikkönä

Tilastokeskus sitoutuu vastaamaan valtiovarainministeriön kanssa solmimansa tulossopimuksen perusteella ja talousarvion sallimissa rajoissa alla luetelluista tehtävistä:

- kasvihuonekaasujen vuosittaisen päästöinventaarion koordinointi, tulosten kokoaminen ja raportointi YK:n ilmastopimuksen ja EY:n kasvihuonekaasujen seurantajärjestelmän ohjeistuksen mukaisesti ja aikatauluja noudattaen;
- Tilastokeskuksen oman laskentaosuuden valmistelu laskentaprotokollien A. (Pistelähteet), C. (Muu polttoaineiden käyttö), D. (Energian tuotannon ja jakelun haihtumapäästöt), E. (Teollisuuden prosessipäästöt) ja K. (Muut päästöt) mukaisesti;
- Suomen kasvihuonekaasujen arviointijärjestelmän hallinnointi ml. sopimusten ja laskentaprotokollien ylläpito ja neuvottelukunnan kokousten valmistelu;
- inventaarion laadunhallinnan koordinointi (QA/QC -menettelyt), inventaarion epävarmuustarkastelut, inventaarion kehittämisohjelman valmistelu;
- inventaarioon liittyvien tietojen arkistoinnin koordinointi ja Tilastokeskuksen osuudesta huolehtiminen;

- ilmastopimuksen tutkintoihin ja tarkastuksiin osallistuminen ja niissä annettavan kansallisen palautteen koordinointi;
- Suomen osuuden tuottaminen EY:n inventaariolaskelmassa ja osallistuminen seurantajärjestelmää koskevan päätöksen (art. 8) mukaiseen yhteistyöhön;
- inventaarion tulosten julkaiseminen vuosittaisen suunnitelman mukaisesti ja suomenkielisen inventaariotiedon tuottaminen;
- EY:n inventaariojärjestelmään liittyvissä asioissa ilmastomuutoskomiteaan ja sen työryhmiin osallistuminen;
- asiantuntijatyön kansallinen koordinaatio inventaarion kansainvälisessä kehittämisessä (YK:n ilmastopimus UNFCCC, IPCC; EU) sen mukaisesti kuin vuosittain sovitaan neuvottelukunnassa;
- EU:n kasvihuonekaasujen seurantajärjestelmän mukaisten, toimeenpanosäännöissä edellytettyjen vuosittaisten indikaattoreiden laskenta.

#### 3.2. Asiantuntijalaitosten vastuut arviointijärjestelmässä

Laskentaan viranomaisina osallistuvat asiantuntijalaitokset ovat Tilastokeskuksen ohella Suomen ympäristökeskus, Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus ja Metsätutkimuslaitos. Asiantuntijalaitokset sitoutuvat Tilastokeskuksen kanssa tekemissään sopimuksissa:

- tuottamaan päästölaskelmia laskentaprotokollissa määriteltyä työnjakoa noudattaen ja YK:n ilmastopimuksen voimassa olevien ohjeistuksien mukaisesti;
- noudattamaan Tilastokeskuksen koordinoiman inventaarion laadunhallinnan menettelyjä ja tuottamaan siihen tarvittavat asiakirjat (ml. inventaariolaskennan CRF -luokittaiset kuvaukset sekä sisäinen

dokumentointi) sekä vastaamaan omien alkuperäisaineistojensa arkistoinnista;

- osallistumaan tarvittaessa inventaarion tarkastuksiin ja tutkintoihin.

Lisäksi asiantuntijalaitokset ottavat inventaariotuloksia ja tausta-aineistoja julkistaessaan huomioon Tilastokeskuksen julkaisusuunnitelman. Laitoksilla on mahdollisuus nimetä edustajansa Tilastokeskuksen asettamaan neuvottelukuntaan ja esittää vuosittain neuvottelukunnalle suunnitelma osallistumisestaan kansainväliseen yhteistyöhön inventaarioiden kehittämiseksi ja siihen tarvittavista voimavaroista.

#### 3.3. Ulkopuoliset toimeksiannot

Tilastokeskus tilaa ostopalveluina, talousarvion sallimissa rajoissa ja kilpailuttamissäännöt huomioon ottaen:

- liikenteen päästöjä koskevan laskelman
- muita inventaarion kehittämiseen liittyviä selvityksiä

- erityisasiantuntemusta edellyttävää työtä kuten tieteellisen toimittajan työtä kansainväliseen raportointiin.

### 3.4. Sopimukset vastuuministeriöiden kanssa

Kansallisen arviointijärjestelmän voimavarat asiantuntijalaitoksille tulevat asianomaisten ministeriöiden (ympäristöministeriö ja maa- metsätalousministeriö) kautta. Lisäksi ministeriöillä (ympäristöministeriö, liikenne- ja viestintäministeriö ja kauppa- ja teollisuusministeriö) on mahdollisuus hallinnonalallaan tukea sitä, että Tilastokeskus käyttää julkishallinnon tehtävien hoitamisessa kertyneitä tietoja päästöinventaarioon mm. tehdessään tietokantoja ja tietotekniikan käyttöä koskevia ratkaisuja. Tilastokeskuksen ja ministeriöiden välisestä yhteistyöstä voidaan tehdä erillisiä sopimuksia.

Ministeriöt huolehtivat tulosohjauksessaan voimavaroista, joita laskentaan osallistuvat laitokset (Suomen ympäristökeskus, Metsäntutkimuslaitos ja Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus) tarvitsevat oman osuutensa suorittamiseen inventaarion laskentaprotokollien mukaisesti.

Tilastokeskus käyttää tai tulee käyttämään päästöinventariossa seuraavia, eri ministeriöiden alaisuudessa tuotettavia hallinnollisia aineistoja pyrkien hyödyntämään mahdollisimman korkealaatuisia päästö- ja aktiviteettitietoja:

- ympäristöhallinnon tietojärjestelmä (VAHTI), ympäristöministeriön sektorilta
- päästökauppaan liittyvät laitoskohtaiset päästötiedot sekä päästökaupan taseet Energiamarkkinavirastossa, kauppa- ja teollisuusministeriön sektorilta
- Merenkululaitoksen, VR-Yhtymä Oy:n ja Tiehallinnon liikennetiedot, liikenne- ja viestintäministeriön sektorilta.

Hallinnollisten aineistojen laatu on ensisijaisesti virastojen ja ministeriöitten vastuulla, mutta myös näihin aineistoihin sovelletaan inventaarion laatukriteerejä (ks.1.3).

Tilastokeskus pyytää ministeriöiden edustajat asettamaansa neuvottelukuntaan.

EU:n kasvihuonekaasujen seurantarjestelmän mukainen raportointi edellyttää kiinteää yhteistyötä Tilastokeskuksen ja ministeriöiden välillä.

Seurantarjestelmää koskevien toimeenpanosääntöjen mukaan (29.10.2004) raportit komissiolle kootaan seuraavasti:

- Tilastokeskus toimittaa inventaarioraportin tiedot myös Kioton pöytäkirjan mukaisista Suomen päästöyksiköistä kirjaa pitävälle rekisterille.
- Tilastokeskus liittää komissiolle tehtäviin raportteihin rekisteriviranomaisilta saatavat tiedot Kioton mekanismeista johtuvista muutoksista kansalliseen päästötaseeseen samoin kuin Kioton pöytäkirjan artiklojen 3.3 ja 3.4 käyttöön liittyvän raportoinnin.
- Tilastokeskus tuottaa toimeenpanosäännöissä (art. 7) määritellyt indikaattorit aktiviteettitietoineen kaikilta päästösektoreilta.
- Tilastokeskus liittää komissiolle tehtäviin raportteihin ja maaraporttiin toimeenpanosäännöissä (art. 8 - 11) politiikkatoimia, skenaarioita ja Kioton mekanismeja koskevat tiedot, jotka ministeriöt valtioneuvoston periaatepäätöksen mukaisesti tuottavat ilmastopolitiikan valmistelussa.
- Tilastokeskus tuottaa vuonna 2006 inventaarioraportissa perusvuoden 1990 inventaarion, joka liitetään toimeenpanosäännöissä (art. 23) tarkoitettuihin muihin tietoihin toimitettavaksi komissiolle 15 päivään tammikuuta 2006 mennessä Suomen raporttina, jotta Suomen päästokiintiö voidaan vahvistaa Kioton pöytäkirjan ja Euroopan yhteisön ja jäsenvaltioiden KP Art. 4 mukaisen taakanjakoa koskevan sopimuksen mukaisesti.

## 4. Inventaarion laadunhallinta

Tavoitteena on, että Suomen kasvihuonekaasujen arviointijärjestelmän tuottamat inventaariot sekä niiden raportoinnit ovat korkealaatuisia. Inventaarion korkealla laadulla tarkoitetaan sitä, että inventaario on vaatimusten mukainen ja sopii aiottuun käyttötarkoitukseensa eli tuottamaan ilmastopimuksen osapuolille käyttökelpoisessa muodossa Suomen osalta tarvittavan tiedon edistymisestä Kioton pöytäkirjan velvoitteiden täyttämiseksi. Myös EU:n kasvihuonekaasujen seurantajärjestelmän tietotarpeet täyttyvät.

Lähtökohta kasvihuonekaasuinventaarion korkean laadun aikaansaamiselle on inventaarioon kohdistuvien odotusten ja vaatimusten tunnistaminen ja ymmärtäminen. Kasvihuonekaasujen seurannalle asetetut vaatimukset - läpinäkyvyys, johdonmukaisuus, vertailtavuus, kattavuus, tarkkuus ja oikea-aikaisuus – ovat inventaarion laadun ulottuvuuksia, jotka muodostavat kriteeristön inventaarion laadun arvioimiselle.

Inventaarion laatu syntyy laskenta- ja raportointityön kuluessa. Kansainvälisistä sopimuksista ja ohjeistuk-

sesta juontuvat vaatimukset, periaatteet ja elementit integroidaan suoraan Suomen kasvihuonekaasujen arviointijärjestelmän institutionaalisiin ja toiminnallisiin käytännön ratkaisuihin eli organisaatioon ja prosesseihin. Inventaarion selkeä dokumentointi tuottaa ilmastopimuksen osapuolia ja EU:n jäsenmaita varten tarvittavan näytön inventaariojärjestelmän vaatimustenmukaisuudesta ja toimivuudesta.

Inventaarion laadunhallinnan erityisasiantuntemus on kansallisessa vastuuyksikössä. Inventaarion vastuuyksikön ja eri laskenta-alueista vastaavien asiantuntijalaitosten välisen viestinnän edistämiseksi on perustettu työryhmä. Suunnitteilla oleva sähköinen toimintakäsikirja on inventaariolaskennan eri osapuolten välisen tiedonvälityksen, laadunhallinnan ohjauksen ja inventaarion dokumenttien hallinnan keskeinen väline. Käyttöön on jo otettu kasvihuonekaasuinventaarion tietopankin ekstranet-sovellus sekä inventaarion vastuuyksikön internet-sivut.

### 4.1. Arviointijärjestelmän erityiset tehtävät

Kansallisia järjestelmiä koskevan ohjeistuksen (UNFCCC Decision 20/CP.7) kohdissa 12–17 luetaan kansallisen järjestelmän suoritettavaksi tarkoitettujen inventaarion suunnitteluun, laadintaan ja hallintoihin liittyvät erityiset tehtävät, jotka edesauttavat kansallisille järjestelmille asetettujen tavoitteiden saavuttamista sekä yleisistä tehtävistä (ks. 1.2) suoriutumista.

Kansallisten järjestelmien erityisistä tehtävistä suoriutuminen on lähtökohtana Suomen kasvihuonekaasujen arviointijärjestelmässä toteutettaville laadunhallinnan käytännön ratkaisuille. Vaatimusten mukaiset laadunhallinnan toimet tähtäävät inventaarioprosessin häiriöttömään toimintaan sekä inventaarion suunnitelmalliseen jatkuvaan, tosiasiapohjaiseen parantamiseen.

