


Yleiskuvaus

- VTT:n tekemällä ja ylläpitämällä LIPASTO laskentajärjestelmällä tuotetaan vuosittain Suomen liikenteen ja työkoneiden päästömäärät tilastoihin, EU:lle ja YK:lle virallisina raportointeina. CO, HC, NO_x, PM, CH₄, N₂O, SO₂, CO₂, kulutus, energia.
- LIPASTO kokonaisuus koostuu inventaariomalleista (päästöt tonnia/vuosi) ja yksikköpäästöosiosta (tietokanta, jossa on 14 000 lukua muodossa g/tonnikilometri, g/henkilökilometri, g/kWh jne.)
- LIPASTO:n inventaariomallit on uudistettu perusteellisesti 2012 - 2015. Uudistuksen rahoitus: LVM, YM, LiVi, Trafi ja Tilastokeskus
- Aikasarja 1980 – 2050. LIISA (+ALIISA), MP-LIISA, RAILI, MEERI, TYKO
- Vapaasti käytettävissä olevat nettisivut <http://lipasto.vtt.fi> Sivuja ei ole vielä päivitetty uusien tulosten mukaisiksi



| Etusivu | LIPASTOn kuvaus | LIPASTOn taustaa | Yhteystiedot |

 In English

LIPASTO on VTT:ssä toteutettu Suomen liikenteen pakokaasupäästöjen ja energiankulutuksen laskentajärjestelmä.

Näillä sivuilla esitellään LIPASTO-laskentajärjestelmä, jonka pääosat ovat neljän liikennemuodon ja työkaluiden päästömallit (päästöjen inventointi) sekä liikennevälineiden ja työkaluiden yksikköpäästökertoimet.

LIPASTO-sivuston aineisto on vapaasti lainattavissa lähde mainiten.

Ajankohtaista

> [LIPASTO- uudistus](#) Lue lisää **NEW**

Uudistus on myöhässä, julkistetaan lokakuussa 2015. Yksittäisiä tuloksia voi kysyä Kari Mäkelältä.

1. Liikenteen päästöjen inventointi

Päästöjen inventoinnilla tarkoitetaan päästömäärien laskentaa. Laskennan tuloksena on yleensä päästö määrä liikennevälineryhmittäin jollakin alueella (tonnia/vuosi).

LIPASTO-järjestelmä sisältää liikenteen päästöt aikasarjana vuosille 1980-2012 sekä ennusteen vuoteen 2032 asti.

Alla olevissa linkeissä esitellään neljän eri liikennemuodon laskentamallit ja niiden tulokset. Lisäksi alla on linkki työkaluiden päästösivulle.

- > [LIISA 2012 - tieliikenne](#)
- > [RAILI 2012 - rautatieliikenne](#)
- > [MEERI 2012 - vesiliikenne](#)
- > [ILMI 2008 - ilmaliikenne](#)
- > [Perusvuosi 2012 - kaikki liikennemuodot](#)
- > [TYKO 2012 - työkalut ja maastoajoneuvot](#)

