

# ILMASTOLASKURISSA KÄYTETYT OLETUSKERTOIMET JA -ARVOT

## SISÄLTÖ

1. Sähkö .....	2
2. Lämpö .....	3
3. Liikenne .....	6
3.1. Henkilöliikenne.....	6
3.2. Tavarakuljetukset .....	11
4. Paperi.....	13
5. Toimistolaitteet .....	13
6. Kalusteet .....	15
7. Jäte .....	15
8. Ilmastolaskurin päivitykset .....	16

# 1. SÄHKÖ

Sähkön tuotanto ja kulutus	Arvo	Yksikkö	Päivitetty	Tarkenne/laskentaperusteet	Lähde
Suomen keskimääräistä sähkönhankintaa kuvaava CO <sub>2</sub> -päästökerroin	207	gCO <sub>2</sub> ekv/kWh	2011	<p>Suomen sähköntuotannon CO<sub>2</sub>-päästöt / Suomen vuotuinen sähkönkulutus. Viiden vuoden liukuva keskiarvo. CH<sub>4</sub> ja N<sub>2</sub>O -osuudeksi arvioitu 1,3 % perustuen SYKE:n Kasvener-ohjelman valtakunnallisen ostosähkön päästöihin. Laskennassa on lisäksi otettu huomioon lämmityssähkön päästökerroin 400 gCO<sub>2</sub>ekv/kWh.</p> <p>Päästökertoimet eriteltyinä vuosille 2006-2010: 259, 227, 162, 173, 213 gCO<sub>2</sub>ekv/kWh. Laskentatapa: Pääkaupunkiseudun ilmastostrategia (YTV 2008). Sähkön CHP-tuotannon päästöt laskettu hyödynjakomenetelmällä.</p> <p>Ks. myös: Motiva Oy 2004. Yksittäisen kohteen CO<sub>2</sub>-päästöjen laskentaohjeistus sekä käytettävät CO<sub>2</sub>-päästökertoimet.</p>	<p>Vuosien 2006-2009 tiedot: Tilastokeskus 2011. Energiatilastot.</p> <p>Vuoden 2010 tiedot: Energiateollisuuden tiedote Energiavuosi 2010 (julkaistu 20.1.2011).</p>
Sähkön marginaaliperusteinen CO <sub>2</sub> -päästökerroin	700	gCO <sub>2</sub> /kWh	2003	<p>Marginaaliperusteisen kertoimen, 700 gCO<sub>2</sub>/kWh, valinnassa on oletettu, että yksittäisten sähkönsäästövaikutukseltaan pienten toimenpiteiden vaikutus painottuu ainakin lyhyellä tähtäyksellä pääosin sähkön hiililauhdetuotannossa syntyviin päästöihin. Kerroin on kuitenkin pienempi kuin kivihiihlahteen päästökerroin (800-900 gCO<sub>2</sub>/kWh), koska sähkön säästö voi korvata myös öljyllä ja kaasulla tehtävää tuotantoa.</p> <p>Yksittäiset säästötoimenpiteet voidaan tietyiltä osin rinnastaa yksittäisiin tuulivoiman kapasiteettisykyksiin. Kerroin 700 gCO<sub>2</sub>/kWh noudattaa myös VTT:n Climtech-ohjelmassa tekemiä simulointeja tuulivoiman lisäämisen CO<sub>2</sub>-päästövaikutuksille.</p>	<p>Motiva Oy. 2003. Energiakatselmuksissa säästötoimenpiteiden laskennassa käytettävät CO<sub>2</sub>-kertoimet. Ohje. Helsinki: Motiva Oy. Luettavissa: <a href="http://www.motiva.fi/files/1418/Energiakatselmusten_CO2-ohje.pdf">http://www.motiva.fi/files/1418/Energiakatselmusten_CO2-ohje.pdf</a></p>
Lämmityssähkön päästökerroin	400	gCO <sub>2</sub> ekv/kWh	2006	<p>Sähkönkäyttöprofiiliin (pysyvyyskäyrään) ja sähköntuotantorakenteeseen perustuva tarkastelu. Kerroin asettuu Suomen marginaaliperusteisen ja keskimääräisen sähkön päästökertoimen väliin. Kerrointa käytetty myös Ilmasto- ja energiastrategian päivityksen ympäristöministeriön sektoriselvityksen laskelmissa.</p>	<p>Ympäristöministeriö moniste 166. Sähkölämmitysveron toteuttamiskelpoisuus Suomessa. Helsinki 2006. Luettavissa: <a href="http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=46514&amp;lan=fi">http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=46514&amp;lan=fi</a></p>
Vihreä sähkö (uusiutuvat energialähteet)	0	gCO <sub>2</sub> /kWh	2011	<p>Vihreän sähkön hankkiminen vaikuttaa kansalliseen päästötaseeseen vasta, kun kysyntä lähentelee tai ylittää tuotannon määrän. Kysynnän kasvamisen oletetaan kuitenkin kannustavan energiayhtiöitä investoimaan uusiutuviin energialähteisiin, joten pitkällä tähtäimellä hiilidioksidipäästöttömän energiantuotannon tukemisen odotetaan vaikuttavan myönteisesti päästöjen vähenemiseen.</p> <p>Laskurissa vihreän sähkön ostaminen lasketaan käyttäen nollakerrointa.</p>	<p>Mälkki Helena, Hongisto Mikko, Turkulainen Tarja, Kuisma Jaakko &amp; Loikkanen Torsti. 1999. Vihreän energian kriteerit ja elinkaariarviointi energiatuotteiden ympäristökilpailukyyn arvioinnissa. Espoo: Valtion teknillinen tutkimuskeskus.</p>

