



PÖYRY

Gasum

POLTTOAINEIDEN VEROMUUTOSTEN VAIKUTUSTEN SEURANTA SÄHKÖN JA LÄMMÖN YHTEISTUOTANNOSSA

Tiivistelmä
16.3.2015

All rights reserved. No part of this document may be reproduced in any form or by any means without permission in writing from Pöyry.

Copyright © Pöyry

SISÄLTÖ

- 1 Tausta ja tulokset
- 2 Polttoaineiden, päästöoikeuksien ja sähkön hintojen sekä verojen kehitys
- 3 Maakaasun kilpailukyky olemassa olevissa suurissa CHP-laitoksissa
- 4 Kilpailukyky muutosten vaikutus polttoaineiden käyttöön ja päästöihin case-kohteissa
- 5 Yhteistuotantosähkön määrän kehitys Suomessa

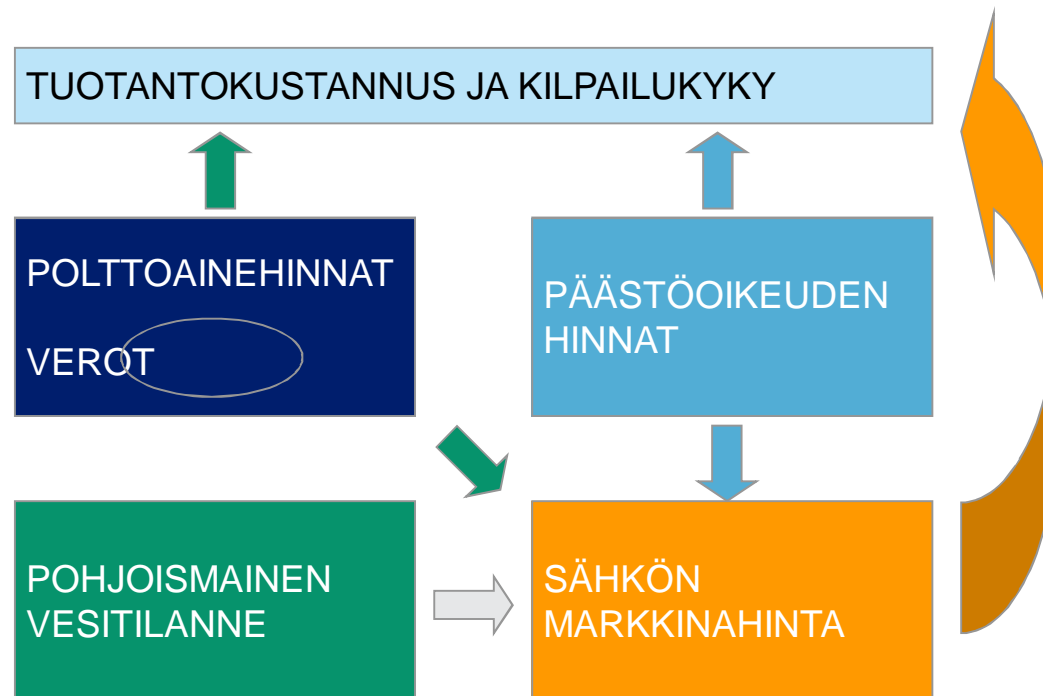
POLTTOAINEIDEN VEROMUUTOSTEN VAIKUTUSTEN SEURANTA SÄHKÖN JA LÄMMÖN YHTEISTUOTANNOSSA

1. TAUSTA JA TULOKSET

MAAKAASUN VEROMUUTOKSET OVAT HEIKENTÄNEET MAAKAASUN KILPAILUKYKYÄ MUIHIN POLTTOAINEISIIN NÄHDEN

- Vuoden 2010 syksyllä päätetyt lämmöntuotannon veromuutokset heikensivät maakaasun kilpailukykyä muihin polttoaineisiin nähden. Maakaasun osalta veron korotus toteutettiin portaittain siten, että veroa nostettiin vuosien 2011, 2013 ja 2015 alussa. Vuoden 2015 alussa korotettiin lisäksi lämmöntuotannon polttoaineiden verojen hiilidioksidikomponenttia, mikä edelleen nosti maakaasun veroa.
- Maakaasulla on merkittävä rooli sähkön ja lämmön yhteistuotannon (CHP) polttoaineena monissa suurissa kaupungeissa maakaasuverkon alueella. Yhteistuotannossa käytettävien polttoaineiden energiasisältö saadaan erillistuotantoa paremmin hyödyksi ja hyötysuhde on hyvin korkea.
 - Maakaasun lisäksi polttoaineena käytetään monissa kaupungeissa kivihiltä tai turvetta ja puuta. Maakaasun korvaaminen hiilellä tai turpeella johtaa päästöjen lisääntymiseen korkeampien päästökertoimien vuoksi.
 - Maakaasun etuna on lisäksi kiinteitä polttoaineita korkeampi sähkön tuotannon suhde tuotettua lämpö määrää kohti, jolloin tarve sähkön erillistuotannolle vähenee.
- Maakaasun kilpailukykyasema muihin polttoaineisiin nähden on ollut jo pitkään erittäin tiukka. Kilpailukyky on riippuvainen monista muistakin seikoista kuin lämmöntuotannon veroista kuten:
 - kaasun ja kilpailevien polttoaineiden hinnoista
 - sähkön markkinahinnasta
 - päästöoikeuksien hinnoista

VEROT VAIKUTTAVAT KILPAILUKYKYYN – VEROMUUTOSTEN VAIKUTUKSIA LUVATTU SEURATA



- VM tiedote 13.9.2010:
- ”Maakaasun vero nousee uudelle tasolle kolmivaiheisesti. Samalla voimme seurata hallitummin näiden verotuksen nivelkohtien vaikutuksia laitosten ajojärjestyksiin ja päästöväheneisiin.”
- Nykyinen hallitusohjelma 22.6.2011:
- ”Energiaverouudistuksen vaikutuksia seurataan arvioimalla uudistuksen vaikutukset verokertymään, ympäristön kuormitukseen, kotitalouksien ostovoimaan ja tulonjakoon sekä elinkeinoelämän toiminta-edellytyksiin. Turpeen verotason maltillista nostoa jatketaan hallituskaudella.”
- ”Energiaverotusta kehitettäessä huolehditaan sähkön ja lämmön yhteistuotannon edellytyksistä.”