2. Liikenteen yksikköpäästöt

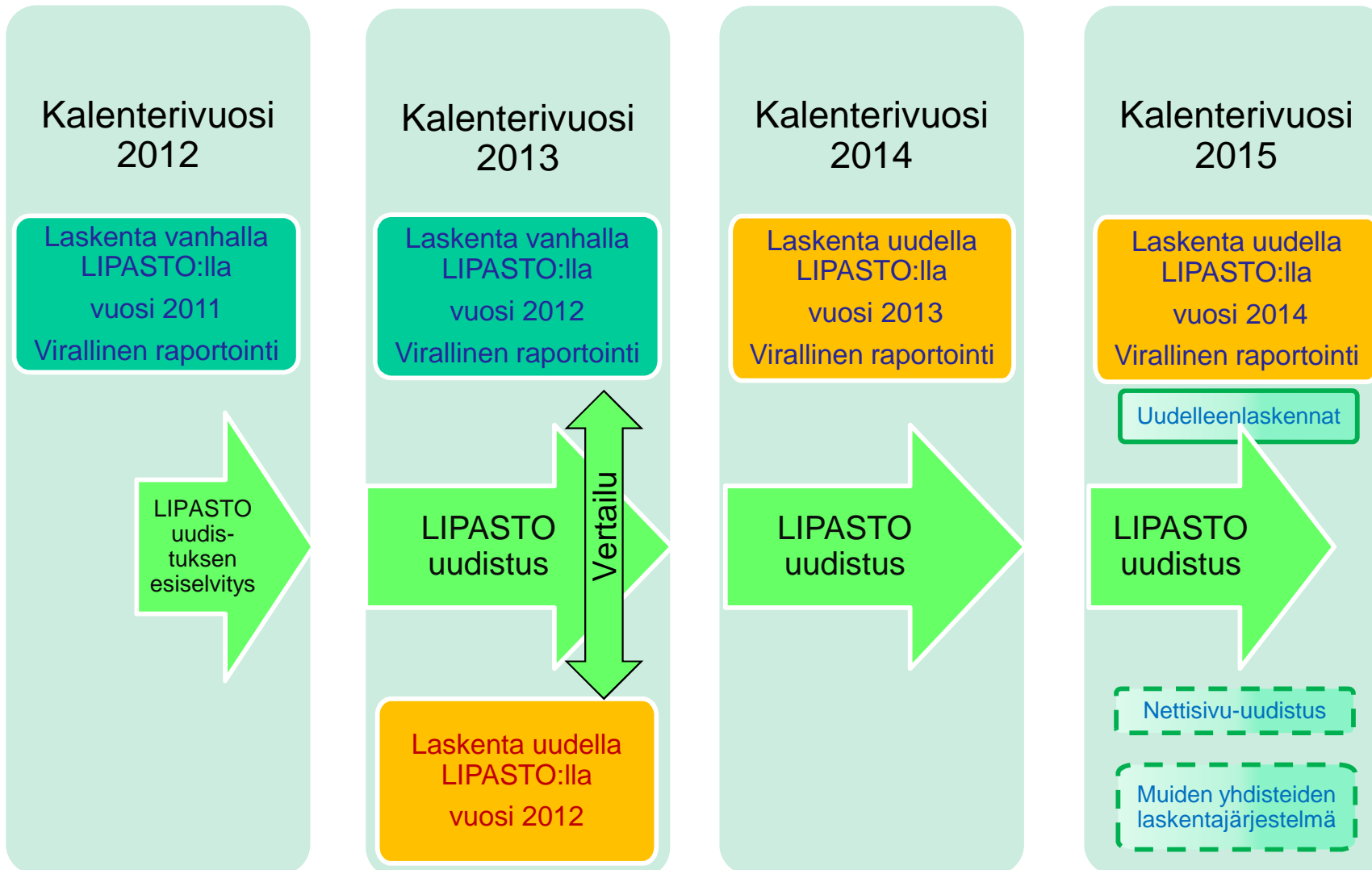
Yksikköpäästöillä tarkoitetaan tässä liikennevälineiden päästö määrää kuljetettua massa- tai henkilöyksikköä ja pituusyksikköä kohden (esim. **g/tonnikilometri, g/henkilökilometri**).

LIPASTO-yksikköpäästötietoa tarvitaan esimerkiksi laskettaessa yksittäisen ajoneuvon päästöjä tai tuotantolaitoksen kuljetuksista aiheutuvia päästöjä.