Laadunhallinnan toimet ovat inventaarion vastuuyksikön johtamisen väline, jolla suunnataan ja ohjataan Suomen kasvihuonekaasujen arviointijärjestelmää täyttämään kansallisille järjestelmille määrätty erityiset tehtävät ja tuottamaan vaatimukset täyttävä inventaario. Inventaarion laadunhallinta käsittää käytännön ratkaisut, joilla

- saadaan aikaan järjestelmällinen inventaarioprosessi, jossa inventaarion suunnitteluvaihetta seuraavat inventaarion laadinta-, arviointi- ja parantamisvaiheet
- yksilöidään inventaarioon liittyvät eri osapuolet, niiden tehtävät ja vastuut inventaarioprosessissa
- asetetaan inventaarion suunnitteluvaiheessa inventaarion laatuvaatimuksia (läpinäkyvyys, johdonmukaisuus, vertailtavuus, kattavuus, tarkkuus ja oikea-

- aikaisuus) koskevat tavoitetasot ja kirjataan ne ylös inventaarion laatutavoitteiksi
- suunnitellaan laatutavoitteiden saavuttamiseksi tarvittavat inventaarioprosessin kuluessa suoritettavat laadunvarmistus- ja laadunohjaustoimet ja kirjataan ne laadunohjaus-/laadunvarmistussuunnitelmaksi
- varmistetaan IPCC -ohjeistuksen noudattaminen inventaarion avainluokkien tunnistamisessa, päästöarvioiden laadinnassa, epävarmuustarkasteluissa, uudelleenlaskennoissa sekä laadunohjauksessa ja laadunvarmistuksessa
- suoritetaan suunnitellut yleiset Tier 1 -tason laadunohjauksen tarkistukset sekä avainluokissa ja niissä päästöluokissa, joissa on tapahtunut merkittäviä metodologian muutoksia, mahdollisuuksien mukaan päästöluokkakohtaiset Tier 2-tason laadunohjauksen tarkistukset
- suoritetaan suunnitellut inventaarion arvioinnit (perusarvioinnit/perusteelliset arvioinnit) – ohjeistuksen mukaisesti mieluiten riippumattoman osapuolen toimesta – ennen inventaarion lähettämistä
- dokumentoidaan ja arkistoidaan inventaario vaatimusten mukaisesti
- mahdollistetaan inventaarion tutkintaprosessit
- jatkuvasti parannetaan inventaariota ja inventaarioprosessia tutkimuksissa ja mm. laadunohjauksen tarkistuksissa ja laadunvarmistuksen arvioinneissa kertyneen kokemuksen ja tosiasiatiedon perusteella, jotta asetetut laatutavoitteet saavutetaan.

## 4.2. ISO 9001:2000 -standardin periaatteet

Kasvihuonekaasuinventaariorioita koskevien ohjeistusten erityisvaatimusten huomioimisen lisäksi korkealaatuisen inventaarion tuottamista tukee laadunhallintajärjestelmien yleiseen standardiin ISO 9001:2000:een sisältyvien periaatteiden ja elementtien soveltaminen. ISO 9001 -standardin vaatimukset perustuvat kahdeksaan laadunhallinnan periaatteeseen, jotka ovat varsin yhdensuuntaisia kasvihuonekaasuinventarioiden laadunhallintaa koskevan kansainvälisen ohjeistuksen kanssa: asiakas-keskeisyys, johtajuus, henkilöstön osallistuminen, prosessimainen toimintamalli, järjestelmällinen johtamistapa, jatkuva parantaminen,

## 4.3. Vuosittaisen inventaarion raportointi

YK:n ilmastopimus ja EU:n kasvihuonekaasujen seurantajärjestelmä edellyttävät Suomelta vuosittain inventaarioraportin (National Inventory Report, NIR) ja määrämutoisten raportointitaulujen (CRF-taulut) toimittamista. Raportoitavat tiedot ovat johdonmukaisesti kahden vuoden takaisia (x-2) päästötietoja.

Suomen kasvihuonekaasuinventaarion laatimisen ja raportoinnin organisaatio ja sen eri osapuolten tehtävät on esitetty edellisessä luvussa (3). Inventariorjärjestelmän osapuolina olevat asiantuntijalaitokset vastaavat laskentaprotokollien mukaisten laskenta-alueiden inventaariotiedon tuottamisesta. Inventaarion vastuuyksikkö Tilastokeskus kokoaa asiantuntijalaitosten tuottamista tiedoista ilmastopimuksen ja EU:n seurantajärjestelmän raportointivaatimukset täyttävät, kansalliset raportointikokonaisuudet ja lähettää ne ilmastopimuksen sihteeristölle ja EY:n komissiolle.

tosiasioihin perustuva päätöksenteko ja molempia osapuolia hyödyttävät suhteet toimituksissa.

ISO 9001 -standardin periaatteiden soveltaminen helpottaa Suomen kasvihuonekaasujen arviointijärjestelmän laadunhallinnan kansainvälistä vertailtavuutta. Yksi mahdollisuus järjestää tavoitteena oleva, riippumattoman osapuolen suorittama inventaarion arviointi olisi edetä niin, että laadunhallintajärjestelmä täydennettäisiin ISO 9001 -standardin vaatimuksia vastaavaksi ja järjestelmä sertifioitaisiin. Kyse olisi nimenomaan järjestelmän arvioinnista.

Raportoinnin aikataulut rytmittävät vuosittaisen inventaarion laadintaa. EU:n seurantajärjestelmässä kansallinen inventaario vuodelta (x-2) toimitetaan komissiolle 15.1. mennessä. Jäsenmaan on mahdollista täydentää ja päivittää lähetystään 15.3. mennessä. EU:n yhteinen inventaario kootaan jäsenmaiden lähetyksistä ja toimitetaan Ilmastopimuksen sihteeristölle 15.4. mennessä. Komissio käyttää jäsenmaiden lähettämiä vuosittaisia inventaariotietoja myös arvioidessaan yhteisön edistymistä kohti asetettuja kasvihuonekaasupäästötavoitteita. Suomi toimittaa lopullisen, EU-inventaarion kanssa yhdenmukaisen kasvihuonekaasuinventaarionsa vuodelta (x-2) ilmastopimuksen sihteeristölle 15.4. mennessä.

**Taulukko 2. Suomen vuosittaisen kasvihuonekaasuinventaarion raportointi EU:n seurantajärjestelmälle ja YK:n ilmastopimukselle**

Toiminto	Raportointi	Vastuullinen taho	Ajankohta	Lisätietoa
Kansallisen inventaarioraportin (CRF-taulut ja NIR:n tietyt osat) toimittaminen	EU:n kasvihuonekaasupäästöjen seurantajärjestelmä /Euroopan komissio	Inventaarion vastuuyksikkö	15.1.	Lähetyksen sisältö: 280/2004/EY 3(1)
Päivitetyn ja täydentävän inventaariotiedon sekä lopullisen NIR:n toimittaminen	EU:n kasvihuonekaasupäästöjen seurantajärjestelmä /Euroopan komissio	Inventaarion vastuuyksikkö	15.3.	Lopullisen NIR:n toimittaminen: 280/2004/EY 3(1)  Lähetyksen päivittäminen (vain puuttuvat tiedot ja epäjohtonmuokaisuudet): 280/2004/EY 4(1)
Kansallisen inventaarioraportin (CRF-taulut ja NIR) toimittaminen	Ilmastopimus /UNFCCC sihteeristö	Inventaarion vastuuyksikkö	15.4.	18/CP.8: UNFCCC reporting guidelines on annual inventories

#### 4.4. Vuosittainen inventaarioprosessi

Vuosittaisen inventaarion laatimis- ja raportointityö käsittää neljä päävaihetta: suunnittelun, toteuttamisen, arvioinnin ja parantamisen.

**Inventaarion suunnitteluvaiheessa** tehdään tulevaa inventaariokierrosta koskevat metodologiset ja organisatoriset ratkaisut, varataan inventaariotyön resurssit sekä päätetään aikatauluista. Lisäksi asetetaan inventaarion laatutavoitteet, laaditaan inventaarion laadunvarmistus- ja laadunohjaussuunnitelma ja huolehditaan inventaarion kuvausdokumenttien päivittämisestä.

Suunnitteluvaiheessa inventaarion vastuuyksikkö laatii inventaarion kokoamisen vuosittaisen yleissuunnitelman ja toimittaa sen laskenta-alueista vastaaville asiantuntijalaitoksille. Inventaarion kokoamisen vuosittainen yleissuunnitelma täsmentää tulevan inventaariokierroksen aikataulut ja inventaarion vastuuyksikön menettelytavat inventaarion kokoamisessa ja raportoinnissa. Lisäksi suunnitelmaan on kirjattu koko inventaariota koskevat laatutavoitteet sekä suunnitellut laadunohjauksen tarkistukset ja laadunvarmistuksen arvioinnit.

Asiantuntijalaitokset päivittävät CRF-luokittaiset inventaarion kuvaukset omilta laskenta-alueiltaan inventaarion suunnitteluvaiheessa. Inventaarion kuvaukset sisältävät CRF-luokittaista tietoa tulevaa inventaariota koskevasta

- inventaarion laadinnan organisaatiosta, työprosessista ja aikatauluista
- käytettävästä menetelmästä ja lähtötiedoista
- epävarmuusarvioinnista
- uudelleenlaskennoista

- mahdollisista laatutavoitteista sekä suunnitelluista laadunohjauksen tarkistuksista ja laadunvarmistuksen menettelyistä
- verifiointista
- suunnitelluista parantamistoimista
- dokumentoinnista ja arkistoinnista.

**Inventaarion laadintavaihe** käsittää inventaariolaskennan (koko inventaarion tasolla inventaarion kokoamisen), sen kuluessa suoritettavat laadunohjaussuunnitelman mukaiset laadunohjauksen tarkistukset sekä epävarmuustarkastelut. Lisäksi vaiheeseen kuuluu laskennan sisäisen dokumentaation tuottaminen ja arkistointi sekä inventaarion tulosten raportointi.

Inventaarion laadunohjaus (Quality Control, QC) on kokonaisuus rutiininomaisia teknisiä toimia, joilla mitataan ja valvotaan inventaarion laatua sen laadinnan kuluessa. Laadunohjauksen tarkoituksena on suorittaa rutiininomaisia ja yhtenäisiä tarkistuksia tietojen eheyden, oikeellisuuden ja kattavuuden varmistamiseksi, tunnistaa virheet ja puutteet ja puuttua niihin sekä dokumentoida ja arkistoida inventaarioaineisto ja tallentaa kaikki laadunohjauksen toimet.

Laadunohjauksen toimet käsittävät yleisiä (Tier 1 -tason) menettelyitä, kuten tiedonhankinnan ja laskennan virheettömyystarkistuksia ja hyväksytyjen standardisoitujen menettelyjen käytön varmistamista päästölaskelmissa, mittauksissa, epävarmuusarvioiden laatimisessa sekä tietojen arkistoinnissa ja raportoinnissa. Inventaarion yleiset laadunohjauksen tarkistukset koskevat Suomen kasvihuonekaasuinventaarion kaikkia päästöluokkia ja lisäksi inventaarion kokonaisuutta.



Inventaarion yleiset laadunohjauksen tarkistukset ja niitä koskevat menettelyt ovat IPCC:n hyvän arviointikäytännön ohjeistuksen taulukon 8.1 mukaisia.

Inventaarion avainluokkia sekä päästöluokkia, joissa on tapahtunut merkittäviä menetelmien tai lähtötietojen muutoksia, koskevat yleisten laadunohjauksen tarkistusten lisäksi päästöluokkakohittaiset (Tier 2 -tason) laadunohjauksen tarkistukset. Nämä päästöluokkakohittaiset laadunohjauksen toimet käsittävät päästöluokkien, toimintotietojen, päästökertoimien sekä menetelmien teknisiä arviointeja.