Maalämpöpump- pujen keskimääräinen lämpökerroin	2,6	kWh <sub>lämpö</sub> / kWh <sub>sähkö</sub>	2011	Peukalosääntönä voidaan sanoa, että lämpöpumpun maksimiteho tulisi mitoitaa vastaamaan 50-70 % rakennuksen lämmitystehon maksimitarpeesta (ns. osatehomititus), jolloin lämpöpumppu tuottaa Suomen olosuhteissa lämmitysenergian kokonaisvuositarpeesta peräti 85-98 %. Näin lämpöpumppu käy hyvällä hyötysuhteella pitkiä jaksoja lämmityskaudella ja huipputehon lisätarve katetaan lisävastuksella muutamina talven kylmimpinä päivinä. Keskimäärin maalämpöpumppujen vuositason lämpökertoimet ovat 2,6 -3,6 eli tarvitaan 1 kWh ostosähköä tuottamaan 2,6-3,6 kWh lämpöä.	Suomen lämpöpumppuyhdistys. www.sulpu.fi
Ilmalämpöpump- pujen keskimääräinen lämpökerroin	2,2	kWh <sub>lämpö</sub> / kWh <sub>sähkö</sub>	2008	Ilmalämpöpumppu soveltuu alentamaan lämmityskustannuksia syksyisin ja keväisin ja/tai aina silloin kun ulkolämpötila on korkeampi kuin -10 °C. Ilmalämpöpumppu vaatii kuitenkin suurimman mahdollisen energiatarpeen mukaan mitoitettun rinnakkaisen lämmitysjärjestelmän, koska juuri kylmimmällä säällä lämpöpumppu ei ole käytettävissä. Poistoilmalämpöpumppu ei vaadi rinnalleen täysimittaista rinnakkaista lämmitysjärjestelmää, koska poistoilman lämpötila pysyy vakiona ulkolämpötilasta riippumatta. Vuositasolla ilma- tai poistoilmalämpöpumpun lämpökerroin vaihtelee huomattavasti asettuen 1,5-2,2 välille.  Ilmalämpöpumppu/poistoilmalämpöpumppu voi tuottaa talon lämmitysenergiankulutuksesta asiantuntija-arvion mukaan Suomen olosuhteissa noin 50-60 %. Arvioidulla lämpökertoimella 2,2 tulisi silloin koko rakennuksen osalta energiajakaumaksi seuraavaa: suora sähkö 40-50 %, sähkö lämpöpumppuun noin 20-25 % ja ilmaislämpö ulko-/poistoilmasta noin 30-35 %.	

## 2. LÄMPÖ

Sähkölämmitys sisältyy edelliseen kohtaan 1. Sähkö.

Lämmöntuotanto	Arvo	Yksikkö	Päivitetty	Tarkenne/laskentaperusteet	Lähde
Kevyt polttoöljy, päästökerroin	267	gCO <sub>2</sub> / kWh	2011		Motiva Oy. 2010. Polttoaineiden lämpöarvot, hyötysuhteet ja hiilidioksidin ominaispäästökertoimet sekä energian hinnat. Luettavissa: <a href="http://www.motiva.fi/files/3193/Poltoaineiden_lampoarvot_hyotysuhteet_ja_hiilidioksidin_ominaispaastokertoimet_seka_energianhinnat_19042010.pdf">http://www.motiva.fi/files/3193/Poltoaineiden_lampoarvot_hyotysuhteet_ja_hiilidioksidin_ominaispaastokertoimet_seka_energianhinnat_19042010.pdf</a>
Maakaasu, päästökerroin	198	gCO <sub>2</sub> / kWh	2011		
Puuperäiset polttoaineet (uusiutuvat energiälähteet), päästökerroin	0	gCO <sub>2</sub> / kWh	2011	Puun poltossa ilmakehään vapautuu hiilidioksidia saman verran kuin sitä vapautuisi joka tapauksessa puun jäädessä metsään lahoamaan. Puun poltossa ei siten ilmakehään vapaudu kierrosta jo poistunutta hiilidioksidia, kuten tapahtuu fossiilisia polttoaineita poltettaessa. Kun metsää kasvatetaan puun kulutusta vastaava määrä, ilmakehän hiilidioksiditasapaino säilyy ennallaan uuden puusukupolven sitoessa poltossa ilmakehään vapautuneen hiilidioksidin yhteyttäessään.	

Kevyt polttoöljy, lämpöarvo	10,02	kWh/l	2011		
Maakaasu, lämpöarvo	10	kWh/m <sup>3</sup>	2011		
Pelletit, lämpöarvo	3000	kWh/m <sup>3</sup>	2003	Pellettien lämpöarvoja: 3 000-3 300 kWh/m <sup>3</sup> ja 4 700-5 000 kWh/tonni.	
	4,7	kWh/kg	2011		
Hake, lämpöarvo	857,5	kWh/irto-m <sup>3</sup>		Metsähake keskimäärin (sahahake n. 785 kWh/i-m <sup>3</sup> , kantohake n. 930 kWh/i-m <sup>3</sup> )	Puhakka A. 2001. Hakelämmitysopas. Helsinki: Motiva Oy ja Pohjoiskarjalan ammattikorkeakoulu.

Kaukolämmön CO <sub>2</sub> -päästökertoimet tuotantopaikkakunnan mukaan	Arvo	Yksikkö	Päivitetty	Tarkenne/laskentaperusteet	Lähde
Erillinen liite (ota yhteys WWF Suomeen)	0-389	gCO <sub>2</sub> /kWh	2007	Kaukolämpöverkkokohtaiset päästökertoimet. Alueet, joissa kaukolämpö tuotetaan sähkön ja lämmön yhteistuotantona, on merkitty CHP-tunnuksella (Combined Heat and Power). Ilman tunnusta olevilla paikkakunnilla kaukolämpö tuotetaan erillistuotantona. CHP-verkkojen päästökertoimen laskemiseen on käytetty hyödynjakomenetelmää. Kaukolämpöverkkojen päästökertoimet vaihtelevat huippuilmastoystävällisten verkkojen (Kyyjärvi, Toivakka, Mustasaari) nollapäästöistä Lieksan 389 grammaan CO <sub>2</sub> /kWh.	Motiva Oy. 2004. Yksittäisen kohteen CO <sub>2</sub> -päästöjen laskentaohjeistus sekä käytettävät CO <sub>2</sub> -päästökertoimet. Luettavissa: <a href="http://www.motiva.fi/fi/kirjasto/energiankayttosuomessa/co2paastolaskenta/co2laskentaohje.html">http://www.motiva.fi/fi/kirjasto/energiankayttosuomessa/co2paastolaskenta/co2laskentaohje.html</a> . Energiateollisuus ry. 2008.
Kaukolämpöverkkojen keskiarvo (yhteistuotanto ja erillistuotanto)	217	gCO <sub>2</sub> /kWh	2007	CHP-verkkojen osalta laskentaan on käytetty hyödynjakomenetelmää.	Kaukolämpötilasto 2007. Kuntaliitto ry. 2008. Pienet kaukolämpöverkot 2007. Laskelmat tehnyt Riku Eskelinen 2009.
Kaukolämpö, yhteistuotanto keskimäärin	223	gCO <sub>2</sub> /kWh	2007	Keskimääräinen hyödynjakomenetelmällä laskettu kaukolämmön yhteistuotannon CO <sub>2</sub> -päästökerroin Suomessa. Tämän taulukon tiedot on laskettu Energiateollisuus ry:n julkaisemasta Kaukolämpötilasto 2007 -teoksesta.	
Kaukolämpö, erillistuotanto keskimäärin	203	gCO <sub>2</sub> /kWh	2007	Edustaa Sky ry:n jäsenten kaukolämmön erillistuotannon keskimääräistä CO <sub>2</sub> -ominaispäästöä. Kaukolämmön erillistuotannon päästökertoimet vaihtelevat voimakkaasti paikkakuntakohtaisesti, jonka takia suositellaan käytettäväksi omalta lämmön myyjältä saatua tietoa, mikäli se on saatavissa.	