> [Yksikköpäästöt - pääsivu](#)

- > [Tavaraliikenne - tieliikenne](#)
- > [Tavaraliikenne - rautatieliikenne](#)
- > [Tavaraliikenne - vesiliikenne](#)
- > [Tavaraliikenne - ilmaliikenne](#)
- > [Henkilöliikenne - tieliikenne](#)
- > [Henkilöliikenne - rautatieliikenne](#)
- > [Henkilöliikenne - vesiliikenne](#)
- > [Henkilöliikenne - ilmaliikenne](#)
- > [Maastoliikenne](#)
- > [Työkalut](#)

LIPASTO –uudistus 2012 - 2015



Uudistettu LIPASTO:n alamallit

- LIISA (+ALIISA)
- RAILI
- MEERI
- TYKO

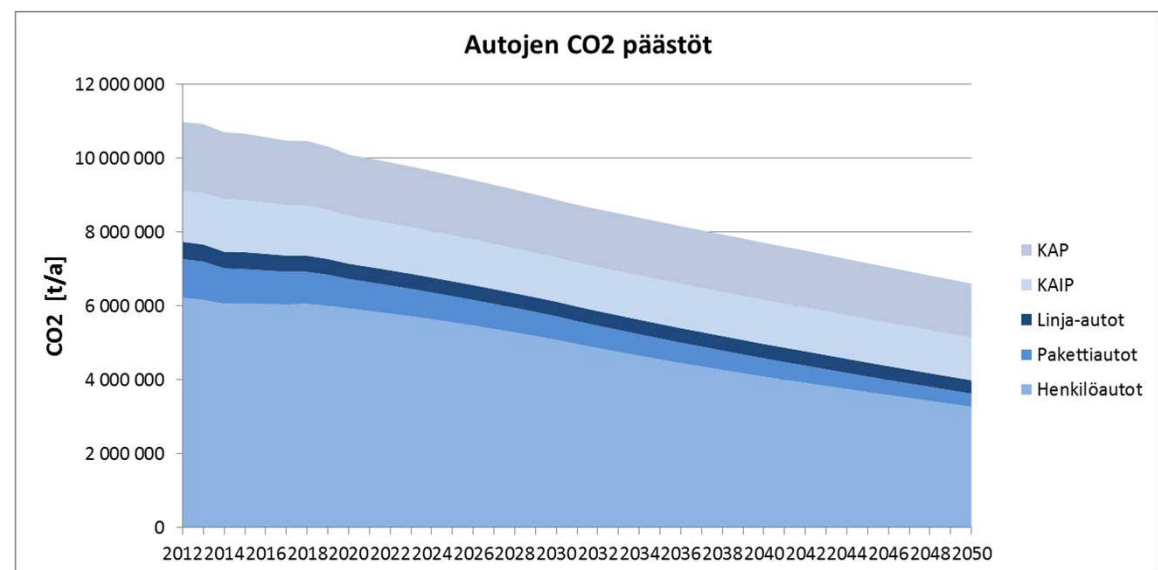
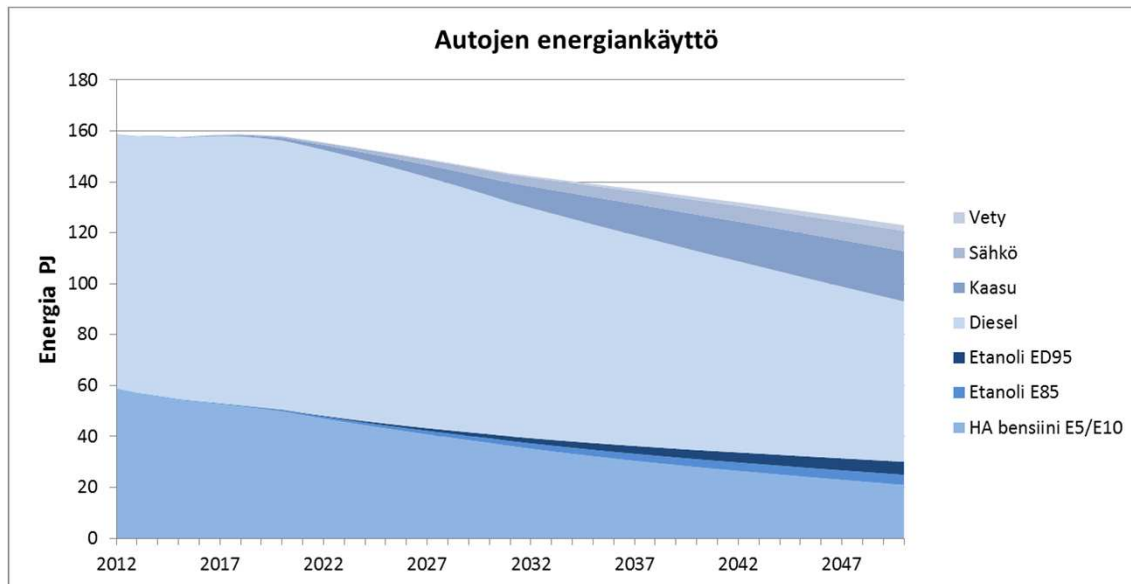
Rahoitus