Inventaarion laadintavaiheen tuloksena syntyvät valmiit CRF-taulut. Asiantuntijalaitokset toimittavat CRF-tauluissa tarvittavat tiedot laskentaprotokollien mukaisesti inventaarion vastuuyksikölle. Inventaarion vastuuyksikkö kokoaa näistä lähetyksistä CRF-taulujen kokonaisuuden. Inventaarion laadintavaihe käsittää myös inventaariotietoja koskevien osuuksien tuottamisen kansalliseen inventaarioraporttiin (NIR). Inventaariolaskennan valmistuttua asiantuntijalaitokset päivittävät CRF-luokittaiset inventaarion kuvaukset vastaamaan toteutunutta inventaariolaskentaa sekä täydentävät niitä suunnitelluilla inventaarion parantamistoimilla.

**Inventaarion arviointivaiheessa** suoritetaan laadunvarmistussuunnitelmaan kirjatut inventaarion laadunvarmistuksen toimet.

Inventaariolta edellytettävä laadunvarmistus (Quality Assurance, QA) käsittää suunnitellun järjestelmän arviointimenettelyjä. Arviointia tulisi mahdollisuuksien mukaan suorittaa henkilöiden, jotka eivät ole suoraan osallistuneet inventaarion laadintaan. Mieluiten kolmannen riippumattoman osapuolen suorittamat arviointit tulisi kohdistaa laadunohjauksen menettelyjen toteuttamisen jälkeen viimeisteltyyn inventaarioon. Arviointit todentavat tietojen laatutavoitteiden saavuttamisen, varmistavat, että inventaario edustaa parasta mahdollista arviota päästöistä ja nieluista ottaen huomioon tieteellisen tietämyksen nykyisen tason ja käytössä olevat tiedot ja tukevat laadunohjausohjelman tehokkuutta.

Inventaarion arviointivaihe jakaantuu osavaiheisiin, jotka poikkeavat näkökulmiltaan ja ajoitukseltaan toisistaan. Sisäisen arvioinnin vaihe sijoittuu CRF-taulujen valmistumisen ja CRF-luokittaisten inventaarion kuvauksen päivittämisen väliin. Tässä vaiheessa suoritetaan laadunvarmistussuunnitelmiin kirjatut arviointimenettelyt, joissa tarkastellaan toteutunutta toimintaa ja saavutettuja tuloksia ja verrataan niitä asetettuihin tavoitteisiin ja tehtyihin suunnitelmiin. Eroavaisuudet analysoidaan ja dokumentoidaan osaksi laskennan sisäistä

dokumentaatiota ja raportoidaan tarkoituksenmukaisella tasolla kansallisessa inventaarioraportissa. Arvioinnille asetettavasta tavoitteesta riippuen se voidaan toteuttaa laskentaprotokollien mukaisten laskenta-alueiden sisäisenä arviointina, laskennan ulkopuolisen asiantuntijaryhmän katselmuksena (expert peer review), jolloin arvioijat ovat kasvihuonekaasujen arviointijärjestelmän toisten laskenta-alueiden tai ulkopuolisia asiantuntijoita tai esimerkiksi inventaarion vastuuyksikön inventaarion eri laskenta-alueille kohdistamina auditointeina. Päästö- ja aktiviteettitietoja voidaan haluttaessa verifioida esimerkiksi vertaamalla niitä muihin saatavilla oleviin, kasvihuonekaasujen arviointijärjestelmästä riippumattomasti laadittuihin tietoihin.

Suomen kasvihuonekaasujen arviointijärjestelmän ulkoisen, riippumattoman osapuolen suorittaman arvioinnin käytännön toteuttamisen edellytyksiä selvittämään. Sovellettavat menettelytavat ovat sidoksissa mm. laadunhallintajärjestelmän mahdollista ISO 9001:2000 -sertifiointia koskevaan ratkaisuun.

Ilmastopimuksen sihteeristön nimittämät tutkintatiimit tekevät inventaarion kansainvälisiä tarkastuksia ja tutkintoja vuosittaisen aikataulun mukaisesti lopullisen inventaarioraportin lähettämisen jälkeen. Ensimmäiset kommentit saadaan huhtikuun lopussa. Tarkastukset ovat joko inventaarioaineiston kirjallisia tutkintoja (centralized review, desk review) syys- lokakuussa tai paikan päällä tapahtuvia asiantuntijavierailuja (in-country review) erikseen sovitun aikataulun mukaan. Inventaarion vastuuyksikkö koordinoi Suomen kasvihuonekaasujen arviointijärjestelmän osapuolten osallistumista tutkintoihin ja vastauksia ilmastopimuksen sihteeristön tutkinnoissa esiin nouseviin kysymyksiin.

**Inventaarion parantamisvaiheessa** tehdään inventaarion arviointivaiheen (sisäisten sekä suunnitteilla olevien ulkoisten, riippumattoman osapuolen arvioinnin) havaintojen, ilmastopimuksen sihteeristöltä saadun, edellistä inventaariota koskevan tutkintapalautteen sekä muun kertyneen tiedon (mm. laadunohjauksen tarkistuksissa esille nousseet asiat) perusteella johtopäätöksiä tarvittavista inventaarion parantamistoimista. Asiantuntijalaitokset kirjaavat suunnitellut inventaarion parantamistoimet CRF-luokittaisiin inventaarion kuvauksiin. Inventaarion vastuuyksikkö päivittää koko inventaarion kehittämisohjelman. Inventaarion kehittämisohjelma käsittää CRF-luokittaisten inventaarion parantamistoimien ohella inventaarion horisontaaliset sekä eri laskenta-alueiden rajapinnoille sijoittuvat kehittämissankkeet.

## 4.5. Dokumentointi ja arkistointi

Inventaarion dokumentoinnin kokonaisuus koostuu inventaariotiedoista sekä laskentaa koskevasta metatiedosta. Inventaarion dokumentaation keskeinen sisältö kootaan vuosittaiseen kansalliseen inventaarioraporttiin.

Dokumentaatio on keskeisessä asemassa inventaari-  
on laadunhallinnassa. Inventaarion läpinäkyvyyttä koskevan vaatimuksen täyttäminen edellyttää järjestelmällistä dokumentaatiota ja se mahdollistaa inventaarion ulkopuolisen arvioinnin sekä tarvittaessa inventaarion toistamisen. Dokumentaatio toimii myös näyttönä kansallisen järjestelmän säännöstenmukaisuudesta ja toimivuudesta. Lisäksi inventaarion jatkuvaa, tosiasioihin perustuvaa parantamista ohjaa inventaarioprosessin kuluessa kertyneen aineiston analysointi.

Inventaarion dokumentoinnin kokonaisuus koostuu seuraavista dokumenttityypeistä:

1. Kasvihuonekaasujen arviointijärjestelmän perusdokumentit, jotka inventaarion vastuuyksikkö tuottaa, päivittää ja arkistoi Tilastokeskuksen arkistointijärjestelmän mukaisesti:
  - Suomen kasvihuonekaasujen arviointijärjestelmän kuvaus
  - laskentaprotokollat
  - laskentaa koskevat sopimukset ja tilaukset
  - laadunhallinnan ohjeistus.

## 4.6. Kehittäminen

Kasvihuonekaasuinventaarion kehittämisen tavoitteena on parantaa inventaarion laskentaa ja raportointia siten, että inventaario toteuttaa sille asetetut laatuavoitteet ja tuottaa luotettavat arviot kasvihuonekaasujen kokonaispäästöistä eri päästölähdeluokissa.

Tilastokeskus koordinoi inventaarion eri osaluokkien kehittämistä. Ensisijaisesti kukin laskennan vastuutaho vastaa oman alueensa kehittämistä. Inventaarion neuvottelukunta käsittelee horisontaalisia kehittämishankkeita ja kehittämiseen tarvittavia voimavaroja.

Tilastokeskus laatii vuosittain kehittämissuunnitelman (inventory improvement plan), johon kootaan eri sekä horisontaaliset että eri laskenta-alueilla todetut kehittämistarpeet ja suunnitellut tai ehdotetut kehittämistoimet. Kehittämissuunnitelma käsitellään Tilastokeskuksen asettamassa neuvottelukunnassa ennen seuraavan laskentakerroksen käynnistymistä.

Laskenta-alueiden sisäisten kehittämishankkeiden resurssoinnista huolehtii pääsääntöisesti kyseisen sektorin vastuutaho. Horisontaalisten tai laskentaorganisaatioiden voimavarat ylittäviä kehittämishankkeita valmistellaan ja seurataan neuvottelukunnassa.

Kehittämissuunnitelman lähtökohtana ovat ne Suomen kasvihuonekaasuinventaariossa havaitut puutteet ja

2. Vuosittaisen inventaarioprosessin laskenta-alueittaiset dokumentit, jotka tuotetaan, päivitetään ja arkistoidaan laskentaprotokollien mukaisista laskenta-alueista vastaavissa asiantuntijalaitoksissa:

- CRF-luokitellut inventaarion kuvaukset (poikkeus: arkistoidaan inventaarion vastuuyksikössä)
- inventaariossa käytettävien hallinnollisten tai muiden aineistojen kuvaukset (poikkeus: tuottamisesta ja päivittämisestä vastaavat näiden aineistojen vastuutahot: hallintovirastot ja niitä ohjaavat ministeriöt, arkistoidaan inventaarion vastuuyksikössä)
- laskennan primääriaineisto
- laskennan sisäiset dokumentit
- laskenta-alueiden CRF-työkalut.

3. Vuosittaisen inventaarioprosessin koko inventaarion tason dokumentit, jotka tuotetaan, päivitetään ja arkistoidaan Tilastokeskuksen arkistointijärjestelmän mukaisesti inventaarion vastuuyksikössä:

- inventaarion kokoamisen yleissuunnitelma
- inventaarion kokoamisen sisäiset dokumentit
- CRF-työkalujen kokonaisuus ja kansallinen inventaarioraportti (NIR)
- inventaarion kehittämissuunnitelma.

heikkoudet, jotka ovat tulleet esille:

- laadunhallintajärjestelmän kautta
- inventaariotutkinnoissa
- laskennan suorittajilta
- tai muista mahdollisista lähteistä (esim. kansainvälisistä tai kahdenvälisistä vertailuista).

Inventaariolaskennan kehittämistä ohjaavat IPCC:n ohjeistuksen ohella inventaariotutkinnoista saatava palaute ja epävarmuustarkastelun kautta saatavat avainluokkatarkastelut (key source analysis).

Inventaariolaskennan kehittäminen sisältää tyypillisesti seuraavanlaisia menettelyjä, jotka voivat olla erilisiä tai osittain päällekkäisiä:

- uudelleenlaskennat
- menetelmämuutokset
- uudet tietolähteet
- päästökerrointen päivitys
- päästöjen uudelleenallokointi
- puuttuvien päästölähteiden mukaan ottaminen laskentaan
- dokumentoinnin parantaminen.

Maakohtaisen ja EY:n yhteisen sallitun päästömäärän kiinnittämisen perustana ovat ne vuoden 1990 päästötiedot, jotka raportoidaan vuoden 2006 inventaariolähetyksessä (sisältää päästölaskelmat vuosilta 1990 - 2004).

Kehittämishojelman ensimmäisessä vaiheessa tavoitteena on tuottaa päivitetty ja täydennetyt päästöaikasarjat sallitun päästömäärän kiinnittämisen pohjaksi. Käytännössä pääosan tiedoista on oltava valmiina vuoden 2005 loppuun mennessä, minkä varmistamiseksi on käynnissä selvityksiä ja tutkimushankkeita.

Ensimmäisen vaiheen painopisteinä ovat ensinnäkin energiaperäisten päästöjen uudelleenlaskenta sisältäen aktiviteetti- ja päästökerrointietojen päivytyksen, lisäksi teollisuusprosessien ja energian haihtumapäästöjen täydentäminen ja päivittäminen sekä vielä LULUCF (maankäyttö, maankäytön muutos ja metsätalous) -laskennan uudistaminen.