Toimistorakennusten lämmön ominaiskulutuksia sektorin ja rakennustilavuu- den mukaan	Arvo	Yksikkö	Päivitetty	Tarkenne/laskentaperusteet	Lähde
Yksityinen sektori, kaikki	35	kWh/rm <sup>3</sup>		Motiva Oy:n energiakatselmustoiminnan piirissä olevien toimistorakennusten seurantatiedoista kerättyä keskimääräistä ominaislämmönkulutustietoa yksityisen ja julkisen sektorin toimistorakennuksille. Lämmönkulutustiedot ovat koottu 147 julkisen sektorin ja 440 yksityisen sektorin kohteesta.  Ominaislämmönkulutukset ovat mediaanilukuja eli 50 %:ssa kohteista kulutus on ollut alle taulukossa esitetyn arvon ja 50 %:ssa yli.	Motiva Oy. 2004. Energiakatselmustilastot.
Yksit. sektori, alle 10 000 rm <sup>3</sup>	45	kWh/rm <sup>3</sup>			
Yksit. sekt., 10 000-20 000 rm <sup>3</sup>	39	kWh/rm <sup>3</sup>			
Yksit. sekt., 20 000-30 000 rm <sup>3</sup>	37	kWh/rm <sup>3</sup>			
Yksit. sekt., 30 000-60 000 rm <sup>3</sup>	34	kWh/rm <sup>3</sup>			
Yksit. sekt., yli 60 000 rm <sup>3</sup>	29	kWh/rm <sup>3</sup>			
Julkinen sektori, kaikki	45	kWh/rm <sup>3</sup>			
Julk. sekt., alle 10 000 rm <sup>3</sup>	58	kWh/rm <sup>3</sup>			
Julk. sekt., 10 000-20 000 rm <sup>3</sup>	42	kWh/rm <sup>3</sup>			
Julk. sekt., 20 000-30 000 rm <sup>3</sup>	38	kWh/rm <sup>3</sup>			
Julk. sekt., 30 000-60 000 rm <sup>3</sup>	36	kWh/rm <sup>3</sup>			
Julk. sekt., yli 60 000 rm <sup>3</sup>	32	kWh/rm <sup>3</sup>			

Eri rakennustyyppien ominaislämmönkulutuksia	Arvo	Yksikkö	Päivitetty	Tarkenne/laskentaperusteet	Lähde
Asuinkerrostalot, asuntolat	39,8	kWh/rm <sup>3</sup>	2011		Motiva. Energiakatselmus tilastot. Palvelusektorin ominaiskulutuksia. 2000-2007. Luettavissa: <a href="http://www.motiva.fi/files/1964/lampo.pdf">http://www.motiva.fi/files/1964/lampo.pdf</a>

Rivitalot	54	kWh/rm <sup>3</sup>	2000	Helsingin Energian kaukolämpöön liitettyjen kiinteistöjen keskimääräisiä ominaislämmönkulutuksia rakennustyypeittäin vuosina 1980-2000. Ominaislämmönkulutukset ovat keskiarvoja vuosien 1980, 1990 ja 2000 kulutuksista.	Pulliainen Kauko. 2004. Kaukolämmön ominaiskulutuksia. Helsingin Energia.	
Pientalot	53	kWh/rm <sup>3</sup>	2000			
Tavaratalot ja ostoskeskukset	26,2	kWh/rm <sup>3</sup>	2011		Motiva. Energiakatselmus tilastot. Palvelusektorin ominaiskulutuksia. 2000-2007. Luettavissa: <a href="http://www.motiva.fi/files/1964/lampo.pdf">http://www.motiva.fi/files/1964/lampo.pdf</a>	
Hotellit, ravintolat, sairaalat ja hoitolaitokset (keskimäärin)	57,03	kWh/rm <sup>3</sup>	2011	Majoitusliikerakennukset 63,6; Ravintolat 46,1; Terveystoimintarakennukset (pois lukien terveyskeskukset ja -asemat) 58,1; Terveyskeskukset ja -asemat 57,9; Vanhainkodit 61,4; Muut sosiaalitoimen rakennukset (pois lukien päiväkodit) 55,1		
Koulut (keskimäärin)	40,88	kWh/rm <sup>3</sup>	2011	Yleissivistävien oppilaitosten rakennukset 41,8; Ammatillisten oppilaitosten rakennukset 40,6; Korkeakoulu- ja tutkimuslaitosrakennukset 38,1; Muut opetusrakennukset 43,0		
Päiväkodit	56	kWh/rm <sup>3</sup>	2011			
Museot ja vastaavat	34,2	kWh/rm <sup>3</sup>	2011			
Teatterit ja konserttitalot	35,1	kWh/rm <sup>3</sup>	2011			
Näyttelyhallit	34,2	kWh/rm <sup>3</sup>	2011			
Uimahallit, uimalat, kylpylälaitokset	93,9	kWh/rm <sup>3</sup>	2011			
Urheiluhallit, stadionit	34,4	kWh/rm <sup>3</sup>	2011			
Varistorakennukset	22,5	kWh/rm <sup>3</sup>	2011			
Teollisuusrakennukset, pienteollisuushallit	33	kWh/rm <sup>3</sup>	2000	Helsingin Energian kaukolämpöön liitettyjen kiinteistöjen keskimääräisiä ominaislämmönkulutuksia rakennustyypeittäin vuosina 1980-2000. Ominaislämmönkulutukset ovat keskiarvoja vuosien 1980, 1990 ja 2000 kulutuksista.		Pulliainen Kauko. 2004. Kaukolämmön ominaiskulutuksia. Helsingin Energia.
Pesulat	40	kWh/rm <sup>3</sup>	2000			

### 3. LIIKENNE

#### 3.1. HENKILÖLIIKENNE

Liikenteen päästöjä laskettaessa tulee ottaa huomioon säännöllisen vuoroliikenteen ja yksityisen liikenteen välinen ero. Linja-auto ja lentokone liikkuvat, vaikka yksittäinen matkustaja päättää olla matkustamatta niillä. Sen sijaan oman auton käyttämisen vaikutukset ovat välittömiä. Koska yksittäisten ostopäätösten vaikutusta liikennejärjestelmään ja joukkoliikenteen tarjontaan ei ole tutkittu riittävän luotettavalla tasolla, on tässä laskurissa käytetty henkilökilometreihin perustuvaa laskentamenetelmää.

