

Aurinkoenergia ja Suomen energiastrategia

- puolustammeko vanhaa vai
mahdollistammeko uutta?

Satu Hasi
Kansanedustaja
11.10.2016

4 pointtia

- Ilmastonmuutoksen hillinnällä on kiire
- Aurinkoenergia ei ole ainoa, mutta sillä on merkittävä rooli
- Olemme ison energiamurroksen alussa
- Sillä, miten toimimme, on iso vaikutus teknologiseen kilpailukykyymme

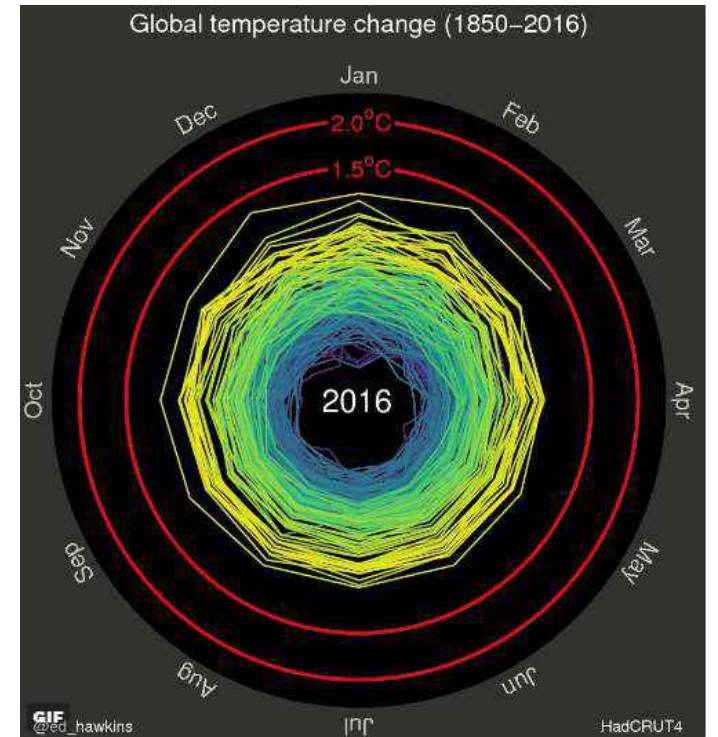
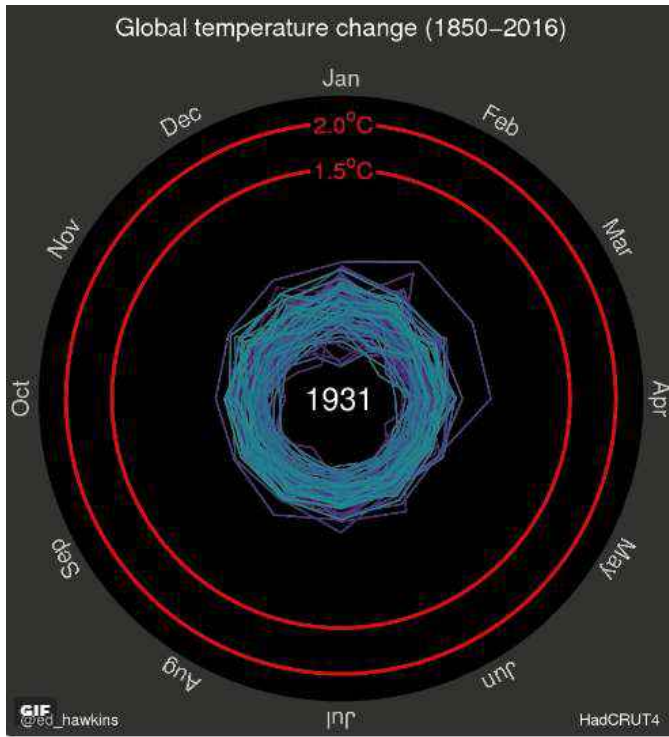
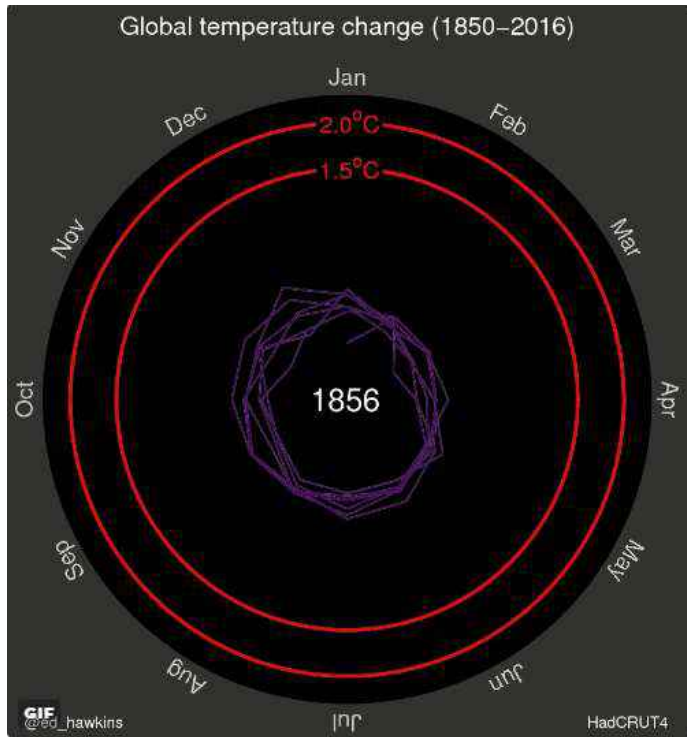
Uusi ilmasto- ja energiastrategia valmisteilla