Inventaariolaskennan tueksi tarvitaan myös pidemmän aikavälin selvityksiä, joilla pystytään vastaamaan Kioton pöytäkirjan raportointivaatimuksiin.

## 4.7. Epävarmuustarkastelut

Kasvihuonekaasuinventaariolle laaditaan IPCC:n ohjeistusten mukaisesti epävarmuustarkastelu, jolla selvitetään inventaariion eri päästölähteisiin liittyvät epävarmuudet ja kokonaispäästöjen epävarmuus perusvuodelle 1990 ja viimeisimmälle inventaariovuodelle sekä nk. trendiepävarmuus.

Epävarmuustarkastelun avulla tunnistetaan ne avainluokat, joiden vaikutus inventaariion kokonaisepävarmuuteen on suurin. Tällaisen tarkastelun avulla voidaan kehittämistoimet ohjata siten, että inventaariion kokonaisepävarmuutta saadaan pienennetyksi mahdollisimman tehokkaasti käytettävissä olevien resurssien puitteissa. IPCC GPG -ohjeissa esitetyissä päätöspuissa määritetään eri avainluokkien laskennassa käytettävät menetelmät. Avainluokkien laskennalle asetetaan tiukemmat vaatimukset kuin muille päästölähdeluokille.

Suomen kasvihuonekaasuinventaariolle on tehty epävarmuustarkasteluja vuoden 1998 inventaariosta lähtien. Aluksi tarkastelut tehtiin IPCC -ohjeistuksen

LULUCF -sektorin uudet laskentaohjeet (GPG LULUCF 2003) tulevat vaikuttamaan suomalaisiin laskentakäytäntöihin turvetuotantoalueiden ja maatalousmaiden päästölaskennassa. Niiden mukainen raportointi toteutetaan koeluonteisesti ensimmäistä kertaa vuoden 2005 inventaariolähetyksessä.

Uudet raportointiohjeet lisäävät sektorin raportointivelvoitetta aikaisempaan verrattuna huomattavasti. Raportointi tulee tehdä maankäyttöluokittain ja mukaan lasketaan päästöt viidestä eri hiilipoolista. Maankäyttöluokituksen kansallinen toteuttaminen ja seuranta vaatii runsaasti kehitystyötä. Vuoden 2006 inventaariolähetyksestä lähtien maankäyttöluokkien pinta-alat ja niiden väliset muutokset perustuvat ainakin alkuvaiheessa Valtakunnan metsien inventaariioon (VMI).

Hiilipoolista erityisesti maaperän kasvihuonekaasutaseiden laskeminen eri maankäyttöluokista ja maankäyttöluokkien välisistä muutoksista jaoteltuna orgaaniseen ja mineraalimaahan vaatii sekä perus- että jatkokehitystyötä. Pinta-aloille ja hiilipoolleille on tuotettava myös epävarmuustarkastelut.

Tier 1 -tason menetelmällä, joka perustuu normaalijakautuneiksi oletettujen epävarmuusarvioiden käsitteelyyn. Vuoden 2001 inventaariosta lähtien epävarmuustarkastelussa on käytetty sekä Tier 1 -tason menetelmää että Tier 2 -tason Monte Carlo -simulaatiota, joka mahdollistaa erityisesti päästökertoimiin liittyvien epäsymmetristen todennäköisyysjakaumien huomioonottamisen.

Vuotta 2002 koskevassa inventaariossa kasvihuonekaasupäästöjen kokonaismäärän epävarmuuden lasketaan 95%:n luottamusvälillä olevan -5%...+6%, mikä on kansainvälisesti hyväksyttävällä tasolla.

Epävarmuuslaskennassa käytettävät menetelmät ja sovellukset on kehittänyt VTT erillisinä toimeksiantoina, mutta epävarmuustarkastelun tuottaminen siirtyy Tilastokeskuksen vastuulle ja siinä tullaan käyttämään Monte-Carlo -laskentasovellusta. Jatkossa epävarmuustarkasteluun liitetään vielä siitä toistaiseksi puuttuvat laskennan osa-alueet.

## Viittaukset ja lähteet

Euroopan parlamentin ja neuvoston päätös yhteisön kasvihuonekaasujen seurantajärjestelmästä ja Kioton pöytäkirjan täytäntöönpanosta (2004/280/EY).

*Commission Decision of 29.10.2004 laying down rules implementing Decision 280/2004/EC of the European Parliament and of the Council concerning a mechanism for monitoring community greenhouse gas emissions and for implementing the Kyoto Protocol.*

*IPCC Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories, 2000 IPCC GPG, IPCC:n hyvän arviointikäytännön ohjeistus).*

*IPCC Good Practice Guidance for LULUCF, 2003 (GPG LULUCF 2003).*

*Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (Uudistettu 1996 IPCC -ohjeistus).*

*UNFCCC Decision 18/CP.8. Guidelines for the preparation of national communications by Parties included in Annex I to the Convention, Part I. UNFCCC Reporting guidelines on annual inventories. (uudistettu raportointi- ja tutkintaohjeistus, korvaa osittain aikaisemman päätöksen 3/CP.5).*

*UNFCCC Decision 20/CP.7. Guidelines for national systems under Article 5, Paragraph 1, of the Kyoto Protocol (kansallisen järjestelmän toimeenpanosäännöt).*

*VTT 2003: Monni Suvi & Syri Sanna. Uncertainties in the Finnish 2001 Greenhouse Gas Emission Inventory. VTT Research Notes 2209.*

*VTT 2004: Monni, Suvi. Uncertainties in the Finnish 2002 Greenhouse Gas Emission Inventory, VTT Working Papers: 5.*

## Käsitteet ja niiden englanninkieliset vastineet

Kasvihuonekaasujen kansallinen arviointijärjestelmä  
(*National System*)

Kansallinen vastuuyksikkö (*National Authority*)

IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*),  
hallitustenvälinen ilmastonmuutospaneeli

Maaraportti (*National Communication*, kansallinen  
tiedonanto)

Ilmastopöimus (*United Nations Framework Conventi-  
on on Climate Change, UNFCCC*)

Vuosittainen inventaario tai vuosittainen selvitys  
(*annual inventory*), sisältää päästölaskelmat (*Common  
Reporting Format, CRF-*taulut**) ja inventaarioraportin  
(*National Inventory Report, NIR*)

# Suomen kasvihuonekaasuinventaarion laskentaprotokollat

## A. Pistelähteet (*Point sources, stationary combustion*)

### Määritelmät ja rajaukset

Pistelähteillä tarkoitetaan polttoaineiden käyttöä kiinteissä polttolaitoksissa, joita ovat mm. voimalaitokset, kaukolämpölaitokset, teollisuuden lämpökattilat sekä teollisuuden muut polttolaitokset ja prosessit.

Pistelähteet kuuluvat toimialaluokkiin

C 10–14: Mineraalien kaivu

D 15–37: Teollisuus

E 40: Sähkö- kaasu, ja lämpöhuolto.

### CRF-raportointiluokat

Pistelähteiden päästöt raportoidaan CRF-luokissa

1.A.1. Energian tuotanto (*Energy Industries*)

1.A.2. Teollisuus ja rakentaminen (*Manufacturing Industries and Construction*).

### Laskennan organisaatio ja vastuut

Laskennan vastuutaho on Tilastokeskus.

### Laskennassa käytettävät menetelmät

Pistelähteiden päästöt lasketaan Tilastokeskuksen ILMARI-laskentajärjestelmällä.

Päästöt lasketaan mahdollisimman yksityiskohtaisesti käyttäen eri lähteistä saatavia yritys-, toimipaikka-, laitos-, kattila-, ja prosessikohtaisia tietoja. Osittain päästötiedot ovat suoraan yritysten ilmoittamia, osittain polttoaineiden kulutuksen perusteella laskettuja. Laskenta noudattaa IPCC:n ohjeistuksen Tier 2 -tasoa. Kaikki ilmastopimukselle raportoitavat päästökomponentit (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CO, NMVOC, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>) lasketaan samassa järjestelmässä ja samalla yksityiskohtaisuudelle.

Laskennan yksityiskohtaiset kuvaukset laaditaan vuoden 2004 loppuun mennessä.

### Laskennan tietolähteet ja niiden vastuorganisaatiot

Tärkeimmät tietolähteet ovat ympäristöhallinnon VAHTI-järjestelmä, Tilastokeskuksen energiankäyttö- ja energiantuotantotilastot sekä energia-alan järjestöjen keräämät tilastotiedot.

### Laskennan vuosittainen aikataulu

Pistelähteiden päästölaskenta aloitetaan elokuussa ja sen pitää olla valmiina lokakuun loppuun mennessä. Laskenta on riippuvainen VAHTI-tietokannan vuositietojen valmistumisaikataulusta, jossa tavoitteena on kesäkuun alku. Yksikkökohtaisten tietoaisteiden tarkistaminen ja tarvittavien lisätietojen hankinta vaatii käytännössä noin 2–3 kk ajan.

## B. Liikkuvat lähteet (Mobile sources)

### Määritelmät ja rajaukset

Liikkuviin lähteisiin kuuluvat tieliikenne, lentoliikenne, vesiliikenne, rautatieliikenne sekä liikkuvat tai siirrettävät työkoneet. Tähän luokkaan kuuluvat siviililiikenteen liikennevälineet ja työkoneet riippumatta siitä, minkä toimialan omistuksessa tai käytössä ne ovat.

### CRF-raportointiluokat

Liikkuvien lähteiden päästöt raportoidaan CRF-luokissa

- 1.A.3.a. Kotimaan lentoliikenne (*Civil Aviation*)
- 1.A.3.b. Tieliikenne (*Road Transportation*)
- 1.A.3.c. Rautatieliikenne (*Railways*)
- 1.A.3.d. Kotimaan vesiliikenne (*Navigation*)
- 1.A.3.e. Muu liikenne / Muut erittelemättömät työkoneet (*Transport / Other off-road machinery*)
  
- 1.A.2.f. Muu teollisuus / Rakentamisen työkoneet (*Manufacturing Industries and Construction / Construction machinery*)
  
- 1.A.4.c. Muut sektorit / Maatalouden työkoneet (*Other sectors / Agricultural machinery*)
- 1.A.4.c. Muut sektorit / Metsätalouden työkoneet (*Other sectors / Forest machinery*)
- 1.A.4.c. Muut sektorit / Kalastusalukset (*Other sectors / Fishing vessels*)
  
- Bunkers / ulkomaan lentoliikenne (*International Bunkers / Aviation*)
- Bunkers / ulkomaan vesiliikenne (*International Bunkers / Marine*).

### Laskennan organisaatio ja vastuut

VTT tekee liikenteen päästöjä koskevan laskennan ostopalveluna ja on saanut siihen liittyen lentoliikennettä koskevat päästötiedot Ilmailulaitokselta. Tilastokeskuksen vastuulla ovat tulosten soveltaminen osaksi ilmastopöytäkirjan raportointia ja kokonaisenergiatietoa sekä laskennan yleinen ohjaus.

Liikennemuotokohtaisten laskentajärjestelmien tulokset kootaan VTT:n LIPASTO-malliin, josta inventaariota varten tarvittavat yhteenvetotiedot toimitetaan Tilastokeskukselle liitettäväksi ILMARI-laskentajärjestelmään.

Autoista tapahtuva polttonesteen haihtuma lasketaan liikennesuoritteeseen perustuen VTT:llä ja toimitetaan Suomen ympäristökeskukselle liitettäväksi osaksi protokollan G laskentaa ja raportointia CRF-luokassa 1.B.2.a. Öljytuotteiden haihtumapäästöt, NMVOC (*Fugitive emissions from Fuels / Oil*).