TILANNE NYT – ELI VAIKUTUKSET PÄHKINÄNKUORESSA

Maakaasu-CHP menetti kilpailukykynsä kesällä 2011, jolloin ajojärjestys kaasun ja kiinteiden polttoaineiden välillä muuttui. Vuonna 2014 kaasun käyttö Suomessa oli 34 % alhaisempi kuin vuonna 2010.

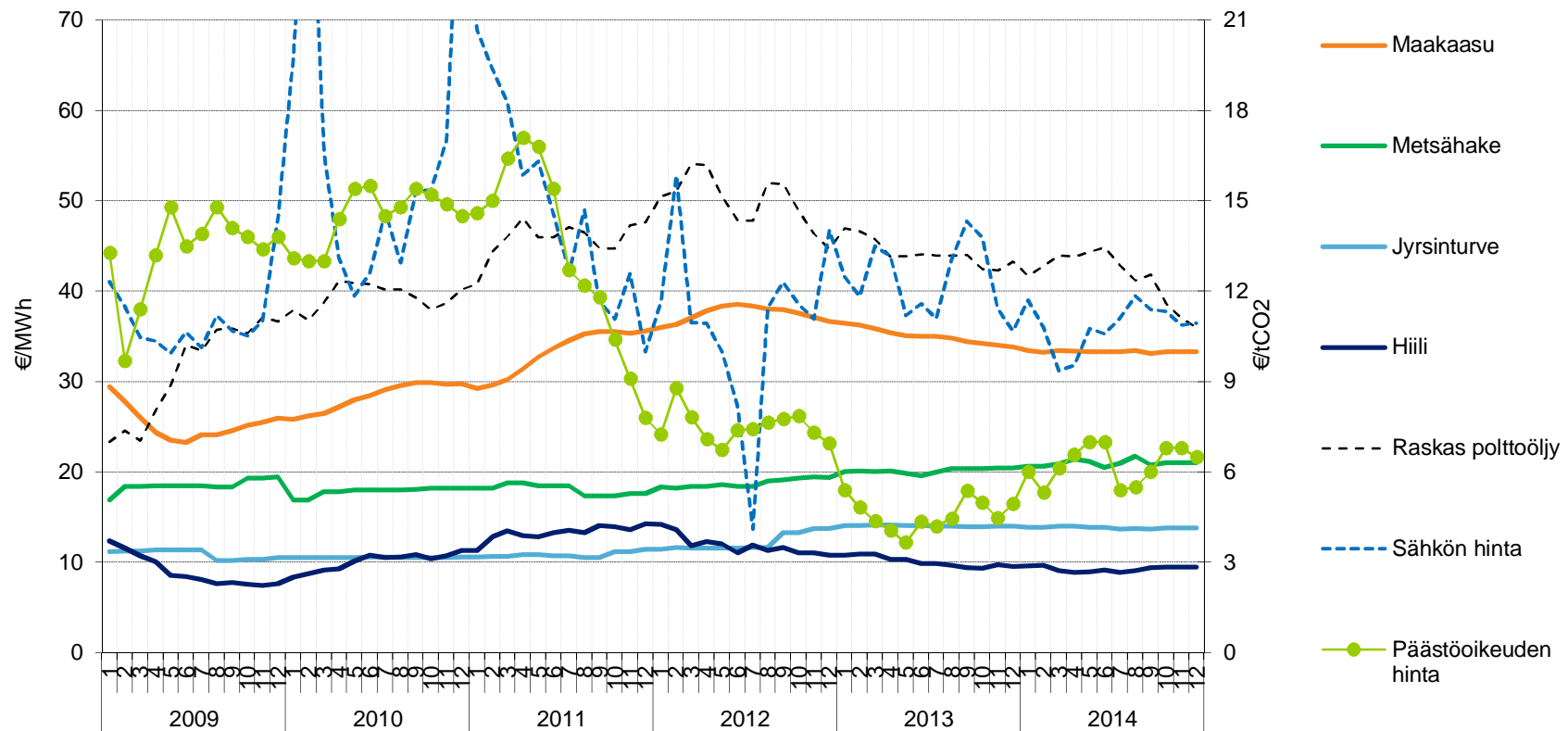
- Vuonna 2014 kaasun käyttö oli suurissa kaupungeissa yhteensä 7,9 TWh alhaisempi kuin vuonna 2010
 - Keskimäärin pudotusta noin 60%, mutta enimmillään jopa 90 % yksittäisessä kaupungissa.
 - Samalla kiinteiden polttoaineiden käyttö näissä kaupungeissa kasvoi yli 6 TWh.
- Kaasun ja hiilen välisestä ajojärjestyksen muutoksesta johtuva yhteistuotantosähkön vähenemä oli noin 1,3 TWh vuodesta 2011 vuoteen 2014, mikä vastaa noin 2 % Suomen sähkön tuotannosta
 - Vähentynyt sähkön yhteistuotanto lisää tarvetta sähkön erillistuotannolle sähkömarkkina-alueella
- Maakaasun korvautuminen kiinteillä polttoaineilla on johtanut hiilidioksidipäästöjen kasvuun 1,6 miljoonalla tonnilla vuodesta 2010 vuoteen 2014
 - Huomioiden lisääntynyt lauhdetuotannon tarve, hiilidioksidipäästöt ovat kasvaneet suurten kaupunkien kaasun käytön vähenemisen myötä noin 20% kaupunkitasolla.
 - Koko Suomen tasolla hiilidioksidipäästöt kasvoivat 2,7 %.
- Lähipäästöt ovat kasvaneet merkittävästi suurissa kaupungeissa
 - Tarkastelluissa kaupungeissa hiukkas- ja rikkidioksidipäästöt lähes kaksinkertaistuivat ja typenoksidipäästöt kasvoivat noin kolmanneksella vuodesta 2010 vuoteen 2014.