On myös huomioitavaa, että eri liikennemuodot vaativat erilaista infrastruktuuria, jonka energiankulutuksen päästöt ovat merkittäviä. Metro ei liiku ilman asemien valaistusta, lämmitystä ja liukuportaita, eikä lentokone laskeudu ilman kiitoradan valoja ja kunnossapitoa. Kyseessä ei ole vähäpätöinen päästölähde, sillä esimerkiksi metron vaatima infrastruktuuri kuluttaa energiaa keskimäärin saman verran kuin sen liikuttaminen. Tietojen puutteellisuuden vuoksi infrastruktuurin energiankulutuksen aiheuttamia päästöjä ei ole kuitenkaan voitu huomioida.

Polttoaineiden CO <sub>2</sub> -päästökertoimet	Arvo	Yksikkö	Päivitetty	Tarkenne/laskentaperusteet	Lähde
Bensiini	2350	gCO <sub>2</sub> /l	2004	Liikennevälineiden hiilidioksidipäästö on suorassa suhteessa auton polttoaineen kulutukseen.	AKE Tietopalvelu. 2004. Pakokaasupäästöt, polttoaineenkulutus ja melupäästöt. Ajoneuvohallintokeskus AKE.
Diesel	2660	gCO <sub>2</sub> /l	2004		

Tie- ja raideliikenteen CO <sub>2</sub> -päästökertoimet	Arvo	Yksikkö	Päivitetty	Tarkenne/laskentaperusteet	Lähde
Bensiinikäyttöiset henkilöautot	181	gCO <sub>2</sub> ekv/km	2011	CO <sub>2</sub> -päästökerrointen laskentaperusteet löytyvät VTT Lipastosta ( <a href="http://www.lipasto.vtt.fi">http://www.lipasto.vtt.fi</a> ).  (Laskettu maantieajolla)  (Kaupunkilinja-auton päästökerroin on laskettu niin, että keskimäärin bussissa matkustaa 13 henkilöä. [Laskentatapa kuten HSL:n Reittioppaassa <a href="http://www.reittiopas.fi">www.reittiopas.fi</a> ].)	Mäkelä. 2001 ja 2009. VTT Lipasto. Luettavissa: <a href="http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/henkiloliikenne/tieliikenne/henkilöautot/habens.htm">http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/henkiloliikenne/tieliikenne/henkilöautot/habens.htm</a>
Dieseliikäyttöiset henkilöautot	175	gCO <sub>2</sub> ekv/km	2011		
Kaikki henkilöautot keskimäärin	179	gCO <sub>2</sub> ekv/km	2011		
Taksi (dieseliikäyttöiset) keskimäärin	175	gCO <sub>2</sub> ekv/km	2011		
Linja-auto (pitkän matkan)	51	gCO <sub>2</sub> ekv/hkm	2011		
Kaupunkilinja-auto	81	gCO <sub>2</sub> ekv/hkm	2011		
Juna (kaukoliikenne)	20	gCO <sub>2</sub> ekv/hkm	2011	CO <sub>2</sub> -päästökerrointen laskentaperusteet löytyvät VTT Lipastosta ( <a href="http://www.lipasto.vtt.fi">http://www.lipasto.vtt.fi</a> ).	Mäkelä 2009. VTT Lipasto. Luettavissa: <a href="http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/henkiloliikenne/raideliikenne/junat_henkilö.htm">http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/henkiloliikenne/raideliikenne/junat_henkilö.htm</a>
Hybridiauto	100	gCO <sub>2</sub> ekv/km	2009	GHG Protocolin laatima ohjeistus: Calculating CO <sub>2</sub> Emissions from Mobile Sources	GHG Protocol Initiative. 2009. Luettavissa: <a href="http://www.ghgprotocol.org/">http://www.ghgprotocol.org/</a>

Metro	13,1	gCO <sub>2</sub> ekv/hkm	2011	Metron liikuttamisen sähkönkulutus vuonna 2009 oli 0,10 kWh/henkilökilometri. Tämä on kerrottu metrojen käyttämän sähkön päästökertoimella. HKL ostaa sähkönsä Helsingin Energialta, jonka vuonna 2009 myymän sähkön keskimääräinen CO <sub>2</sub> -päästökerroin oli 103 g/kWh. Metron vaatiman infrastruktuurin (asemien valaistus ja lämmitys, liukuportaat, varikot) energiankulutusta ei ole otettu huomioon. Myöskään liityntäliikenteen aiheuttamia päästöjä ei ole laskettu mukaan. Laskentatapa on sama kuin Helsingin seudun liikenteen Reittioppaassa (www.reittiopas.fi).	HKL:n ympäristöraportti 2009. Luettavissa: <a href="http://www.hel.fi/wps/wcm/connect/8165098040888ccfa84cbbdc59c9b43f/ymparistoraportti_2009.pdf?MOD=AJPERES">http://www.hel.fi/wps/wcm/connect/8165098040888ccfa84cbbdc59c9b43f/ymparistoraportti_2009.pdf?MOD=AJPERES</a>
Raitiovaunu	30,3	gCO <sub>2</sub> ekv/hkm	2011	Raitiovaunun liikuttamisen sähkönkulutus vuonna 2009 oli 0,24 kWh/henkilökilometri. Tämä on kerrottu HKL:n ostaman sähkön päästökertoimella. Laskentatapa on sama kuin HSL:n Reittioppaassa (www.reittiopas.fi).	
Lähijuna keskimäärin Suomessa	22	gCO <sub>2</sub> ekv/hkm	2011	CO <sub>2</sub> -päästökerrointen laskentaperusteet löytyvät VTT Lipastosta ( <a href="http://www.lipasto.vtt.fi">http://www.lipasto.vtt.fi</a> ).	Mäkelä 2009. VTT Lipasto. Luettavissa: <a href="http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/henkiloliikenne/raideliikenne/junat_henkilo.htm">http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/henkiloliikenne/raideliikenne/junat_henkilo.htm</a>