Liikennemuotokohtaiset laskentamallit ja niiden vastuujärjestelmät ovat

- ILMI, siviililentoliikenne / Ilmailulaitos
- MEERI, vesiliikenne / VTT
- RAILI, rautatieliikenne / VTT
- LIISA, tieliikenne / VTT
- TYKO, työkoneet / VTT
- Bunkkerit (ulkomaan liikenne), Tilastokeskus.

## Laskennassa käytettävät menetelmät

Liikkuvien lähteiden päästölaskenta tehdään liikennemuotokohtaisilla laskentamalleilla, jotka perustuvat kunkin liikennemuodon mitattuihin suoritemääriin, tai näiden puuttuessa arvioituihin suoritemääriin sekä toisaalta laitekantatietoihin.

Laskenta suoritetaan pääosin IPCC:n Tier 2-3 -tasoilla.

Kaikki ilmastopimukselle raportoitavat päästökomponentit (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CO, NMVOC, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>) lasketaan samassa järjestelmässä.

Laskennan yksityiskohtaiset kuvaukset: <http://lipasto.vtt.fi>

## Laskennan tietolähteet ja niiden vastuuorganisaatiot

VTT:n ja Ilmailulaitoksen laskentaosuuksien ohella inventaariolaskennassa käytetään seuraavia tietolähteitä:

- Tiehallinto: yleisten teiden suoritiedosto tierekisteristä (erillisajo rekisteristä)
- Merenkululaitos: laivojen satamissa käynnit -tiedosto, jäänmurtaajien polttoaineiden kulutus, kalastusalukset (alunperin MMM)
- Länsi-Suomen lääninhallitus: huvivenetiedosto venerekisteristä (erillisajo rekisteristä)
- VR-yhtiöt: vedetyt junien bruttotonnikilometrit -tiedosto rataosittain

Laskennassa käytettävistä muista tietolähteistä vastaavat

- Helsingin, Espoon ja Vantaan kaupungit: katusuoritetieto
- Tieliikenteen Tietokeskus: autojen myyntiennusteet
- Öjly- ja kaasualan keskusliitto: Polttonesteiden myyntitieto
- Tilastokeskus: ajoneuvotiedosto ajoneuvorekisteristä.

## Laskennan vuosittainen aikataulu

LIPASTO-laskennat tehdään laskentavuoden jälkeisen vuoden maaliskuun loppuun mennessä, jolloin myös ILMI-tietojen on oltava käytettävissä.

LIPASTO-laskennan aikataulu edellyttää keskeisten tietojen (suoritteet, kalusto) saamista helmikuun aikana.

Työkoneiden (TYKO) laskennassa käytetään malliin vuonna 2000 tehtyjä ennusteita: muuttuvien tietojen niukkuuden vuoksi laskentoja päivitetään tarvittaessa muutaman vuoden välein erillisellä toimeksiannolla.

Tiedot toimitetaan Tilastokeskukselle elokuun loppuun mennessä.



## C. Muu polttoaineiden käyttö (Other fuel combustion)

### Määritelmät ja rajaukset

Muuhun polttoaineiden käyttöön sisältyvät mm. rakennusten lämmitykseen käytettävät polttoaineet eri sektoreilla (maatalous, kotitaloudet, palvelut, julkinen sektori ym.), puolustusvoimien ja rannikkovartioston meri-, ilma- ja maakalusto sekä muut sellaiset käyttökohteet, joista ei ole saatavilla eriteltyjä tietoja.

Muu polttoaineiden käyttö -luokkaan on sisällytetty myös polttoaineiden kokonaiskulutuksen korjauserät.

### CRF-luokat ja toimialat, joissa tiedot raportoidaan

Polttoaineiden muun käytön päästöt raportoidaan CRF-luokissa

1.A.4. (Fuel Combustion Activities / Other sectors)

1.A.5. (Fuel Combustion Activities / Other)

Kaikki ilmastositoumukselle raportoitavat päästökäsitteet (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CO, NMVOC, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>) lasketaan samassa järjestelmässä ja samalla yksityiskohtaisuuden tasolla.

### Laskennan organisaatio ja vastuut

Laskennan vastuutaho on Tilastokeskus.

### Laskennassa käytettävät menetelmät

Muun polttoaineiden käytön päästöt lasketaan Tilastokeskuksen ILMARI-laskentajärjestelmällä polttoaineiden kulutustietojen perusteella. Energiatilastointia varten saatavilla olevat polttoaineiden käyttötiedot määräävät laskennan yksityiskohtaisuuden tason.

Laskenta noudattaa pääosin IPCC:n Tier 1-tasoa.

### Laskennan tietolähteet ja niiden vastuorganisaatiot

Laskennan tietolähteinä käytetään pääosin energiatilastoinnin tietolähteitä. Merkittävimpiä näistä ovat energia-alan organisaatioiden keräämät polttoaineiden kokonaiskäyttö- tai myyntitiedot, Tilastokeskuksen rakennusten lämmitysenergian laskentamalli, rakennuskantatiedot ja puolustusvoimien erityyppisten kalustojen polttoaineiden käyttötiedot.

### Laskennan vuosittainen aikataulu

Muun polttoaineiden käytön päästölaskenta suoritetaan syksyllä ja sen pitää olla valmiina lokakuun loppuun mennessä. Laskenta on riippuvainen toisaalta muiden polttoaineperäisten polttoainetietojen (protokollat A ja B) ja toisaalta Energiatilaston vuositietojen valmistumisai-kataulusta.

## ***D. Energian tuotannon ja jakelun haihtumapäästöt (Fugitive emissions from fuels)***

### ***Määritelmät ja rajaukset***

Haihtumapäästöihin lasketaan Suomessa turpentuotannon, öljynjalostuksen ja öljytuotteiden varastoinnin ja jakelun sekä maakaasun siirron ja jakelun haihtumapäästöt. (Huom! Aiemmissä inventaarioissa tähän luokkaan sisältyneet turveaumojen, turvekenttien ja turvetuotantoon valmisteltujen alueiden haihtumapäästöt allokoidaan uudelleen LULUCF-ohjeistuksen mukaisesti ja osa niistä siirtyy protokollaan I).

### ***CRF-luokat ja toimialat, joissa tiedot raportoidaan***

Energian tuotannon ja jakelun haihtumapäästötiedot raportoidaan CRF-luokissa

1.B.1. (*Fugitive emissions from Fuels / Solid fuels*)

1.B.2. (*Fugitive emissions from Fuels / Oil and natural Gas*)

Raportoitavina päästökomponentteina ovat varsinaiset kasvihuonekaasut (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O), sekä haihtuvat hiilivedyt (NMVOC), joiden osalta laskenta on kuuluu protokollaan G.

### ***Laskennan organisaatio ja vastuut***

Laskennan vastuutaho on Tilastokeskus.

### ***Laskennassa käytettävät menetelmät***

Laskenta noudattaa IPCC:n Tier 1-tasoa.

### ***Laskennan tietolähteet ja niiden vastuorganisaatiot***

Laskenta perustuu Tilastokeskuksen energiatilastojen tietoihin sekä laitoskohtaiseen erillistiedonkeruuseen.

### ***Laskennan vuosittainen aikataulu***

Tietojen on oltava valmiina lokakuun loppuun mennessä.

## **E. Teollisuuden prosessipäästöt (Emissions from industrial processes)**

### **Määritelmät ja rajaukset**

Teollisuuden prosessipäästöillä tarkoitetaan teollisuuden prosesseista aiheutuvia muita kuin polttoaineperäisiä päästöjä.

### **CRF-luokat ja toimialat, joissa tiedot raportoidaan**

Teollisuuden prosessipäästöt raportoidaan CRF-luokissa

- 2(I).A. (Industrial processes / Mineral Products)
- 2(I).B. (Industrial processes / Chemical Industry)
- 2(I).C. (Industrial processes / Metal Production)
- 2(I).D. (Industrial processes / Other Production)

Raportoitavina päästökomponentteina ovat varsinaiset kasvihuonekaasut (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O) sekä rikkiyhdisteet (SO<sub>x</sub>).

### **Laskennan organisaatio ja vastuut**

Laskennan vastuutaho on Tilastokeskus.

### **Laskennassa käytettävät menetelmät**

Päästöt lasketaan yksinkertaisella yhtälöllä: päästö = aktiviteettitieto \* päästökerroin. Aktiviteettitietona käytetään joko tuotanto- tai kulutustietoja. Päästökertoimet ovat IPCC:n oletuskertoimia tai maa- tai laitoskohtaisia kertoimia.

Laskenta noudattaa IPCC:n Tier 1 ja 2 -tasoja.

### **Laskennan tietolähteet ja niiden vastuorganisaatiot**

Laskenta perustuu Tilastokeskuksen teollisuuden rakennetilastojen tietoihin sekä osittain laitoskohtaiseen erillistiedonkeruuseen. Rikkiyhdisteiden osalta päästötietolähteenä on ympäristöhallinnon VAHTI -järjestelmä.

### **Laskennan vuosittainen aikataulu**

Tietojen on oltava valmiina lokakuun loppuun mennessä.

## ***F. F-kaasujen päästöt (Emissions of F-gases)***

### ***Määritelmät ja rajaukset***

F-kaasuilla tarkoitetaan fluorihilivetyä (HFC-yhdisteet), perfluorihilivetyä (PFC-yhdisteet) sekä rikkiheksafluoridia (SF<sub>6</sub>).

### ***CRF-luokat ja toimialat, joissa tiedot raportoidaan***

F-kaasujen päästöt raportoidaan CRF-luokissa

2.C. (Industrial processes / Metal Production)

2.F. (Industrial processes / Consumption of Halocarbons and SF<sub>6</sub>).

2.F-luokka jakautuu useaan alaluokkaan (ks. kohta laskennan tietolähteet alla).

Täydellinen lista CRF-aulukon F-kaasutietoja sisältävistä osista löytyy raportista *Finnish 2002 Inventory of HFC, PFC and SF<sub>6</sub> Emissions*, joka on julkaistu Suomen ympäristö –sarjassa numerolla 686 (<http://www.ymparisto.fi/julkaisut>).

### ***Laskennan organisaatio ja vastuut***

Laskennan vastuutaho on Suomen ympäristökeskus: F-kaasupäästöjen laskenta tehdään Suomen ympäristökeskuksen kemikaaliyksikössä.

### ***Laskennassa käytettävät menetelmät***

Menetelmien yksityiskohtainen kuvaus on edellä mainitussa raportissa. Laskennassa käytetään Tier 1a, Tier 1b ja Tier 2 -tasojen menetelmiä. Päästölaskennan vuosittaisesta toteutuksesta laaditaan Tilastokeskukselle yksityiskohtaiset kuvaukset seuraavista päästöluokista: kylmälaitteet, solumuovit, aerosolit, sähkönjakelulaitteet ja muut.

### ***Laskennan tietolähteet ja niiden vastuorganisaatiot***

Laskennassa tarvittavat tiedot kerätään vuosittain toiminnanharjoittajilta, joita kyselyn piirissä on noin 800 (vuoden 2003 tietojen keruu).

Valtaosa tiedoista kerätään kylmäalan yrityksiltä. Muita mukana olevia toimialoja ovat metalli- ja elektroniikkateollisuus (magnesiumin valu, puolijohteet), sähköala (sähkönjakelulaitteet), muoviteollisuus (solumuovieristeiden ja saumavaahdon valmistus), sekä erilaisia tuotteita maahantuovat yritykset (kylmäaineet ja laitteet, sähkönjakelulaitteet, solumuovien raaka-aineet, aerosolit, kengät, automaattiset sammutuslaitteet, kyynelkaasusumuttimet, inhalaatiosumuttimet).

### ***Laskennan vuosittainen aikataulu***

Tiedonkeruun valmistelu aloitetaan joulukuussa ja tiedot valmistuvat kesäkuun loppuun mennessä. Tiedot toimitetaan Tilastokeskukselle syyskuun aikana.