- LVM
- LiVi
- Trafi
- TK
- YM

ALISA autokannan hallintamalli

- Alun perin LIISA –mallin autokannan hallintaan tehty alamalli, joka on kuitenkin osoittautunut hyväksi itsenäiseksi malliksi, jolla voidaan tarkastella monia asioita autoliikenteestä.
- 40 erilaista ajoneuvotyyppiä: HA, PA, LA, KAIP, KAP niillä kullakin 7 tekniikkaa: bens., dies., kaasu, etanoli, PHEV, sähkö, vety
- Syöttötiedot: Autojen uusmyynti (→ 2050), käytettyjen autojen tuonti uusien ja käytettynä tuotujen tekniikkajakaumat, poistumakerroin (romutusikä) kokonaissuorite, kulutusjakaumat, polttoaineiden bio-osuudet, lämpöarvot, CO₂ kertoimet.
- Tulostusmahdollisuuksia: Autokannan kehitys 1980 – 2050, autojen keski-ikä, suoritteiden kehitys, suoritejakaumat, polttoaineiden ja polttoainekomponenttien kulutus (fossiilinen bens., dies., etanoli, biodiesel jne.), energiankäyttö (tärkeä biopolttoaineiden osalta), CO₂ päästöjen kehitys eri tekniikoilla ja polttoaineilla.

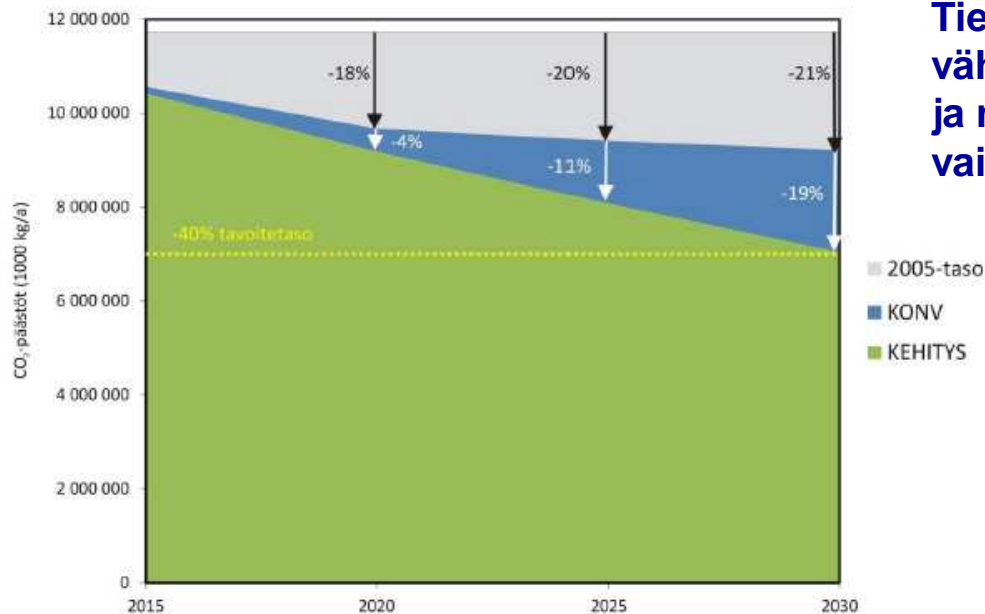
ALIISA autokannan hallintamalli



ALIISA autokannan hallintamallin käyttöesimerkki

TUTKIMUSRAPORTTI VTT-R-00752-15

Tieliikenteen 40 %:n hiilidioksidipäästöjen vähentäminen vuoteen 2030: Käyttövoimavaihtoehdot ja niiden kansantaloudelliset vaikutukset