Tie- ja raideliikenteen oletusarvot	Arvo	Yksikkö	Päivitetty	Tarkenne/laskentaperusteet	Lähde
Taksimatkan keskimääräinen kilometrikustannus	1,81	€/km	2011	Suomessa taksit kuljettavat vuosittain noin 50 milj. matkustajaa ja ajavat noin 700 miljoonaa kilometriä. Keskimääräinen taksimatkan pituus on 14 km. Laskurin taksimatkojen hintakerroin on määritelty seuraavilla oletuksilla: matka on tehty arkena klo 6-20 välillä, jolloin taksin perusmaksu on 5,50 €. Taksissa matkustaa 1-2 henkilöä, jolloin on voimassa taksaluokka 1 1,43 €/km. Kilometrikustannuskertoimeksi saadaan: (5,50 € / 14 km) + 1,43 €/km = 1,81 €/km	Suomen taksiliitto. Taksien hinnat 1.7.2011 alk. Liikenne- ja viestintäministeriön asetus taksitaksasta.  Vuosittainen matkustajamäärät ja ajokilometrit: Motiva. 2011. Luettavissa: <a href="http://www.motiva.fi/liikenne/kavely_pyoraily_ja_julkinen_liikenne/taksi">http://www.motiva.fi/liikenne/kavely_pyoraily_ja_julkinen_liikenne/taksi</a>
Sähköauton keskimääräinen energiankulutus	0,15	kWh/km	2011	Sähköauton keskimääräinen kulutus vaihtelee ajotyylstä, säästä, auton koosta ja tekniikan kehitystasesta riippuen. Myös akun lataukseen kuluva energiamäärä vaihtelee, sillä akkuja ei koskaan päästetä aivan tyhjäksi ennen latausta. Lataushäviöiden huomioiminen on kuitenkin laskurissa jätetty huomioimatta.	Henkilökohtainen tiedonanto Tommi Mutanen; ajoneuvoasiantuntija. 2011. Motiva Oy
Sähköauton akunlatauksen vaatima energiamäärä keskimäärin	20	kWh/kpl	2011		
Junamatkan (kaukoliikenne) keskimääräinen pituus Suomessa	222	km	2003		Ahlstrand Camilla. 2004. Tiedottaja, VR-konserni.



Linja-automatkojen osuus	47,3	%	2011	Osuudet pääkaupunkiseudun julkisesta liikenteestä	Helsingin kaupungin kaupunkisuunnitteluviraston liikenne osasto. Helsinkiläisten liikennetottumukset 2010. Luettavissa: <a href="http://www.hel2.fi/ksv/Aineistot/Liikennesuunnittelu/Liikennetutkimus/Liikkumistottumukset2010.pdf">http://www.hel2.fi/ksv/Aineistot/Liikennesuunnittelu/Liikennetutkimus/Liikkumistottumukset2010.pdf</a>
Raitiovaunumatkojen osuus	20,8	%			
Lähijunamatkojen osuus	10,7	%			
Metromatkojen osuus	21,2	%			
Työhön liittyvien asiointimatkojen pituus joukkoliikenteessä pääkaupunkiseudun sisällä keskimäärin	9,7	km	2000		Weurlander Minna. 2002. Liikkumistottumukset ja niiden muutokset pääkaupunkiseudulla vuonna 2000. Helsinki: YTV. 86 s. Pääkaupunkiseudun julkaisusarja C 2002:11.

Linja-automatkojen hinnat keskimäärin	Arvo	Yksikkö	Päivitetty	Tarkenne/laskentaperusteet	Lähde
0-6 km	1,03	€/hkm	2011	Hintojenmäärittelyssä on oletettu, että työasioihin liittyvät matkat tehdään normaalihintaisilla aikuisten lipuilla meno-paluumatkana pikavuoroliikenteen busseilla. 1.5.2011 alkaen voimassa olevien Matkahuollon lippuhintojen perusteella matkakilometrien hinnat jakautuvat matkan pituuden mukaan.  Ilmastolaskurissa matkan keskimääräisen kustannuksen voi arvioida matkojen keskimääräisen pituuden perusteella. Linja-autoliiton mukaan pikavuoroliikenteen matkustajia oli vuonna 2007 7,14 miljoonaa ja vakiovuoroliikenteen 44,81 miljoonaa. Suhteessa vakiovuoromatkoja oli siis 86 % eli huomattavasti enemmän kuin pikavuoromatkoja. Oletushinta on laskettu kuitenkin pikavuoromatkan menopaluu lipun hinnoittelun mukaan ja siihen sisältyy 10 prosentin alennus erillisiin menolippuihin verrattuna.	Matkahuolto Oy Ab. Matkahuollon myymät bussiliput 1.5.2011 alkaen. Luettavissa: <a href="http://www.matkahuolto.fi/matkahuolto_tiedostot/Bussitaksa_2011.5.1.pdf">http://www.matkahuolto.fi/matkahuolto_tiedostot/Bussitaksa_2011.5.1.pdf</a>  Linja-autoliitto. Matkustajat liikennetyypeittäin 2005-2007. Luettavissa: <a href="http://www.linja-autoliitto.fi/lal_tiedostot/Matkustajat_liikennetyypeittaein_2005-2007.pdf">http://www.linja-autoliitto.fi/lal_tiedostot/Matkustajat_liikennetyypeittaein_2005-2007.pdf</a>
7-9 km	0,72	€/hkm			
10-12 km	0,57	€/hkm			
13-16 km	0,47	€/hkm			
17-25 km	0,34	€/hkm			
26-30 km	0,31	€/hkm			
31-60 km	0,20	€/hkm			
61-160 km	0,20	€/hkm			
yli 161 km	0,12	€/hkm			

Ilmaliikenteen CO <sub>2</sub> -päästökertoimet	Arvo	Yksikkö	Päivitetty	Tarkenne/laskentaperusteet	Lähde
Lyhyt lento <463 km	515,9	gCO <sub>2</sub> /hkm	2011	Ilmastolaskurin lentokertoimina käytetään Climate Friendlyn Flight Portalin kertoimia. Kertoimet kerrotaan RFI (Radiative Forcing Index) arvolla 2,7, joka ottaa kokonaisuudessaan huomioon lentoliikenteen vaikutukset ilmastonmuutokseen.	Climate Friendly. Flight Portal. <a href="https://climatefriendly.com/flightportal">https://climatefriendly.com/flightportal</a>
Keskipitkä lento 463 km - 3700 km	289,3	gCO <sub>2</sub> /hkm			
Pitkä lento >3700 km	325,5	gCO <sub>2</sub> /hkm			