## G. Ei-polttoperäiset haihtuvat hiilivedyt, NMVOC (Non-methane volatile organic compounds)

### Määritelmät ja rajaukset

Haihtuvilla orgaanisilla hiilivedyillä tarkoitetaan NMVOC-päästöjä (*non-methane volatile organic compounds*) eli haihtuvia orgaanisia hiilivetyjä lukuun ottamatta metaania. Polttoaineiden poltosta aiheutuvat NMVOC-päästöt kuuluvat protokoliin A – C.

### CRF-luokat ja toimialat, joissa tiedot raportoidaan

Haihtuvien orgaanisten hiilivetyjen päästötiedot raportoidaan CRF-luokissa

- 1.B.2. öljynjakeluketju (*Fugitive emissions from Fuels / Oil and natural Gas*)
  
- 2.A. teollisuusprosessien päästöt (*Industrial processes / Mineral Products*)
- 2.B. teollisuusprosessien päästöt (*Industrial processes / Chemical Industry*)
- 2.C. teollisuusprosessien päästöt (*Industrial processes / Metal Production*)
- 2.D. teollisuusprosessien päästöt (*Industrial processes / Other Production*)
  
- 3.A. liuottimien ja tuotteiden käyttö (*Solvent and Other Product Use / Paint Application*)
- 3.B. liuottimien ja tuotteiden käyttö (*Solvent and Other Product Use / Degreasing and Dry Cleaning*)
- 3.C. liuottimien ja tuotteiden käyttö (*Solvent and Other Product Use / Chemical Products, manufacture and Processing*)
- 3.D. liuottimien ja tuotteiden käyttö (*Solvent and Other Product Use / Other*)

### Laskennan organisaatio ja vastuut

Laskennan vastuutaho on Suomen ympäristökeskus.

Autoista tapahtuva polttonesteen haihtuma lasketaan liikennesuoritteeseen perustuen VTT:llä ja liitetään osaksi CRF-luokkaa 1.B.2.a. Öljyenergian haihtumapäästöt NMVOC (*Fugitive emissions from Fuels / Oil and natural Gas / Oil*).

### Laskennassa käytettävät menetelmät

Päästölähdeluokan hajanaisuudesta johtuen laskennassa käytetään erilaisia menetelmiä.

### Laskennan tietolähteet ja niiden vastuuorganisaatiot

Päästöt lasketaan mahdollisimman yksityiskohtaisesti käyttäen seuraavia tietolähteitä:

- VAHTI-järjestelmä (pistelähteet)
- kyselyt yrityksille (VAHTI-järjestelmän ulkopuoliset laitokset, joilta saadaan kemikaalien käyttötietoja sekä päästö- ja tuotetietoja)
- toimialajärjestöt (lähinnä tuotanto-, mutta myös päästötietoja)
- tulli (ULTIKA-tietokannasta kemikaalien maahantuontitietoja)
- asiantuntijalaitokset (tuotanto- ja kemikaalien käyttötietoja).

### Laskennan vuosittainen aikataulu

NMVOC-laskenta aloitetaan kesäkuussa kyselypostituksilla ja se valmistuu marraskuun puoliväliin mennessä. Laskenta on riippuvainen VAHTI-tietokannan vuositietojen valmistumisajankäytöstä. Tietoaineistojen tarkistaminen ja tarvittavien lisätietojen hankinta sekä itse laskenta vaatii käytännössä kolmen kuukauden ajan.

## H. Päästöt maataloudesta, ei-polttoperäiset päästöt (*Emissions from agriculture, non-combustion emissions*)

### Määritelmät ja rajaukset

Maatalouden päästöihin kuuluvat kotieläinten ruoansulatuksesta ja lannankäsittelystä aiheutuvat metaanipäästöt, lannankäsittelystä aiheutuvat sekä maaperässä syntyvät dityppioksidipäästöt.

Maatalouden päästöt eivät sisällä polttoaineperäisiä päästöjä.

### CRF-luokat ja toimialat, joissa tiedot raportoidaan

Maatalouden päästöt raportoidaan seuraavissa CRF-luokissa

- 4.A. Kotieläinten ruoansulatus (*Enteric Fermentation*), raportoidaan CH<sub>4</sub>
- 4.B. Lannankäsittely (*Manure Management*), raportoidaan CH<sub>4</sub> ja N<sub>2</sub>O
- 4.D. Maatalousmaa (*Agricultural Soils*), raportoidaan N<sub>2</sub>O
- (4.F. Kasvinjätteiden poltto (*Field Burning of Agricultural Residues*), ei raportoida)

### Laskennan organisaatio ja vastuut

Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus, MTT.

### Laskennassa käytettävät menetelmät

Maatalouden päästöt lasketaan VTT:ssa kehitetyllä mallilla (Microsoft Excel).

Päästöjen laskenta noudattaa IPCC:n ohjeita. Kotieläinten ruoansulatuksen ja lannankäsittelyn metaanipäästöjen laskennassa on käytössä Tier 2-taso (nautakarja). Muissa päästölähdekategorioissa laskenta on Tier 1-tasoa.

Päästökertoimet ovat pääosin IPCC:n oletuskertoimia.

Päästölaskennan vuosittaisesta toteutuksesta laaditaan Tilastokeskukselle yksityiskohtaiset kuvaukset MTT:n laskentavastuulla olevista päästölähdeluokista.

### Laskennan tietolähteet ja niiden vastuuorganisaatiot

Laskennassa tarvittavat aktiviteettitiedot saadaan pääosin seuraavista tietolähteistä:

- Maa- ja metsätalousministeriön julkaisut (Maatilatilastollinen vuosikirja, Maataloustilastotiedote ja Tietokappa) ja Matilda-tietokanta. Näistä tietolähteistä vuosittain saatavat tiedot ovat eläinmäärät (pois lukien hevoset), viljelykasvien satomäärät, vuosittain tiloille myyty N-lannoitteiden määrä ja maidon rasvaprosentti.

Laskennan muita tietolähteitä ovat:

- Suomen Hippos (hevosten lukumäärä 1.5)
- Suomen Ympäristökeskus, VAHTI-tietokanta (vuosittain pellolle levitetyn puhdistamolietteen mukana tulevan N:n määrä)
- Pro Agria Maaseutukeskusten Liitto (lypsy- ja emolehmän vuotuinen maidontuotanto, laidunkauden pituus, eläinten massat (naudat), päivittäinen painonnousu, aikuisen eläimen paino (mature weight))
- MTT Ympäristöntutkimus (orgaanisten maiden pinta-ala)

- Kirjallisuus (lannankäsittelymenetelmien jakautuminen, lannan mukana vuodessa eritetyn N määrä)

## *Laskennan vuosittainen aikataulu*

Tiedonkeruu aloitetaan toukokuussa ja tiedot toimitetaan Tilastokeskukselle marraskuun puoliväliin mennessä.

# I. Maankäyttöön ja sen muutokseen liittyvät päästöt (Emissions from land use and land use change)

## Osa Ia: Metsäntutkimuslaitoksen laskentavastuu, YK:n ilmastopöimöksen mukainen raportointi

### Määritelmät ja rajaukset

Metsäntutkimuslaitoksen laskentavastuulle kuuluvat YK:n ilmastopöimöksen mukaisessa raportoinnissa maankäyttö, maankäytön muutos ja metsät -sektorilta kasvihuonekaasupäästöt ilmakehään ja poistumat ilmakehästä seuraavista IPCC:n maankäyttöluokista ja maankäyttöluokkien välisistä muutoksista Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen kanssa sovitavilta osin:

- metsämaa (forest land),
- maatalousmaa (cropland),
- ruohikkoalueet (grassland),
- kosteikot (wetlands),
- rakennetut alueet (settlement) ja
- muu maankäyttö (other)

Vuoden 2006 inventaariosta alkaen tiedot eri maankäyttöluokkien pinta-aloista ja niiden välisistä muutoksista perustuvat pääasiassa VMI:n IPCC-luokituksen mukaiseen maankäytön ja maankäytön muutoksen seurannan tietoihin. Maankäytön ja maankäytön muutoksen seurannassa hyödynnetään lisäksi TIKE:n tilastollisen maatilarekisterin tietoja ja Maanmittauslaitoksen tilastoimaa maapinta-alatietoa.

Kasvihuonekaasupäästöt ilmakehään ja poistumat ilmakehästä raportoidaan seuraavista kullekin maankäyttöluokalle olennaisista hiilivarastoista soveltuvin osin: maanpäällinen biomassa, maanalainen biomassa, karike, kuollut puuainees ja maaperä.

### CRF-luokat ja toimialat, joissa tiedot raportoidaan

#### Metsämaa 5A

*5.A.1 Metsämaa, joka säilynyt metsämaana*

*5.A.2 Metsämaa, joka muuttunut metsämaaksi toisesta (maatalousmaa, ruohikkoalueet, kosteikot, rakennetut alueet ja muu maankäyttö) maankäyttöluokasta*

#### Maatalousmaa 5B

*5.B.1 Maatalousmaa, joka säilynyt maatalousmaana*

*5.B.2 Maatalousmaa, joka muuttunut maatalousmaaksi toisesta (metsämaa: puustobiomassan osalta) maankäyttöluokasta (raportoidaan CO<sub>2</sub>)*

#### Ruohikkoalueet 5C (maaperä MTT:n laskentavastuulla)

*(5.C.1 Ruohikkoalueet, jotka säilyneet ruohikkoalueena (raportoidaan CO<sub>2</sub>), MTT tuottaa maaperäarviot)*

*5.C.2 Ruohikkoalueet, jotka muuttuneet ruohikkoalueeksi toisesta (maatalousmaa, metsämaa, kosteikot, rakennetut alueet) maankäyttöluokasta (raportoidaan muutokset puustobiomassan osalta, mikäli merkittävät)*



## Kosteikot 5D

*5.D.1 Kosteikot, jotka säilyneet kosteikkoina (toistaiseksi vapaaehtoinen), mahdollisesti maaperä*

*5.D.2 Kosteikot, jotka muuttuneet kosteikoiksi toisesta (metsämaa, maatalousmaa, ruohikkoalueet, rakennetut alueet, muu maankäyttö) maankäyttöluokasta*

## Rakennetut alueet 5.E

*5.E.1 Rakennetut alueet, jotka säilyneet rakennettuna alueina (toistaiseksi vapaaehtoinen, p-a)*

*5.E.2 Rakennetut alueet, jotka muuttuneet rakennetuksi alueeksi toisesta (metsämaa, kosteikot, maatalousmaa, ruohikkoalueet, muu maankäyttö) maankäyttöluokasta, raportoidaan poistunut puustobiomassa, mikäli merkittävä*

## Muu maankäyttö 5F

*5.F.1 Muu maankäyttö, joka säilynyt muu maankäyttöluokassa (ainoastaan pinta-alat)*

*5.F.2 Muu maankäyttö, joka muuttunut muuksi maankäytöksi toisesta maankäyttöluokasta (metsämaa, kosteikot, rakennetut alueet), raportoidaan poistunut puustobiomassa, mikäli merkittävä, harvinainen Suomessa*

Tiedot muuttuneista maankäyttöluokista (CRF-luokat 5.A.2, 5.B.2, 5.E.2 ja 5.F.2) voidaan raportoida alkuperäisiin maankäyttöluokkiin erittelemättömänä kokonaisuutuksena, jos tietoa erikseen kunkin maankäyttöluokan osalta, josta muutos on tapahtunut, ei ole saatavilla.