POLTTOAINEIDEN VEROMUUTOSTEN VAIKUTUSTEN SEURANTA SÄHKÖN JA LÄMMÖN YHTEISTUOTANNOSSA

2. POLTTOAINEIDEN, PÄÄSTÖOIKEUKSIEN JA SÄHKÖN HINTOJEN SEKÄ VEROJEN KEHITYS

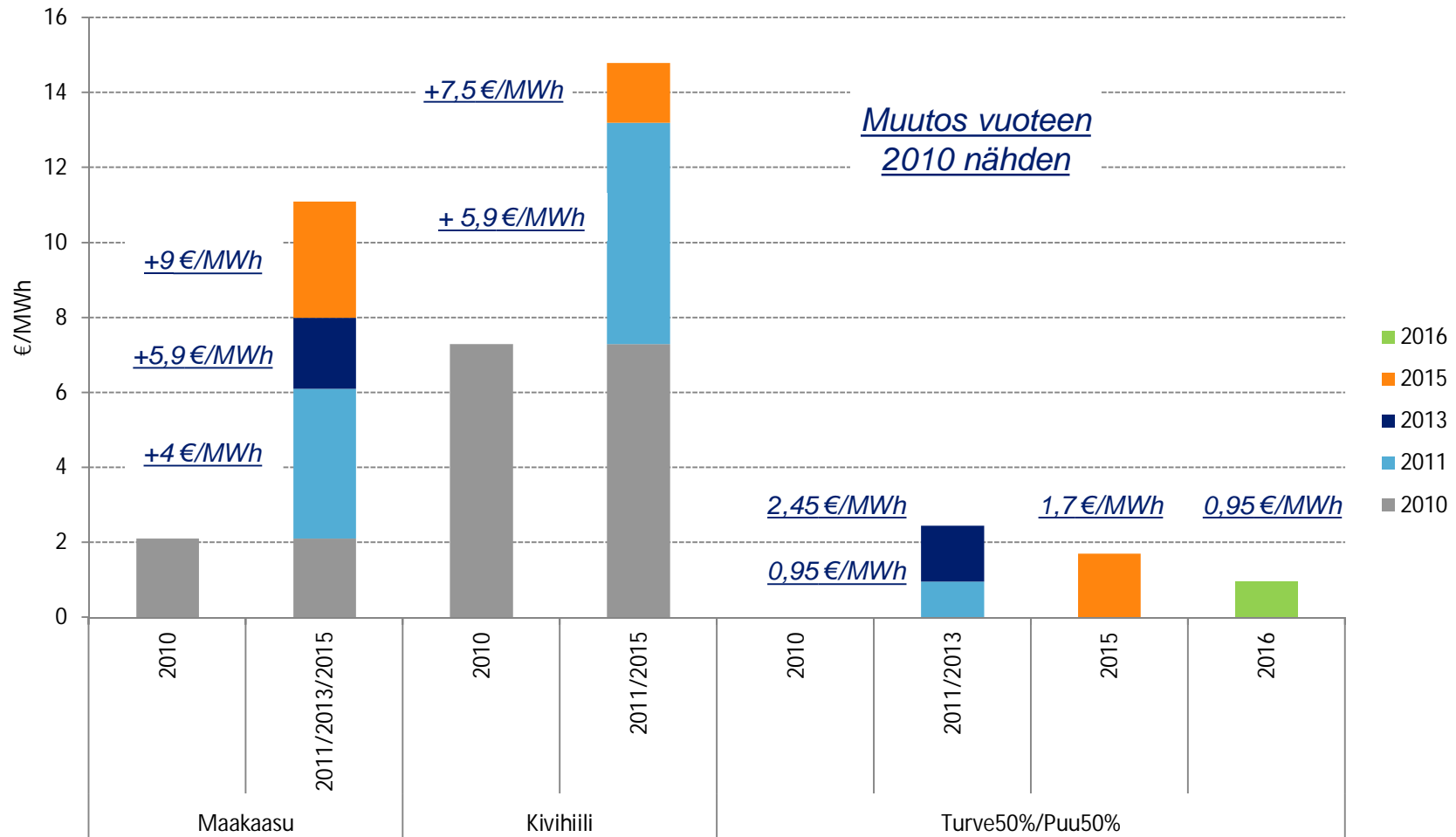
MAAKAASUN VEROTON HINTA ON OLLUT LASKUSSA, HIILEN HINTA ON KUITENKIN LASKENUT ENEMMÄN - MYÖS SÄHKÖN JA PÄÄSTÖOIKEUKSIEN HINNAT LASKENEET 2010 TASOSTA