Vesiliikenteen henkilökuljetusten CO <sub>2</sub> -päästökertoimet	Arvo	Yksikkö	Päivitetty	Tarkenne/laskentaperusteet	Lähde
Nopea matkustaja alus	456	gCO <sub>2</sub> ekv/hkm	2009	CO <sub>2</sub> -päästökerrointen laskentaperusteet löytyvät VTT Lipastosta ( <a href="http://www.lipasto.vtt.fi/">http://www.lipasto.vtt.fi/</a> ).  Matkustaja-autolauttojen markkinaosuudet eivät ole tiedossa. Siksi niiden osalta on käytetty Lipasto 2009:n kolmeen luokkaan jaettujen matkustaja-autolauttojen keskiarvoa 290 gCO <sub>2</sub> /hkm. Parhaat säännöllisessä liikenteessä Tallinnaan ja Tukholmaan Suomesta liikennöivät matkustaja-autolautat pääsevät kuitenkin huomattavasti alhaisempiin lukuihin henkilökilometriä kohden laskettuna.	Mäkelä. 2009. VTT Lipasto. Luettavissa: <a href="http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/index.htm">http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/index.htm</a>
Matkustaja-autolautta	290	gCO <sub>2</sub> ekv/hkm	2009		

Laivamatkojen etäisyyksiä reiteittäin	Arvo	Yksikkö	Päivitetty	Tarkenne/laskentaperusteet	Lähde
Kolmården - Norrköping	30	km	2004		Viking Line. 2004. Välimatkoja ja etäisyyksiä. Viking Line. Luettavissa: <a href="http://www.vikingline.fi/reitit/jatkoyhteydet/valimatkat.asp">http://www.vikingline.fi/reitit/jatkoyhteydet/valimatkat.asp</a> / Öhman Birgitta. 2004. Distances. 8.11.2004. Exceltyökirja, 1 taulukkosivu. Helsinki: Silja Oy Ab / Fleet Management.
Kolding - Legoland	35				
Helsingör - Kööpenhamina	45				
Odense - Legoland	60				
Maarianhamina - Kapellskär	66,7				
Helsinki - Tallinna	87				
Tukholma - Kapellskär	90				
Långnäs - Kapellskär	92,6				
Tukholma - Eskilstuna	110				
Turku - Långnäs	126				
Kööpenhamina - Odense	144				
Maarianhamina - Tukholma	148				
Tukholma - Norrköping	163				
Turku - Maarianhamina	174				
Helsingör - Rødby	192				

Kööpenhamina - Kolding	212				
Frederikshavn - Legoland	230				
Turku - Maarianhamina - Kapellskär	241				
Turku - Tukholma	300				
Turku - Långnäs - Tukholma	306				
Turku - Maarianhamina - Tukholma	322				
Helsinki - Maarianhamina	370				
Helsinki - Tukholma	452				
Tukholma - Göteborg	485				
Helsinki - Maarianhamina - Tukholma	519				
Tukholma - Oslo	525				
Tukholma - Helsingborg	571				
Tukholma - Trelleborg	671				
Tallinna - Rostock	1037				
Helsinki - Tallinna - Rostock	1124				

### 3.2. TAVARAKULJETUKSET

Tavarakuljetusten CO <sub>2</sub> -päästökertoimet	Arvo	Yksikkö	Päivitetty	Tarkenne/laskentaperusteet	Lähde
Pakettiauto (jakeluajo), 50 %:n kuorma	272	gCO <sub>2</sub> ekv/km	2011	CO <sub>2</sub> -päästökerrointen laskentaperusteet löytyvät VTT Lipastosta ( <a href="http://www.lipasto.vtt.fi">http://www.lipasto.vtt.fi</a> ).	Mäkelä. 2009. VTT Lipasto. Luettavissa: <a href="http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/index.htm">http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/index.htm</a>
Pieni jakelukuorma-auto 6 t (jakeluajo), 50 %:n kuorma	361	gCO <sub>2</sub> ekv/km			

Suuri jakelukuorma-auto 15 t (jakeluajo), 50 %:n kuorma	599	gCO <sub>2</sub> ekv/km			
Puoliperävaunuyhdistelmä (maantieajo), 70 %:n kuorma	1023	gCO <sub>2</sub> ekv/km			
Täysperävaunuyhdistelmät (maantieajo), 70 %:n kuorma	1208	gCO <sub>2</sub> ekv/km			
Kirjekuljetus	21,8	gCO <sub>2</sub> /kpl	2010	Yhden kirjeen toimittaminen lähettäjältä vastaanottajalle tuottaa keskimäärin 21,8 grammaa hiilidioksidia.	Henkilökohtainen tiedonanto Hanna Kaustia; hankejohtaja, konsernin ympäristöohjelma. 2010. Itella Oyj.
Kirjepostituksen keskihinta Suomessa	0,48	€/kpl	2011		
Sähköjunakuljetukset keskimäärin	9,3	gCO <sub>2</sub> ekv/tkm	2011	CO <sub>2</sub> -päästökertointen laskentaperusteet löytyvät VTT Lipastosta ( <a href="http://www.lipasto.vtt.fi">http://www.lipasto.vtt.fi</a> ).	Mäkelä. 2009. VTT Lipasto. Luettavissa: <a href="http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/index.htm">http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/index.htm</a>
Dieseljunakuljetukset keskimäärin	26,2	gCO <sub>2</sub> ekv/tkm	2011		
Junakuljetukset keskimäärin	15,57	gCO <sub>2</sub> /tkm	2011	Sähköjunakilometriä osuus 62,9 % VR:n tavarajunaliikenteestä. Raidekuljetusten keskimääräinen CO <sub>2</sub> -päästökertoimen on laskettu sähköjunakilometriä osuuden perusteella seuraavasti: Sähköjunien CO <sub>2</sub> -päästökertoimen * sähköjunien osuus tavaraliikenteestä + dieseljunien CO <sub>2</sub> -päästökertoimen * dieseljunien osuus tavaraliikenteestä = 9,3 gCO <sub>2</sub> /tkm * 62,9 % + 26,2 gCO <sub>2</sub> /tkm * 37,1 % = 15,57 gCO <sub>2</sub> /tkm	VR. 2004. Ympäristöraportti 2003 [verkkodokumentti]. Helsinki: VR-konserni. 44 s. Saatavissa PDF-dokumenttina: <a href="http://www.vr.fi/yhtyma/index.html">http://www.vr.fi/yhtyma/index.html</a>
Lyhyt lentokuljetus <463 km	6334	gCO <sub>2</sub> /tkm	2011	Ilmastolaskurin lentokuljetus kertoimina käytetään Climate Friendlyn Flight Portalin kertoimia. Kertoimet kerrotaan RFI (Radiative Forcing Index) arvolla 2,7, joka ottaa kokonaisuudessaan huomioon lentoliikenteen vaikutukset ilmastonmuutokseen.	Climate Friendly. Flight Portal. <a href="https://climatefriendly.com/flightportal">https://climatefriendly.com/flightportal</a>
Keskipitkä lentokuljetus 463 km - 3700 km	4758,6	gCO <sub>2</sub> /tkm			
Pitkä lentokuljetus >3700 km	1979,9	gCO <sub>2</sub> /tkm			
Auto- ja lastilautta keskimäärin Suomessa	41,6	gCO <sub>2</sub> ekv/tkm	2011	CO <sub>2</sub> -päästökertointen laskentaperusteet löytyvät VTT Lipastosta ( <a href="http://www.lipasto.vtt.fi">http://www.lipasto.vtt.fi</a> ).	Mäkelä. 2009. VTT Lipasto. Luettavissa: <a href="http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/index.htm">http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/index.htm</a>
Kontti- ja säiliöalus keskimäärin Suomessa	30	gCO <sub>2</sub> ekv/tkm	2011	(Autolautta 18 solmua 127 gCO <sub>2</sub> ekv/tkm; Irtolastialus, bulk, keskisuuri 16 gCO <sub>2</sub> ekv/tkm; Irtolastialus, bulk, suuri 11 gCO <sub>2</sub> ekv/tkm; Irtolastialus, pieni 27 gCO <sub>2</sub> ekv/tkm; Irtolastialus, monikäyttöalus 27 gCO <sub>2</sub> ekv/tkm.)  (Konttialus keskimäärin Suomessa [Itämeren liikenne] 42 gCO <sub>2</sub> /tkm ja säiliöalus [tuotteet, kemikaalit, lyhyt matka] 18 gCO <sub>2</sub> /tkm, päästökertoimen määritely edellisten perusteella.)	