Kuvio 36: CO₂-päästöt KONV, JA KEHITYS-skenaarioissa.

Taulukko 27. KEHITYS -skenaarion päästövähennykset (tonnia/a) vuonna 2030 eri ajoneuvoluokissa jaettuna erikseen biokaasun, sähkön ja nestemäisten biopolttoaineiden käytöstä peräisin oleviin osuuksiin.

Ajoneuvolaji	Biokaasu	%	Sähkö	%	Nestem.bio	%	yhteensä	%
Henkilöautot	48 241	0.4 %	171 090	1.5 %	717 033	6.1 %	936 364	8.0 %
Pakettiautot	13 502	0.1 %	989	0.0 %	221 909	1.9 %	236 400	2.0 %
Linja-autot	13 205	0.1 %	32 869	0.3 %	104 530	0.9 %	150 604	1.3 %
Kuorma-autot	33 947	0.3 %	-4 464	0.0 %	823 413	7.0 %	852 897	7.3 %
yhteensä	108 895	1 %	200 484	2 %	1 866 885	16 %	2 176 265	19 %

LIISA autoliikenteen päästöjen ja energiankäytön laskentamalli

- Uudistuksessa siirryttiin Euroluokkapohjaiseen jakaumaan.
- Laskentamenetelmä: Ajoneuvotyyppien suorite [km/a] kerrotaan kulutus- ja päästökertoimilla [g/km]. Suoritteiden lähtötietoina Liikenneviraston suoritelaskennat, jotka tällä hetkellä muokataan alempana esitetyllä menetelmällä lähtötiedoksi ALIISA autokantamalliin
- Biopolttoaineet, kaasu-, sähkö- ja vety.
- Laskennallinen kulutus sovitetaan myytyyn polttoainemäärään. Myynnistä vähennetään moottoripyörien, mopojen, veneiden ja työkoneiden kuluttama (malleilla laskettu) polttoainemäärä.
- Muuttuneiden kertoimien ja jakaumien vuoksi joidenkin yhdisteiden laskennallinen määrä muuttui uudistuksessa rajusti, ei kuitenkaan SO₂ ja CO₂, koska ne perustuvat myytyyn polttonestemäärään.
- **MP-LIISA moottoripyörien ja mopojen laskentajärjestelmä.** Uutena mukana mopoautot (diesel).

Suoritetarkistus

- Kaikki saatavilla olevat lähteet viittaavat siihen, että Liikenneviraston laskennallinen kokonaisliikennesuorite on liian suuri.
- Henkilöautoilla liian suuri myytyyn polttonestemäärään nähden ja myös verrattuna muihin autonkäyttöä selvittäneisiin tutkimuksiin.
- Ongelma on ollut pitkään tiedossa ja uudistuksen yhteydessä päätettiin siirtyä korjattuun lukemaan, koska suorite on päästölaskennassa olennainen lähtötieto. Tehtävä osoittautui erittäin hankalaksi ja epävarmaksi.
- Tärkein lähde suoritetarkastelussa oli Tilastokeskuksen selvitys, Estimating vehicle kilometres with odometer readings. Eurostat No 30402.2009.004-2009.401. Final report.

Suoritetarkistus jatkuu...