Verottomien hintojen kehitys



MAAKAASUN VERONKOROTUS VUODEN 2015 ALUSTA HEIKENSI SEN KILPAILUKYKYÄ KIVIHIILTÄ VASTAAN – LISÄKSI TURPEEN VEROTUSTA LASKETTIIN

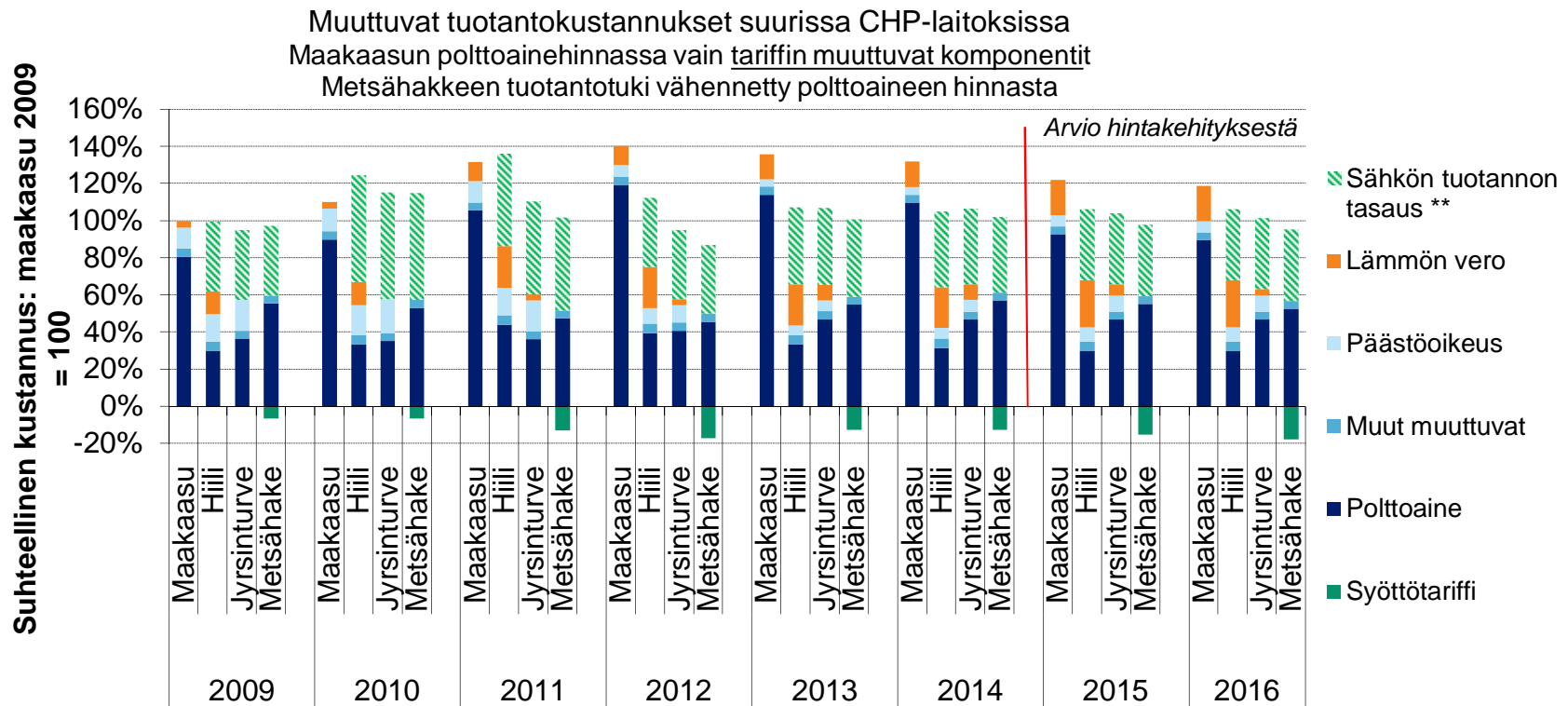
LÄMMÖNTUOTANNON POLTTOAINEIDEN VEROTUKSEN KEHITYS CHP-LAITOKSISSA



POLTTOAINEIDEN VEROMUUTOSTEN VAIKUTUSTEN SEURANTA SÄHKÖN JA LÄMMÖN YHTEISTUOTANNOSSA

3. MAAKAASUN KILPAILUKYKY OLEMASSA OLEVISSA SUURISSA CHP-LAITOKSISSA

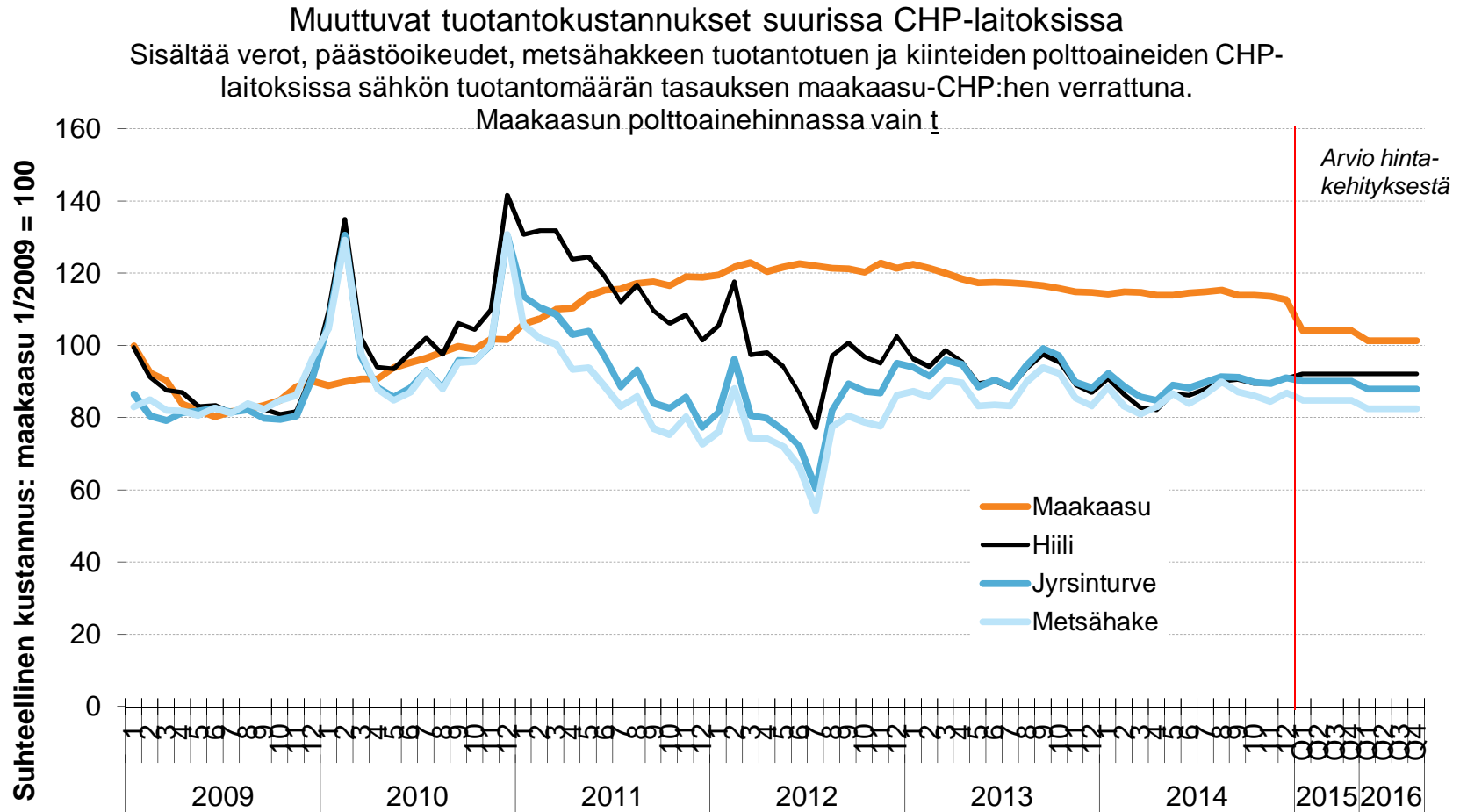
MAAKAASUN KILPAILUKYKY ON HEIKENTYNYT OLEELLISESTI VUODEN 2010 JÄLKEEN – VEROMUUTOKSET HEIKENTÄVÄT TILANNETTA ENTISESTÄÄN



* Maakaasun tariffin muuttuvissa komponenteissa on sekä energian että siirron muuttuvat komponentit, jotka riippuvat suoraan käytetystä energiamäärästä, eivät esim. varatusta siirtotehosta.

** Maakaasu-CHP tuottaa teknisistä syistä johtuen enemmän sähköä samaa lämpö määrää kohden kuin kiinteän polttoaineen CHP-vaihtoehdot. Sähkön tuotannon taseus kiinteiden polttoaineiden kohdalla tekee vaihtoehdoista vertailukelpoisia huomioimalla maakaasulla tuotetun lisäsähkön arvon.

MAAKAASU ON MENETTÄNYT KILPAILUKYKYNSÄ KIINTEISIIN POLTTOAINEISIIN NÄHDEN



* Maakaasun tariffin muuttuvissa komponenteissa on sekä energian että siirron muuttuvat komponentit, jotka riippuvat suoraan käytetystä energiämäärästä, eivät esim. varatusta siirtotehosta.