- Ilmasto- ja energiastrategia 2016 valmisteilla työ- ja elinkeinoministeriössä, tavoite joulukuu 2016
- Vasta tämän jälkeen linjataan tuleeko uusiutuvalle energialle uutta tukijärjestelmää
 - Työryhmä todennut teknologianeutraalin, tarjouskilpailuun perustuvan järjestelmän kustannustehokkaaksi
- Vaikuttamistyötä tarvitaan jotta vauhtiin päässyt uusiutuvan energian kehitys ei lakkaa ilman tukijärjestelmää!

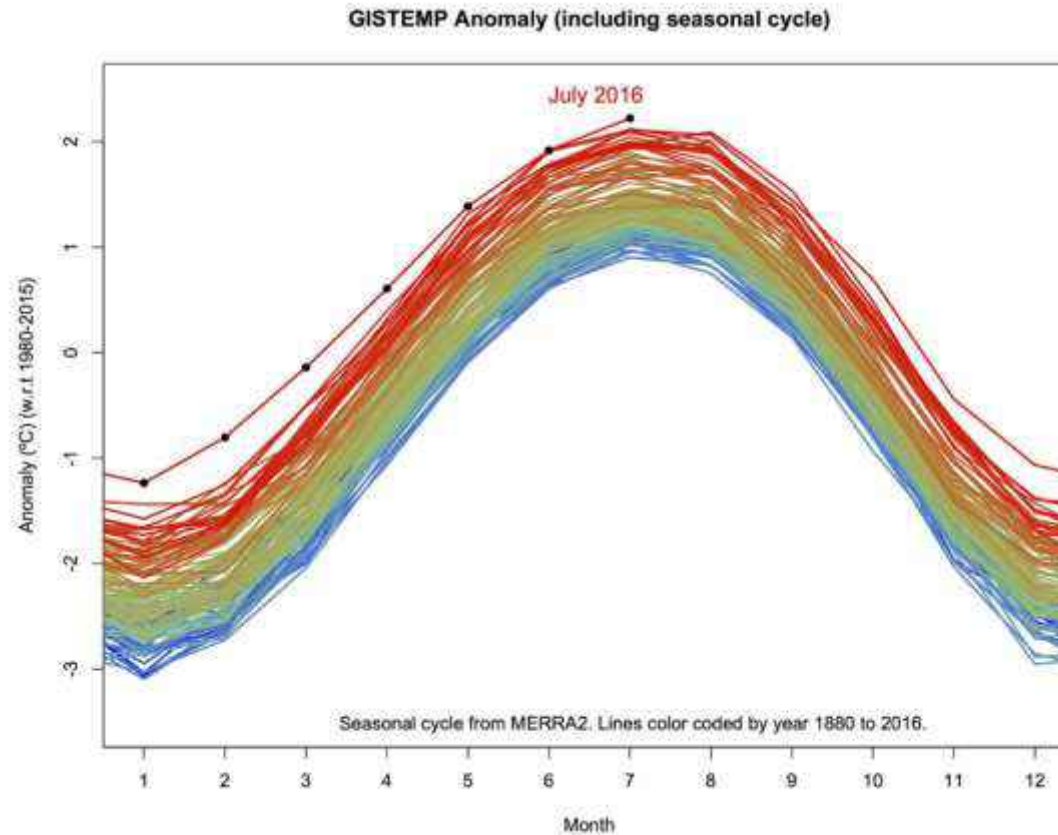
Uusi ilmasto- ja energiastrategia valmisteilla

- Ministeriön asettamia tavoitteita strategialle:
 - Kuinka saavutetaan hallitusohjelman tavoite uusiutuvan energian osuudelle, hiilenenergiakäytöstä luopumiselle ja tuontiöljyn käytön puolittamiselle?
 - Kuinka Suomi täyttää EU:n 2030 energia- ja ilmastotavoitteet?
 - Kuinka energiaunionin tavoitteet saavutetaan? Mm. energiaturvallisuus, energian sisämarkkinat, energiatehokkuus, vähähiiliseen talouteen siirtyminen ja tutkimus.