## 4. PAPERI

Paperin ekvivalenttiset CO <sub>2</sub> -päästökertoimet ja oletusarvot	Arvo	Yksikkö	Päivitetty	Tarkenne/laskentaperusteet	Lähde
Painopaperi	905	gCO <sub>2</sub> ekv/ kg <sub>paperi</sub>	2011	Painopaperin ja kopiopaperin kasvihuonekaasupäästökertoimena käytetään aikakauslehtipaperin päästökerrointa.  Paperin kasvihuonekaasupäästöistä 33 % aiheutuu paperin tuotannosta ja tuotannon kuluttamasta energian käytöstä. 31 % päästöistä aiheutuu painoprosessista, 22 % kierrätyksestä ja jätehuollosta, 13 % kuljetuksista ja 2 % materiaalihankinnasta.	The Carbon Footprint of a magazine; VTT:n LEADER tutkimusprojekti (2007–2010)
Kopiopaperi	905	gCO <sub>2</sub> ekv/ kg <sub>paperi</sub>	2011		
Kierrätetystä uusiomassasta valmistettu paperi	905	gCO <sub>2</sub> ekv/kg paperi	2011	Koska uusiomassasta valmistetun paperin päästökertoimesta ei ole tarkkaa tietoa, käytetään Ilmastolaskurissa uusiopaperilla samaa kerrointa kuin kopio- ja painopaperin päästökerroin.	
Papeririisin paino	2,5	kg		Kopiopapeririisin paino on noin 2,5 kiloa ja se sisältää 500 paperiarkkia. Yhden paperiarkin painoksi saadaan 2,5 kg / 500 arkkia = 0,005 kg eli 5 g.	

## 5. TOIMISTOLAITTEET

Toimistolaitteiden ekvivalenttiset CO <sub>2</sub> -päästökertoimet ja oletusarvot	Arvo	Yksikkö	Päivitetty	Tarkenne/laskentaperusteet	Lähde
Matkapuhelin	16	kgCO <sub>2</sub> ekv/ tuote	2010	Matkapuhelimen hiilijalanjälki sisältää tuotteen valmistamisesta ja SER-käsittelystä aiheutuneet kasvihuonekaasupäästöt. Päästökerroin perustuu elinkaariarviointiin, se on globaali keskiarvo ja siten suuntaa antava. Matkapuhelimen elinkaareksi on arvioitu 3 vuotta. Luku ei sisällä laitteen energiankulutuksesta aiheutuvaa hiilijalanjälkeä.	Best Foot Forward. 2010. <a href="http://www.bestfootforward.com">http://www.bestfootforward.com</a>