POLTTOAINEIDEN VEROMUUTOSTEN VAIKUTUSTEN SEURANTA SÄHKÖN JA LÄMMÖN YHTEISTUOTANNOSSA

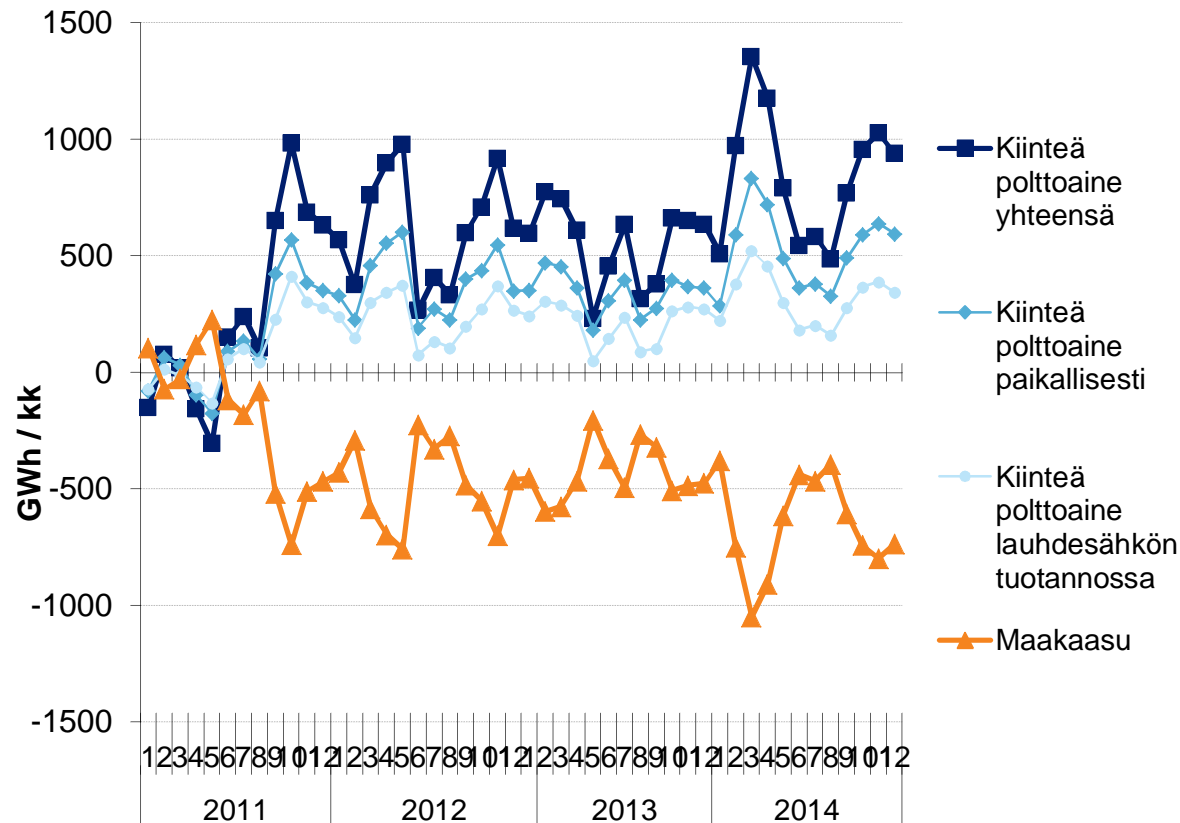
4. KILPAILUKYKYMUUTOSTEN VAIKUTUS POLTTOAINEIDEN KÄYTTÖÖN JA PÄÄSTÖIHIN CASE-KOhteissa

MAAKAASUN VEROMUUTOSTEN VAIKUTUKSET NÄKYVÄT SELVIMMIN SUURISSA KÄYTTÖKOHTEISSA JOISSA VOIMALAITOSTEN AJOJÄRJESTYSTÄ VOI VAIHTAA

- Tässä tarkastelussa on tutkittu niitä suuria käyttökohteita, joissa on merkittävää sekä maakaasuun että kiinteisiin polttoaineisiin pohjautuvaa sähkön ja kaukolämmön yhteistuotantoa.
 - Tällaiset kohteet sijaitsevat pääkaupunkiseudulla (Helsinki, Espoo ja Vantaa), Tampereella ja Lahdessa.
 - Pääkaupunkiseudulla ja Lahdessa maakaasun ohella yhteistuotannossa käytetään kivihiiltä ja Tampereella kotimaisia polttoaineita.
- Maakaasun edut hiilen ja turpeeseen nähden ovat sähkön ja lämmön yhteistuotannossa kiistattomat:
 - Maakaasulla on korkein hyötysuhde
 - Sähköntuotantomäärä on kaksinkertainen lämpökuorman nähden verrattuna kiinteisiin polttoaineisiin
 - Lähipäästöt (pienihiukkaset, rikkidioksidi ja typenoksidit) ovat erittäin alhaiset
 - Maakaasun hiilidioksidipäästöt ovat myös selvästi hiiltä ja turvetta alhaisemmat.

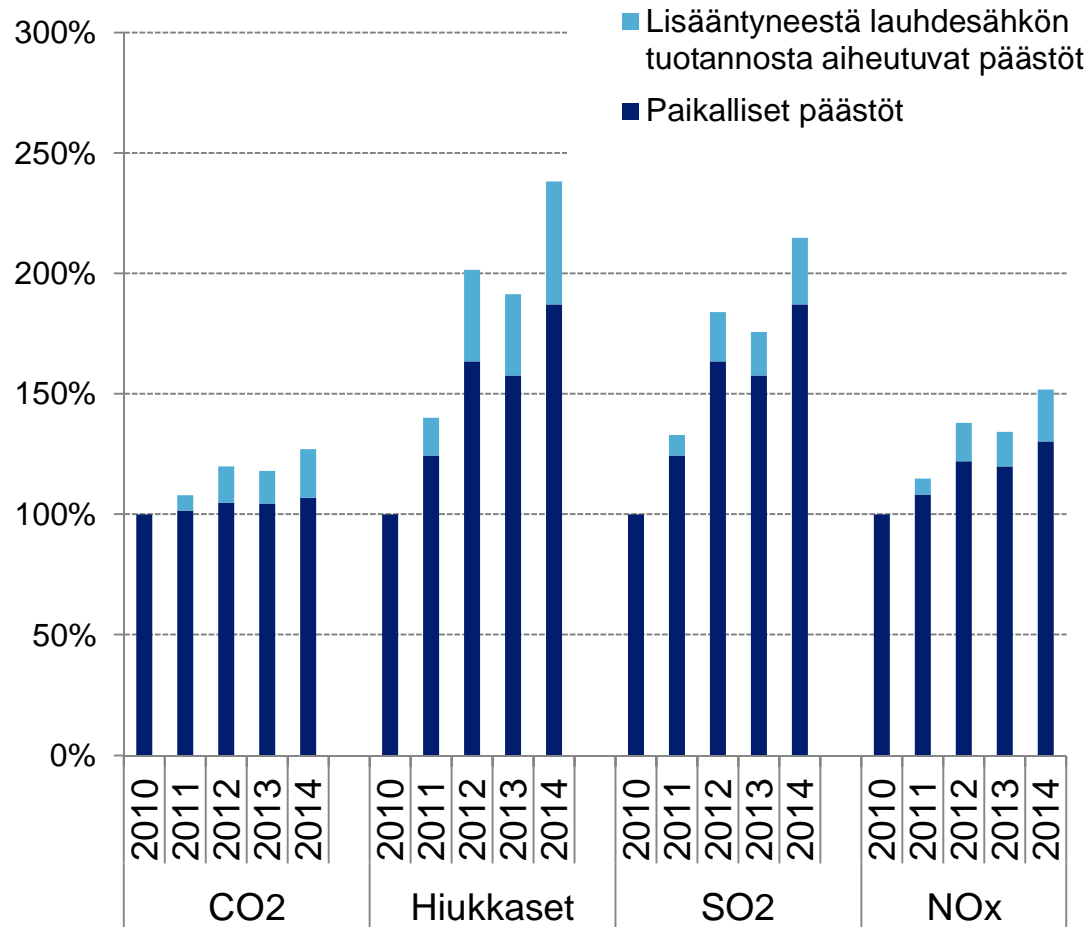
MAAKAASUA KORVAUTUNUT KIINTEILLÄ POLTTOAINEILLA (88% HIILELLÄ), SAMALLA YHTEISTUOTANTOSÄHKÖN MÄÄRÄ LASKENUT