- Suoritetarkistuksessa päädyttiin seuraaviin muutoksiin: Kokonaissuorite -7,4 %, kadut -18,9 % ja maantiet -1,9 %. Lopputulos on yhdistelmä henkilöautosuoritteiden alentamista ja muiden suoritteiden korottamista.
- Vankkoja perusteita muutosten yksityiskohdille ei ole, ja tutkimustietoa tarvitaan lisää. Suoritelukuja käytetään ensisijaisesti päästölaskentaan, mutta luvut ovat käytettävissä myös muualle lähteenä.

Table 17. Estimated road traffic volumes 2008: Statistics Finland versus Finnish Transport Agency

Type of vehicle	Statistics Finland (million vkm)	Finnish Transport Agency (million vkm)	Statistics Finland / Finnish Transport Agency (per cent)
Passenger cars	40 082	45 285	-11 %
Vans	5 217	3 825	36 %
Lorries	4 077	3 290	24 %
Buses and coaches	604	580	4 %
total	49 980	52 980	-6 %

RAIL rautatieliikenteen päästölaskentajärjestelmä

- Malli tuottaa Suomen rautatieliikenteen päästömäärät, kulutukset ja energiankäytön.
- Uudistus käsitti lähinnä mallin teknisen siirtämisen Excel -ohjelmistoon.
- Kansainvälisessä raportoinnissa Suomen rautatieliikenteen päästöiksi katsotaan vain dieseljunaliikenne.
- Standardin EN 16258 mukaan operaattorin sähköstä aiheutuvan päästön ilmoittaa sähkön tuottaja. VR ostaa vihreää sähköä eli sähköjunaliikenteen CO₂ päästöt ovat nolla.

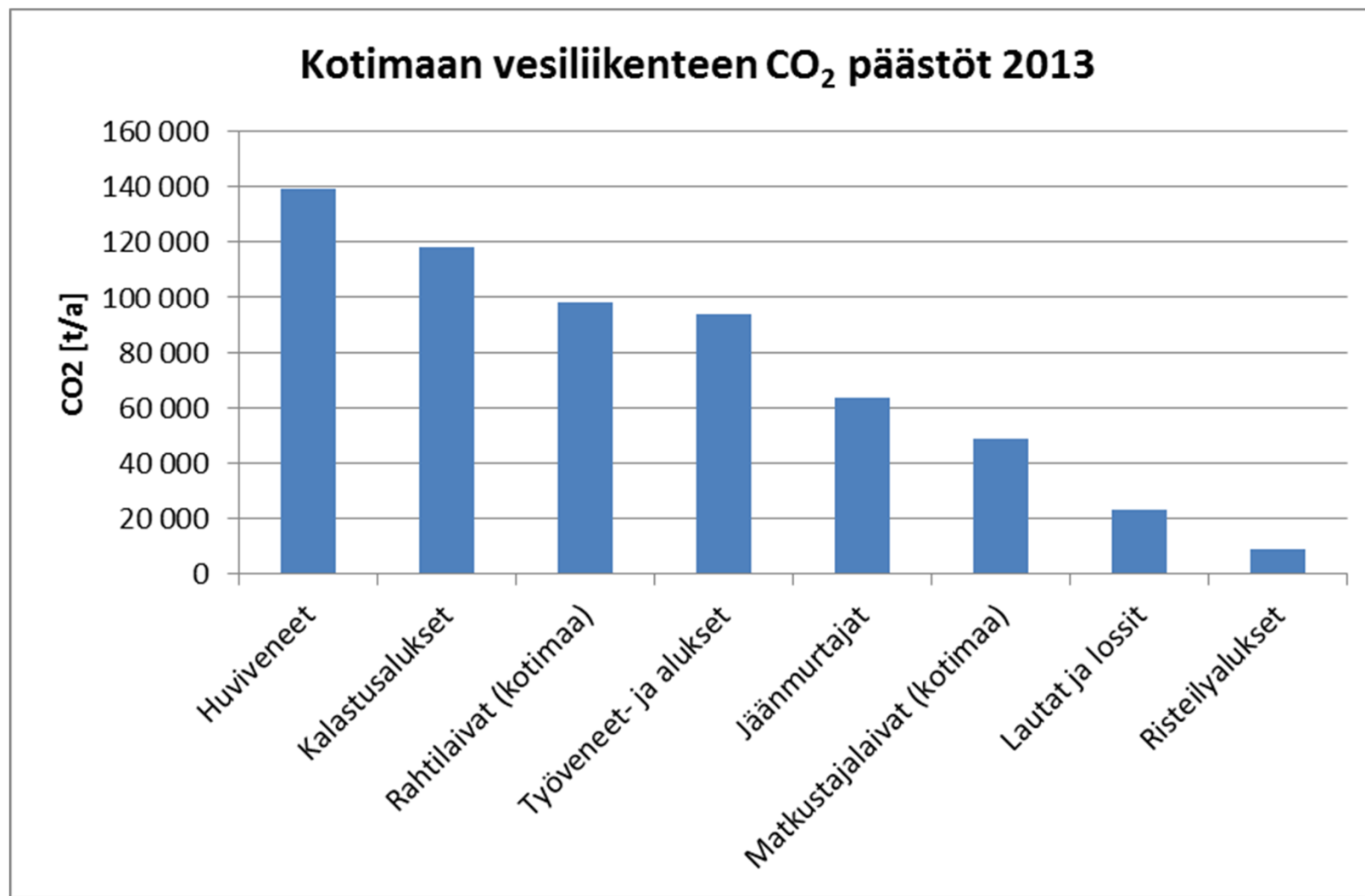
MEERI laivaliikenteen päästölaskentajärjestelmä