Lisäksi Metlan vastuulle kuuluu CRF-tilukoiden 5(I) – 5(V) mukaisten tietojen raportointi seuraavilta osin:

5(I) Suorat typpilannoituksen N<sub>2</sub>O-päästöt metsämaalta (sovitaan MTT:n kanssa, voidaan raportoida kokonaispäästönä, jos ei ole erikseen metsämaalle tietoa)

5(II) N<sub>2</sub>O-päästöt ojitetuilta metsämailta (toistaiseksi vapaaehtoinen)

5(V) Biomassan polton KHK-päästöt (raportoidaan, jos merkittävä)

## Laskennan organisaatio ja vastuut

Metsäntutkimuslaitos

## Laskennassa käytettävät menetelmät

Hiilivarastojen muutokset edellä mainituista maankäyttöluokista ja maankäyttöluokkien välisistä muutoksista lasketaan IPCC:n hyvän raportointikäytännön ohjeiston (Good Practice Guidance for Land Use, Land Use Change and Forestry (GPG LULUCF)) mukaisesti. Laskennassa käytettävät menetelmät vastaavat pääasiassa GPG LULUCF-ohjeiston Tier-tasoa 2 – 3. METLA tuottaa kasvihuonekaasujen päästölaskelmia käytettävissä olevan tiedon sallimissa rajoissa. Laskelmia ja menetelmiä tarkistetaan sitä mukaa, kun tietopohja karttuu. Päästölaskennan vuositaisesta toteutuksesta laaditaan Tilastokeskukselle yksityiskohtaiset kuvaukset Metlan laskentavastuulla olevista päästöluokista.

### Biomassa (maalainen ja maanpäällinen)

Kansallinen menetelmä, Tier- taso 3 (joko biomassamallien käyttö tai runkotilavuuden muunto BEF-kertoimilla). Biomassaa on sekä metsämaalla että vähäisessä määrin kosteikoilla eli niillä soilla, jotka eivät täytä metsämaan kriteereitä. Metsityksessä olevien peltojen puustobiomassa kuuluu myös Metlan laskentavastuulle.

### Karike

Metsämaan osalta: Tier-tasot 2 – 3 (tällä hetkellä menetelmät ainoastaan humuskerroksen laskennalle, puuston ja pintakasvillisuuden karikemallit kehitteillä).

### Kuollut puuaines

Metsämaan osalta: Tier-taso 3

### Maaperä:

Alustava suunnitelma metsämaan osalta: Tier-taso 2 – 3. Lähtötietoina käytetään maaperän orgaanisen aineksen mittausdataa VMI:n koealoilta (VMI 8. ja osittain 9), johon sovitetaan regressiomallinnusta tai käytetään dynaamista YASSO maaperämallia. Raportointi on mahdollinen myös kosteikkojen osalta.

## *Laskennan tietolähteet ja niiden vastuuorganisaatiot*

Maanpäällinen ja maanalainen biomassa: VMI, puun ostajilta kerätyt aineistot markkinahakuista, vastuuorganisaatio Metla

Kuollut puuaines: VMI, vastuuorganisaatio Metla

Karike: VMI, asiantuntija-arviot, erillinen mittausdata (tai IPCC:n oletuskerroin, jos Tier 1), vastuuorganisaatio Metla

Maaperä: VMI, Metla, vastuuorganisaatio Metla

Karikkeen, kuolleen puuaineen ja maaperän varastomuutokset kangasmailla tullaan laskemaan ja raportoimaan YASSO-mallin avulla (Liski ym. 2004). YASSO:n syöttötietoina käytetään puuvaratietojen avulla laskettua kuolleen (sisältää myös hakutähteet) puun- ja kasviaineksen määrää (Peltoniemi ym. 2004, Integrated 2004). Menetelmän sovittaminen raportointia varten on käynnissä ja sitä tullaan soveltamaan vuoden 2004 tietojen raportoinnissa vuoden 2006 inventaariolähetyksessä.

Ojitettujen soiden karikkeen ja maaperän varastomuutokset tullaan laskemaan puuvaratiedoista laskettavan karikesyötteen ja Turpeen käytön ja turvemaiden kasvihuonekaasutaseet -tutkimusohjelmassa tuotettavien maaperän päästökertoimien avulla. Tulokset eivät ole sovellettavissa vielä käytettäväksi vuoden 2003 tietojen raportoinnissa vuoden 2005 inventaariolähetyksessä.

Ojitettujen soiden kuolleen puuaineen varastomuutokset tullaan laskemaan kuten kangasmailla. Aikataulu on sama kuin kangasmaiden raportoinnissa.

## *Laskennan vuosittainen aikataulu*

Tammikuun 15. inventaariolähetyksessä v. 2005 raportoidaan hiilivarastoista ainoastaan biomassan muutokset. Maaperän hiilivaraston muutokset otetaan mukaan inventaarioon viimeistään 15. tammikuuta 2006 lähetyksessä. Karike ja kuollut puuaines otetaan mukaan niin ikään viimeistään 15. tammikuuta 2006 lähetyksessä.

Hakkuita koskevat aktiviteettitiedot kerätään edellisen vuoden aikana ja metsävaratiedot 1.5. – 15.10. välisenä aikana. Edellisen vuoden tiedot lasketaan syyskuun loppuun mennessä. Tiedot siirretään CRF-tauluihin lokakuun aikana ja toimitetaan Tilastokeskukselle 15.11. mennessä.

## Osa Ib: Maa ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen(MTT) laskentavastuu, YK:n ilmastopimuksen mukainen raportointi

### Määritelmät ja rajaukset

MTT:n laskentavastuulle kuuluvat YK:n ilmastopimuksen mukaisessa raportoinnissa maankäyttö, maankäytön muutos ja metsät-sektorilta kasvihuonekaasupäästöt ilmakehään ja poistumat ilmakehästä seuraavista IPCC:n maankäyttöluokista ja maankäyttöluokkien välisistä muutoksista *Metsätutkimuslaitoksen kanssa sovittavilta osin*.

- metsämaa
- maatalousmaa (cropland)
- ruohikkoalueet (grassland)
- kosteikot (wetlands)
- rakennetut alueet (settlement)
- muu maankäyttö (other)

Vuoden 2006 inventaariosta alkaen tiedot eri maankäyttöluokkien pinta-aloista ja niiden välisistä muutoksista perustuvat pääasiassa VMI:n IPCC-luokituksen mukaiseen maankäytön ja maankäytön muutoksen seurannan tietoihin. Maankäytön ja maankäytön muutoksen seurannassa hyödynnetään lisäksi TIKE:n tilastollisen maatilarekisterin tietoja.

Kasvihuonekaasupäästöt ilmakehään ja poistumat ilmakehästä raportoidaan *kullekin maankäyttöluokalle olennaisista hiilivarastoista soveltuvin osin*; maanalainen biomassa, maanpäällinen biomassa, karike, kuollut puuaines ja maaperä.

### CRF-luokat ja toimialat, joissa tiedot raportoidaan

#### Maatalousmaa 5B

- 5.B.1 *Maatalousmaa, joka säilynyt maatalousmaana maaperän osalta, (puustobiomassan muutoksen osalta tiedot tuottaa Metla sovittavilta osin), (raportoidaan CO<sub>2</sub>)*
- 5.B.2 *Maatalousmaa, joka muuttunut maatalousmaaksi toisesta (ruohikkoalueet, kosteikot, rakennetut alueet, metsämaa: maaperän osalta) maankäyttöluokasta (raportoidaan CO<sub>2</sub>)*

#### Ruohikkoalueet 5C

- 5.C.1 *Ruohikkoalueet, jotka säilyneet ruohikkoalueena (raportoidaan CO<sub>2</sub>)*
- 5.C.2 *Ruohikkoalueet, jotka muuttuneet ruohikkoalueeksi toisesta (maatalousmaa, kosteikot, rakennetut alueet, metsämaan osalta: maaperä) maankäyttöluokasta (raportoidaan CO<sub>2</sub>)*

#### Rakennetut alueet 5.E

- 5.E.2 *Rakennetut alueet, jotka muuttuneet rakennetuksi alueeksi toisesta (maatalousmaa, ruohikkoalueet) maankäyttöluokasta (raportoidaan CO<sub>2</sub>)*

#### Muu maankäyttö 5.F

- 5.F.2 *Muu maankäyttö, joka muuttunut muu maankäyttö-luokkaan toisesta (maatalousmaa, ruohikkoalueet) maankäyttöluokasta (raportoidaan CO<sub>2</sub>)*

Tiedot muuttuneista maankäyttöluokista (CRF-luokat 5.B.2, 5.C.2, 5.E.2 ja 5.F.2) voidaan raportoida alkuperäisiin maankäyttöluokkiin erittelemättömänä kokonaismuutoksena, jos tietoa erikseen kunkin maankäyttöluokan osalta, josta muutos on tapahtunut, ei ole saatavilla.

Lisäksi MTT vastaa seuraavien **CRF-taulukoiden 5(III) - 5(V)** mukaisten tietojen raportoinnista:

*5(III) N<sub>2</sub>O-päästöt maaperästä alueiden muuttamisesta maatalousmaaksi*

*5(IV) CO<sub>2</sub>-päästöt kalkituksesta (maatalousmaa)*

*5(V) Biomassan polton KHK-päästöt MTT:n laskentavastuun osalta (maatalousmaa, ruohikkoalueet) ovat marginaaliset ja niitä ei toistaiseksi raportoida Suomen inventaariossa)*

## Laskennan organisaatio ja vastuut

Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus, MTT (Ympäristöntutkimus, Maaperä ja ympäristö)

## Laskennassa käytettävät menetelmät ja menetelmien tier-tasot, viittaus yksityiskohtaiseen menetelmäkuvaukseen

Hiilivarastojen muutokset edellä mainituista maankäyttöluokista ja maankäyttöluokkien välisistä muutoksista lasketaan IPCC:n hyvän raportointikäytännön ohjeiston (Good Practice Guidance for Land Use, Land Use Change and Forestry) mukaisesti. Laskennassa käytettävät menetelmät vastaavat pääasiassa IPCC:n hyvän käytännön ohjeiston Tier-tasoa 1-2. (Aluksi käytössä on Tier 1 taso, jatkossa voidaan päästä Tier 2 tasolle, mikäli laskennan käyttöön saadaan enemmän kotimaista dataa). Päästölaskennan vuosittaisesta toteutuksesta laaditaan Tilastokeskukselle yksityiskohtaiset kuvaukset MTT:n laskentavastuulla olevista päästölähde-luokista.

Maatalousmaasta lasketaan hiilivarastojen muutosten seurauksena syntyneet hiilidioksidipäästöt maaperästä (kivennäismaat, orgaaniset maat, kalkitus). Lisäksi lasketaan dityppioksidi (N<sub>2</sub>O)-päästöt maa-alueelta, joka on muutettu viljelymaaksi.

MTT ei tuota arvioita puustobiomassan muutoksen seurauksena syntyneistä hiilidioksidipäästöistä, vaan hiilidioksidipäästöt puustobiomassan muutoksesta, mikäli merkittäviä, tuottaa Metla sovittavilta osin. Hiilivarastojen muutoksia biomassasta (yksivuotiset kasvit), karikkeesta ja kuolleesta puuaineksesta ei raportoida.

## Laskennan tietolähteet ja niiden vastuorganisaatiot CRF-luokittain

Maatalousmaa 5B

*5.B.1 Maatalousmaa, joka säilynyt maatalousmaana (raportoidaan CO<sub>2</sub>)*

### Maaperä:

#### *Kivennäismaat:*

- IPCC:n menetelmä, Tier 1-taso, tiedon lähde GPG LULUCF-ohjeisto
- kivennäismaat jaettuna aktiivisuusluokkiin, oletushiilivarasto kullekin aktiivisuusluokalle, tiedon lähde MTT tai IPCC:n GPG LULUCF-ohjeisto

#### *Orgaaniset maat:*

- IPCC:n menetelmä, Tier 1-taso, tiedon lähde GPG LULUCF-ohjeisto
- Viljelypinta-ala jaettuna eri kasvillisuusvyöhykkeisiin, tiedon lähde MTT
- Päästökertoimina IPCC:n oletuskertoimet tai kansalliset kertoimet

#### *Kalkitus:*

- Vuosittain levitetyn maanparannuskalkin määrä, tiedon lähde Kalkitusyhdistys
- Päästökerroin, tiedon lähde IPCC:n GPG LULUCF-ohjeisto

(Biomassa (maanalainen ja maanpäällinen):

muutoksia maanalaisessa biomassassa ei raportoida, raportoidaan hiilivaraston muutos maanpäällisessä puustobiomassassa, mikäli merkittävä, tiedot puustobiomassan muutoksesta tuottaa Metla sovittavilta osin).