Polttoaineiden käytön muutos suurten kaupunkien yhteistuotannossa vuosina 2010-2014 verrattuna vuoteen 2010, lämpötilakorjatut kulutustiedot



- Vuonna 2014 maakaasun kulutus suurten kaupunkien CHP-laitoksissa on lämpötilakorjaus huomioiden ollut 7,9 TWh alaisempi kuin 2010.
- Samalla kiinteiden polttoaineiden kulutus on kasvanut paikallisesti noin 6 TWh ja huomioiden sähkön lisätuotantotarve jossain markkina-alueella, on kasvua yhteensä yli 10,3 TWh. Tästä noin 88 % on hiiltä ja loput turvetta ja puuta

PÄÄSTÖT OVAT LISÄÄNTYNEET MERKITTÄVÄSTI SUURISSA KAUPUNGEISSA – VAIKUTUKSET NÄKYVIÄ MYÖS KOKO MAAN TASOLLA

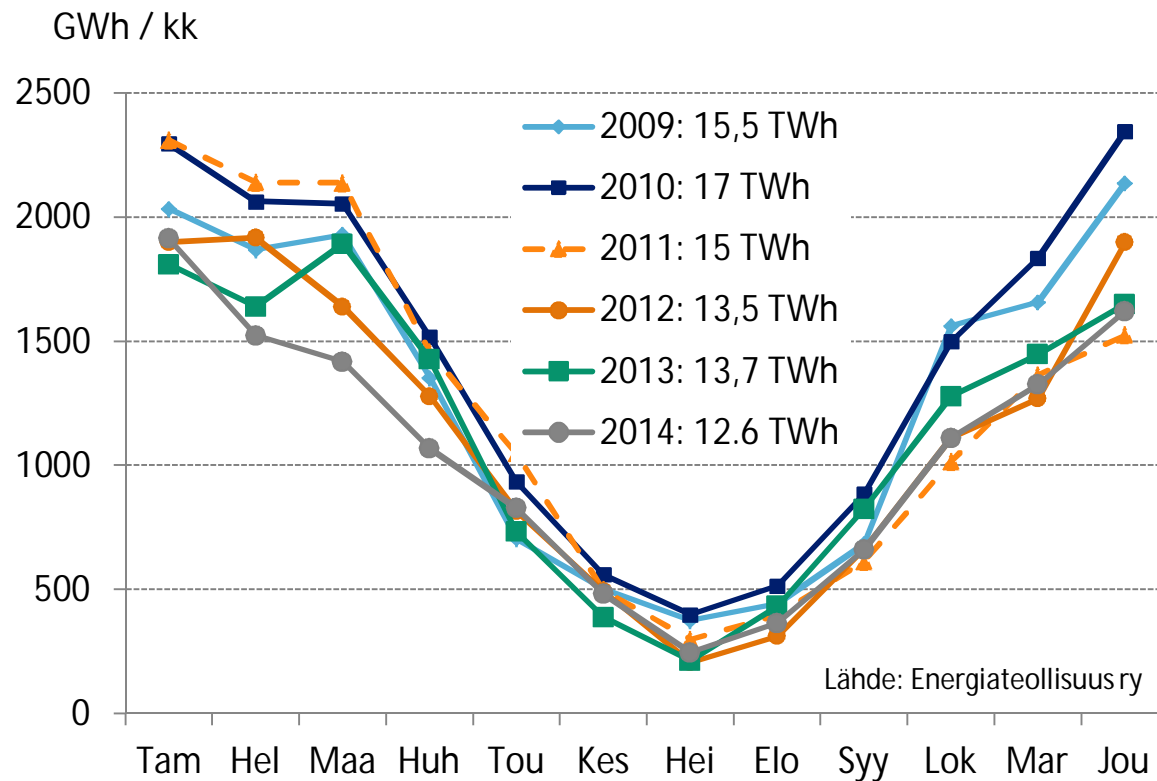


- **Hiilidioksidipäästöt** ovat kasvaneet suurten kaupunkien kaasunkäytön vähenemisen myötä noin 20%, kun lisääntynyt tarve lauhdesähkön tuotannolle huomioidaan. Kokonaisuudessaan kasvua Suomen hiilidioksidipäästöihin on 2,7 % keskimääräisistä kasvihuonekaasupäästöistä
- **Lähipäästöt** ovat kasvaneet. Suurissa kaupungeissa hiukkasia ja rikkidioksidipäästöt ovat lähes kaksinkertaistuneet ja typenoksidipäästöt kasvaneet kolmanneksen
- Luvut perustuvat lämpötilakorjattuun maakaasun kulutukseen