- Uudistuksessa monipuolistettiin ja tarkennettiin erilaisia laivatekniikoita ja päästökertoimia tehden yhteistyötä Ilmatieteen laitoksen STEAM mallin kehittäjien kanssa (Jukka-Pekka Jalkanen, Lasse Johansson).
- Kansainvälisessä raportoinnissa Suomen vesiliikenteen päästöiksi katsotaan vain kotimaanliikenne.

Huvivenemalli

- Laskee niiden vesikulkuneuvojen päästöt, jotka eivät sisälly MEERI laivaliikennemalliin.
- Moottorikäyttöisten huviveneiden (n. 0,5 miljoonaa kpl) lisäksi mukana on myös kalastusveneet ja -alukset, yhteysalukset, lautat, lossit, työalukset ja sightseeing alusten päästöt, kulutukset ja energiankäyttö

MEERI vesiliikenteen päästölaskentajärjestelmä



TYKO polttomoottorikäyttöisten työkoneneiden laskentajärjestelmä

- Mallissa on 50 eri koneryhmää mukaan lukien maastoajoneuvot (mönkijät, moottorikelkat).
- Mallilla lasketaan myös muuhun kuin tieliikenteeseen myyty polttoneste, jotta ajoneuvoliikenteeseen myyty polttoainekulutus olisi oikea.

Nosturit
Muut trukit, diesel
Haarukkatrukit, diesel
Puskutraktorit
Tiehöylät
Jyrät
Pyöräkuormaajat
Traktorikaivurit
Minikaivurit
Kaivukoneet, tela-alustaiset
Kaivukoneet, pyöräalustaiset
Maataloustraktorit
Teollisuustraktorit
Kunnossapitotraktorit
Muut traktorit
Leikkuupuimurit
Hakkuukoneet (Moto)
Metsätraktorit
Dumpperit
Monitoimikoneet
Teleskooppikurottajat
Ajoruhonleikkurit, diesel
Mönkijät, diesel
Muut ajettavat dieselyökoneet



Lisätietoja

- Kari Mäkelä puh. 0405518475 kari.makela@vtt.fi
- Jenni Eckhardt puh. 0407505615 jenni.eckhardt@vtt.fi
- Heidi Auvinen puh. 0400218695 heidi.auvinen@vtt.fi
- Juhani Laurikko puh. 0400706986 juhani.laurikko@vtt.fi tieliikenne



TEKNOLOGIASTA TULOSTA