*5.B.2 Maatalousmaa, joka muuttunut maatalousmaaksi toisesta (ruohikko-alueet, kosteikko, rakennettu maa, metsämaan osalta: maaperä) maankäyttöluokasta (raportoidaan CO<sub>2</sub>)*

Maaperä: ks. 5.B.1 Maatalousmaa, joka säilynyt maatalousmaana

(Biomassa: Raportoidaan muutos maanpäällisessä puustobiomassassa, mikäli merkittävä, tiedot puustobiomassan muutoksesta tuottaa Metla sovittavilta osin)

Ruohikkoalueet 5C

*5.C.1 Ruohikkoalueet, jotka säilyneet ruohikkoalueena (raportoidaan CO<sub>2</sub>)*

Maaperä: ks. 5.B.1 Maatalousmaa, joka säilynyt maatalousmaana

(Biomassa: Raportoidaan muutos maanpäällisessä puustobiomassassa, mikäli merkittävä, tiedot puustobiomassan muutoksesta tuottaa Metla sovittavilta osin)

*5.C.2 Ruohikkoalueet, jotka muuttuneet ruohikkoalueeksi toisesta (maatalousmaa, kosteikot, rakennetut alueet, metsämaan osalta: maaperä) maankäyttöluokasta (raportoidaan CO<sub>2</sub>)*

Maaperä: ks. 5.B.1 Maatalousmaa, joka säilynyt maatalousmaana

(Biomassa: Raportoidaan muutos maanpäällisessä puustobiomassassa, mikäli merkittävä, tiedot biomassan muutoksesta tuottaa Metla sovittavilta osin)

Rakennetut alueet 5.E

*5.E.2 Rakennetut alueet, joka muuttuneet rakennetuksi alueeksi toisesta (maatalousmaa, ruohikkoalueet) maankäyttöluokasta (raportoidaan CO<sub>2</sub>)*

Maaperä: ks. 5.B.1 Maatalousmaa, joka säilynyt maatalousmaana

(Biomassa: Raportoidaan muutos maanpäällisessä puustobiomassassa, mikäli merkittävä, tiedot biomassan muutoksesta tuottaa Metla sovittavilta osin).

IPCC:n oletusarvo on, että maanpäällinen biomassan muutoksen jälkeen on nolla.

Muu maankäyttö 5.F

*5.F.2. Muu maankäyttö, joka muuttunut muu maankäyttöluokkaan toisesta (maatalousmaa, ruohikkoalueet) maankäyttöluokasta (raportoidaan CO<sub>2</sub>)*

Maaperä: Muuksi maankäyttöksi muuttuneet maa-alueen maaperän hiilivarasto muutoksen jälkeen on IPCC:n oletusarvona nolla

(Biomassa: Raportoidaan muutos maanpäällisessä puustobiomassassa, mikäli merkittävä, tiedot biomassan muutoksesta tuottaa Metla sovittavilta osin)

*5(III) N<sub>2</sub>O-päästöt maaperästä alueiden muuttamisesta maatalousmaaksi*

- IPCC:n menetelmä, Tier 1-taso, tiedon lähde GPG LULUC-ohjeisto
- C/N-suhde IPCC:n oletusarvo tai kansallinen arvo
- päästökerroin IPCC:n oletusarvo tai kansallinen arvo

*5(IV) CO<sub>2</sub>-päästöt kalkituksesta (maatalousmaa, ruohikkoalueet)*

- Vuosittain levitetyn maanparannuskalkin määrä, tiedon lähde: Kalkitusyhdistys
- Päästökerroin, tiedon lähde GPG LULUCF-ohjeisto

## **Laskennan vuosittainen aikataulu**

- Aktiviteettidatan keräys 1.5–30.9
- Tiedon siirtäminen CRF-tauluihin ja NIR:n päivitys (sovitaan Metlan kanssa) 1.10–31.10
- Toimitus tilastokeskukseen 15.11

## J. Päästöt jätteiden käsittelystä (*Emissions from waste treatment*)

### Määritelmät ja rajaukset

Jätteiden kaatopaikkasijoituksesta aiheutuvien päästöjen laskentaan kuuluu myös kaatopaikoilla tapahtuvan jätteiden polton päästöt. Suomessa jätteiden kaatopaikkapolttota ei ole ollut, joten polttoon liittyvistä päästökomponenteista ei ole ollut raportoitavia lukuarvoja.

Jätteiden laitospolton päästöt raportoi Tilastokeskus (energiasektorille).

Jätevedenkäsittelystä aiheutuvat päästöt lasketaan yhdyskuntien ja teollisuuden laitospolton jätteiden käsittelystä sekä haja-asutuksen jätevedenkäsittelystä.

Jätevedenkäsittelystä aiheutuvien päästöjen laskentaan kuuluu myös kalankasvatuksen typpi-kuorman aiheuttamat typpioksidipäästöt.

### CRF-luokat ja toimialat, joissa tiedot raportoidaan

Päästöt jätteiden käsittelystä raportoidaan CRF-luokissa

6.A. Kaatopaikat (*Waste / Solid Waste Disposal on Land*), raportoidaan CH<sub>4</sub> ja NMVOC

6.B. Jätevedenkäsittely (*Waste / Waste Water Handling*), raportoidaan CH<sub>4</sub> ja N<sub>2</sub>O.

### Laskennan organisaatio ja vastuut

Laskennan vastuutaho on Suomen ympäristökeskus. Sekä jätteiden kaatopaikkasijoituksen että jätevedenkäsittelyn päästöjen laskenta tehdään Suomen ympäristökeskuksen Ympäristöasioiden hallintayksikössä (YHA).

### Laskennassa käytettävät menetelmät

#### Päästöt kaatopaikoista

Metaanipäästöjen laskentamenetelmänä käytetään FOD (First Order Decay) –menetelmää (IPCC:n ohjeistuksen Tier 2 –taso), joka ottaa huomioon metaanipäästöjen muodostumisen aikaviiveen jätteiden kaatopaikkasijoitukseen tapahtuma-aikaan verrattuna. Kiinteiden yhdyskuntajätteiden kaatopaikkasijoituksen lisäksi laskentaan kuuluvat myös lietteet, teollisuuden kiinteä jäte ja rakennusjäte, jotka sisältävät kaatopaikkasijoituksessa biohajoavaa orgaanista hiiltä.

NMVOC-päästöt (haihtuvat hiilivedyt pois lukien metaani) arvioidaan kirjallisuustiedon perusteella.

#### Päästöt jätevedenkäsittelystä

Laskentamenetelmä vastaa IPCC:n suositusta sillä sovellutuksella, että varsinaisen jätevedenkäsittelyn ja siitä syntyvien lietteiden käsittelyn metaanipäästöt lasketaan yhteisillä aktiviteetti- ja päästökerrointiedoilla, jotka kattavat koko jätevedenkäsittelyn. Jätevedenkäsittelystä peräisin olevien lietteiden päästöt niiden mahdollisesta kaatopaikkasijoituksesta lasketaan erikseen CRF-luokkaan 6.A.

# *Laskennan tietolähteet ja niiden vastuorganisaatiot*

## *Päästöt kaatopaikoista*

Laskennassa tarvittavat vuosittaiset lähtötiedot ovat peräisin ympäristöhallinnon VAHTI-järjestelmästä ja biokaasulaitosrekisteristä (Suomen biokaasulaitosrekisteri I – VI, Joensuun yliopisto, Karjalan tutkimuslaitoksen raportteja, vuotuinen raportti vuosilta 1998-2003).

1990-luvun alkupuolen lähtötiedot perustuvat Kaatopaikkarekisterin tietoihin ja kirjallisiin raporteihin (Tilastokeskus (1995). Teollisen toiminnan jätteet 1992. SVT, Ympäristö1995:7, Vahvelainen S., Isaksson K.-E. (1992). Teollisuuden jätteet. Tilastokeskus, Ympäristö 1992:1, Isaksson K.-E. (1993). Talonrakennustoiminnan jätteet, Tilastokeskus, Ympäristö 1993:7, Ympäristöministeriö (1991). Yhdyskuntien jätehuollon kehittämissuunnitelma 2000. Ympäristönsuojeluosasto, Selvitys 104).

Rakennusjätteiden lähtötiedoissa käytetään (Vahti-rekisterin lisäksi) myös nykyvuosissa hyväksi VTT:n tietoja (Perälä A.-L., Nippala E., (1998). Rakentamisen jätteet ja niiden hyötykäyttö. VTT Tiedotteita 1936).

Vuotta 1990 edeltävät jätemäärätiedot perustuvat VTT:n raporttiin (Tuhkanen S. (2002). Jätehuollon merkitys Suomen kasvihuonekaasujen vähentämisessä. Kaatopaikkojen metaanipäästöt ja niiden talteenotto. VTT Tiedotteita 2142).

## *Päästöt jätevedenkäsittelystä*

Laskennassa tarvittavat vuosittaiset lähtötiedot ovat peräisin ympäristöhallinnon VAHTI-järjestelmästä joko suoraan tai SYKE:ssä käsitellyssä muodossa (YHA-yksikön raportit ja Vesivarayksikön raportit ja rekisterit erityisesti 1990-luvun alun lähtötiedoissa).

## *Laskennan vuosittainen aikataulu*

Kaatopaikkojen ja jätevedenkäsittelyn päästölaskenta ja siihen liittyvät tietojen tarkistukset suoritetaan syksyllä ja laskenta valmistuu marraskuun alkupuolella. Laskenta on riippuvainen VAHTI-tietokannan vuositietojen valmistumisaikataulusta. Tietoaineistojen tarkistaminen ja tarvittavien lisätietojen hankinta sekä itse laskenta vaatii käytännössä vajaan kahden kuukauden ajan.



## ***K. Muut päästöt (Other emissions)***

### ***Määritelmät ja rajaukset***

Tähän luokkaan kuuluvat muut edellä mainittuihin protokolliin sisältyvät päästölähteet. Tämän luokan sisältöä ja rajauksia tarkistetaan inventaariolaskentaa kehitettäessä.

### ***CRF-luokat ja toimialat, joissa tiedot raportoidaan***

Ilokaasun (N<sub>2</sub>O) käytöstä aiheutuvat päästöt eri sektoreilla raportoidaan CRF-luokassa 3 Liuottimien ja muiden aineiden käyttö (*Solvent and other products use*).

Energiatuotteiden ei-energiakäytöstä laskettavat päästöt on toistaiseksi raportoitu CRF-luokassa 7 *Other*. Tältä osin raportointia muutetaan, jolloin kyseinen päästölähdeluokka siirtyy pääosin teollisuusprossien laskennan osaksi (protokolla E), CRF-luokkiin 2(I) A–D.

### ***Laskennan organisaatio ja vastuut***

Laskennan vastuutaho on Tilastokeskus.

### ***Laskennassa käytettävät menetelmät ja menetelmien tier-tasot, viittaus yksityiskohtaiseen menetelmäkuvaukseen***

Näille päästölähdeluokille ei ole eritelty tier-tasoja. Päästöt lasketaan yhdistämällä saatavilla olevia laitostason tietoja ja kokonaismääriä kuvaavia tilastotietoja. Menettely on rinnastettavissa muiden päästölähdeluokkien Tier 1 ja 2 –tasoihin.

### ***Laskennan tietolähteet ja niiden vastuorganisaatiot***

Tietolähteinä ovat Tilastokeskuksen energiatilastot, teollisuuden rakennetilasto sekä yrityksille tehtävät erilliskyselyt. Jatkossa mukaan otetaan myös muita tietolähteitä tarpeen mukaan.

### ***Laskennan vuosittainen aikataulu***

Tulosten pitää olla käytettävissä lokakuun loppuun mennessä.

## *Suomen kasvihuonekaasujen arviointijärjestelmä*

---