Kannettava tietokone	171	kgCO <sub>2</sub> ekv/ tuote	2010	Kannettavan tietokoneen hiilijalanjälki sisältää tuotteen valmistamisesta ja SER-käsittelystä aiheutuneet kasvihuonekaasupäästöt. Päästökerroin perustuu keskikokoisen kannettavan tietokoneen elinkaariarviointiin, se on globaali keskiarvo ja siten suuntaa antava. Koneen elinkaareksi on arvioitu 2 vuotta. Luku ei sisällä laitteen energiankulutuksesta aiheutuvaa hiilijalanjälkeä.
Pöytäkone	261	kgCO <sub>2</sub> ekv/ tuote	2010	Pöytäkoneen hiilijalanjälki sisältää tuotteen valmistamisesta ja SER-käsittelystä aiheutuneet kasvihuonekaasupäästöt. Koneen elinkaareksi on arvioitu 5 vuotta. Päästökerroin perustuu keskikokoisen pöytäkoneen elinkaariarviointiin, se on globaali keskiarvo ja siten suuntaa antava. Luku ei sisällä laitteen energiankulutuksesta aiheutuvaa hiilijalanjälkeä.
LCD-näyttö	227	kgCO <sub>2</sub> ekv/ tuote	2010	LCD-näytön hiilijalanjälki sisältää tuotteen valmistamisesta ja SER-käsittelystä aiheutuneet kasvihuonekaasupäästöt. Päästökerroin perustuu 17-tuumaisen LCD-näytön elinkaariarviointiin, se on globaali keskiarvo ja siten suuntaa antava. Näytön elinkaareksi on arvioitu 5 vuotta. Luku ei sisällä laitteen energiankulutuksesta aiheutuvaa hiilijalanjälkeä.
Monitoimilaite	410	kgCO <sub>2</sub> ekv/ tuote	2010	Monitoimilaitteen hiilijalanjälki sisältää tuotteen valmistamisesta aiheutuneet kasvihuonekaasupäästöt. Monitoimilaitteen painoksi on oletettu 100 kg. Päästökerroin perustuu elinkaariarviointiin, se on globaali keskiarvo ja siten suuntaa antava. Luku ei sisällä laitteen energiankulutuksesta aiheutuvaa hiilijalanjälkeä.
Tulostin	133	kgCO <sub>2</sub> ekv/ tuote	2010	Tulostimen hiilijalanjälki sisältää tuotteen valmistamisesta aiheutuneet kasvihuonekaasupäästöt. Tulostimen painoksi on oletettu 16 kg. Päästökerroin perustuu elinkaariarviointiin, se on globaali keskiarvo ja siten suuntaa antava. Luku ei sisällä laitteen energiankulutuksesta aiheutuvaa hiilijalanjälkeä.
Kopiokone	328	kgCO <sub>2</sub> ekv/ tuote	2010	Kopiokoneen hiilijalanjälki sisältää tuotteen valmistamisesta aiheutuneet kasvihuonekaasupäästöt. Kopiokoneen painoksi on oletettu 80 kg. Päästökerroin perustuu elinkaariarviointiin, se on globaali keskiarvo ja siten suuntaa antava. Luku ei sisällä laitteen energiankulutuksesta aiheutuvaa hiilijalanjälkeä.
Faksi	22	kgCO <sub>2</sub> ekv/ tuote	2010	Faxin hiilijalanjälki sisältää tuotteen valmistamisesta aiheutuneet kasvihuonekaasupäästöt. Faxin painoksi on oletettu 5,5 kg. Päästökerroin perustuu elinkaariarviointiin, se on globaali keskiarvo ja siten suuntaa antava. Luku ei sisällä laitteen energiankulutuksesta aiheutuvaa hiilijalanjälkeä.

## 6. KALUSTEET

Kalusteiden ekvivalenttiset CO <sub>2</sub> -päästökertoimet ja oletusarvot	Arvo	Yksikkö	Päivitetty	Tarkenne/laskentaperusteet	Lähde
Pöytä	221	kgCO <sub>2</sub> ekv/ tuote	2010	Pöydän hiilijalanjälki sisältää tuotteen valmistamisesta aiheutuneet kasvihuonekaasupäästöt. Tavallisen toimistopöydän painoksi on oletettu 65 kg. Päästökerroin perustuu elinkaariarviointiin, mutta pöydän materiaalivalinnoilla on suuri vaikutus hiilijalanjälkeen. Siksi tässä käytetty päästökerroin on pelkästään suuntaa antava.	Best Foot Forward. 2010. <a href="http://www.bestfootforward.com">http://www.bestfootforward.com</a>
Tuoli	75,6	kgCO <sub>2</sub> ekv/ tuote	2010	Tuolin hiilijalanjälki sisältää tuotteen valmistamisen kasvihuonekaasupäästöt. Tuolin painoksi on oletettu 18 kg. Päästökerroin perustuu elinkaariarviointiin, mutta tuotteen materiaalivalinnoilla on suuri vaikutus hiilijalanjälkeen. Siksi tässä käytetty päästökerroin on pelkästään suuntaa antava.	
Säilytyskaluste	133	kgCO <sub>2</sub> ekv/ tuote	2010	Säilytyskalusteen hiilijalanjälki sisältää tuotteen valmistamisen kasvihuonekaasupäästöt. Säilytyskalusteen painoksi on oletettu 70 kg. Päästökerroin perustuu elinkaariarviointiin, mutta tuotteen materiaalivalinnoilla on suuri vaikutus hiilijalanjälkeen. Siksi tässä käytetty päästökerroin on pelkästään suuntaa antava.	
Sermi	432	kgCO <sub>2</sub> ekv/ tuote	2010	Sermin hiilijalanjälki sisältää tuotteen valmistamisen kasvihuonekaasupäästöt. Sermin painoksi on oletettu 45 kg. Päästökerroin perustuu elinkaariarviointiin, mutta tuotteen materiaalivalinnoilla on suuri vaikutus hiilijalanjälkeen. Siksi tässä käytetty päästökerroin on pelkästään suuntaa antava.	

## 7. JÄTE

Muut jätteen ekvivalenttiset CO<sub>2</sub>-kertoimet löytyvät Ilmastolaskurin kohdasta [Jäte](#).

Jätteen ekvivalenttiset CO <sub>2</sub> -päästökertoimet	Arvo	Yksikkö	Päivitetty	Tarkenne/laskentaperusteet	Lähde
Sekajäte, polttoon	400	gCO <sub>2</sub> ekv/kg	2010		Petteri Huuska. 2010. Ympäristösuunnittelija, Helsingin kaupungin ympäristökeskus. Perustuu Tilastokeskuksen polttoaineluokitukseen. Luettavissa: <a href="http://www.stat.fi/tup/khkinv/khkaa_sut_polttoaineluokitus.html">http://www.stat.fi/tup/khkinv/khkaa_sut_polttoaineluokitus.html</a>

## 8. ILMASTOLASKURIN PÄIVITYKSET

### **Alkuperäiset kertoimet:**

Hiilidioksidipäästökerrointen ja oletusarvojen kokoaminen ja laskelmat alunperin: Auvinen Karoliina. Projektipäällikkö, WWF Suomi. 2005.  
Tarkastanut: Ulla Suomi. Tuoteryhmäpäällikkö, Motiva Oy. 2005.

### **Vuoden 2009 päivitys:**

Hiilidioksidipäästökerrointen ja oletusarvojen kokoaminen ja laskelmat päivitys: Eskelinen Riku. Ilmastoasiantuntija, WWF Suomi. 2009.  
Liikenteen päästökerrointen kokoaminen ja laskelmien päivitys: Riku Eskelinen, WWF; Johannes Lounasheimo, HSY ja Mikko Kuiri, WWF. 2009.

### **Vuoden 2010 päivitys:**

Toimistolaitteiden ja kalusteiden päästökerrointen sekä polttoon menevän sekajätteen polttokertoimen oletusarvojen kokoaminen ja lisääminen: Helsingin kaupunki. Eco-support activity-hanke. 2010.

Uuden osion lisääminen Henkilöliikenne > Lentoliikenne -osioon: lentoliikenne lentokenttien välillä.

Veden kulutusseuranta -osion lisääminen.

### **Kesän 2011 päivitys:**

Kerrointen yleinen päivitys.