POLTTOAINEIDEN VEROMUUTOSTEN VAIKUTUSTEN SEURANTA SÄHKÖN JA LÄMMÖN YHTEISTUOTANNOSSA

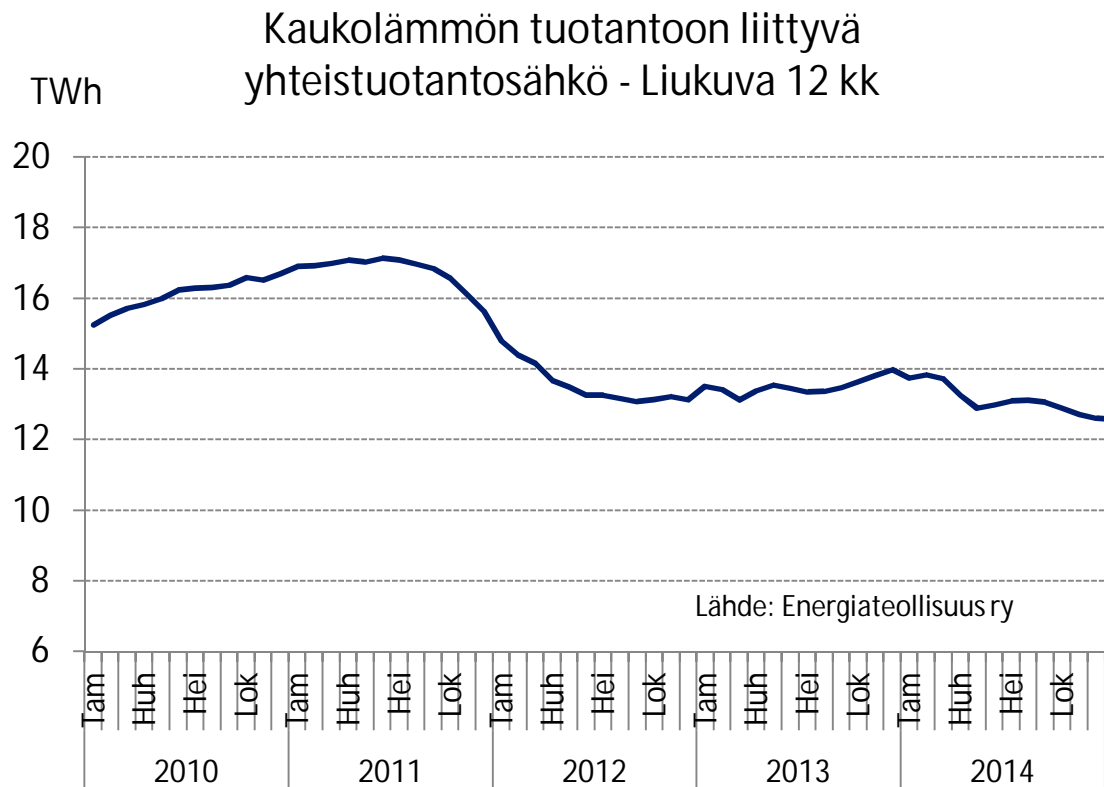
5. YHTEISTUOTANTOSÄHKÖN MÄÄRÄN KEHITYS SUOMESSA

YHTEISTUOTANTOSÄHKÖN MÄÄRÄ SUOMESSA ON LASKENUT NOIN 1,3 TWH VUODESTA 2011, KUN YHTEISTUOTANTOA ON SIIRTYNYT MAAKAASULTA KIINTEILLE POLTTOAINEILLA



- Kaukolämmön tuotantoon liittyvän yhteistuotantosähkön määrä Suomessa oli noin 17 TWh vuonna 2010 (22 % sähkön tuotannosta). Vuoden 2011 kesästä lähtien yhteistuotantosähkön määrä on laskenut. Vuonna 2014 yhteistuotantoa oli 12,6 TWh. Vähenemä on korvautunut erillisellä sähköntuotannolla ja sähkön tuonnilla
- Kaasun ja hiilen välisestä ajojärjestyksen muutoksesta johtuva yhteistuotantosähkön vähenemä on noin 1,3 TWh, mikä vastaa noin 2 %:a Suomen sähkön tuotannosta

YHTEISTUOTANTOSÄHKÖN MÄÄRÄ SUOMESSA ON LASKENUT MERKITTÄVÄSTI KESÄSTÄ 2011 LÄHTIEN, KUN YHTEISTUOTANTOA ON SIIRTYNYT MAAKAASULTA KIINTEILLE POLTTOAINEILLA



- Kaukolämmön tuotantoon liittyvän yhteistuotantosähkön määrä Suomessa on laskenut vuoden 2011 puolenvälin maksimistaan yli 4,5 TWh (yli 25 %) vuoden 2014 loppuun mennessä. Koko Suomen sähkön tuotannosta tämä vastaa lähes 7 %:a, mikä siis on korvautunut erillisellä sähköntuotannolla ja sähkön tuonnilla



*The leading advisor to the world's capital and resource intensive industries.
Clients choose us for the sharpness of our insight, deep industry
expertise and proven track record – because results count.*

Pöyry Management Consulting