Vuosi 2016 rikkonut lämpöennätyksiä



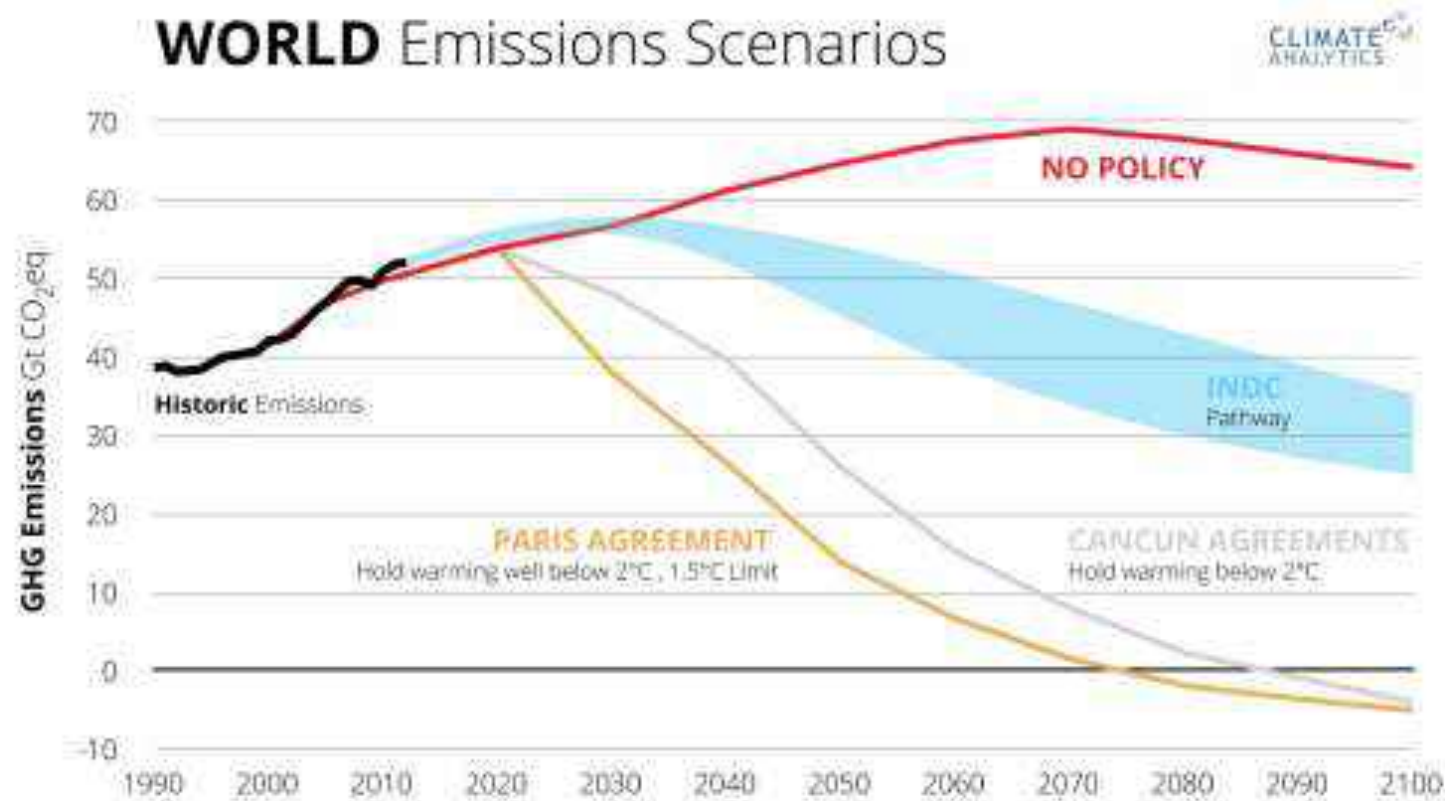
GIF saatavilla: <http://www.pri.org/stories/2016-05-10/global-warming-gif-shows-how-hot-earth-has-gotten-over-past-165-years>



Annual global temperatures; each line indicates a year, spanning 1880-2016 (NASA/Gavin Schmidt)

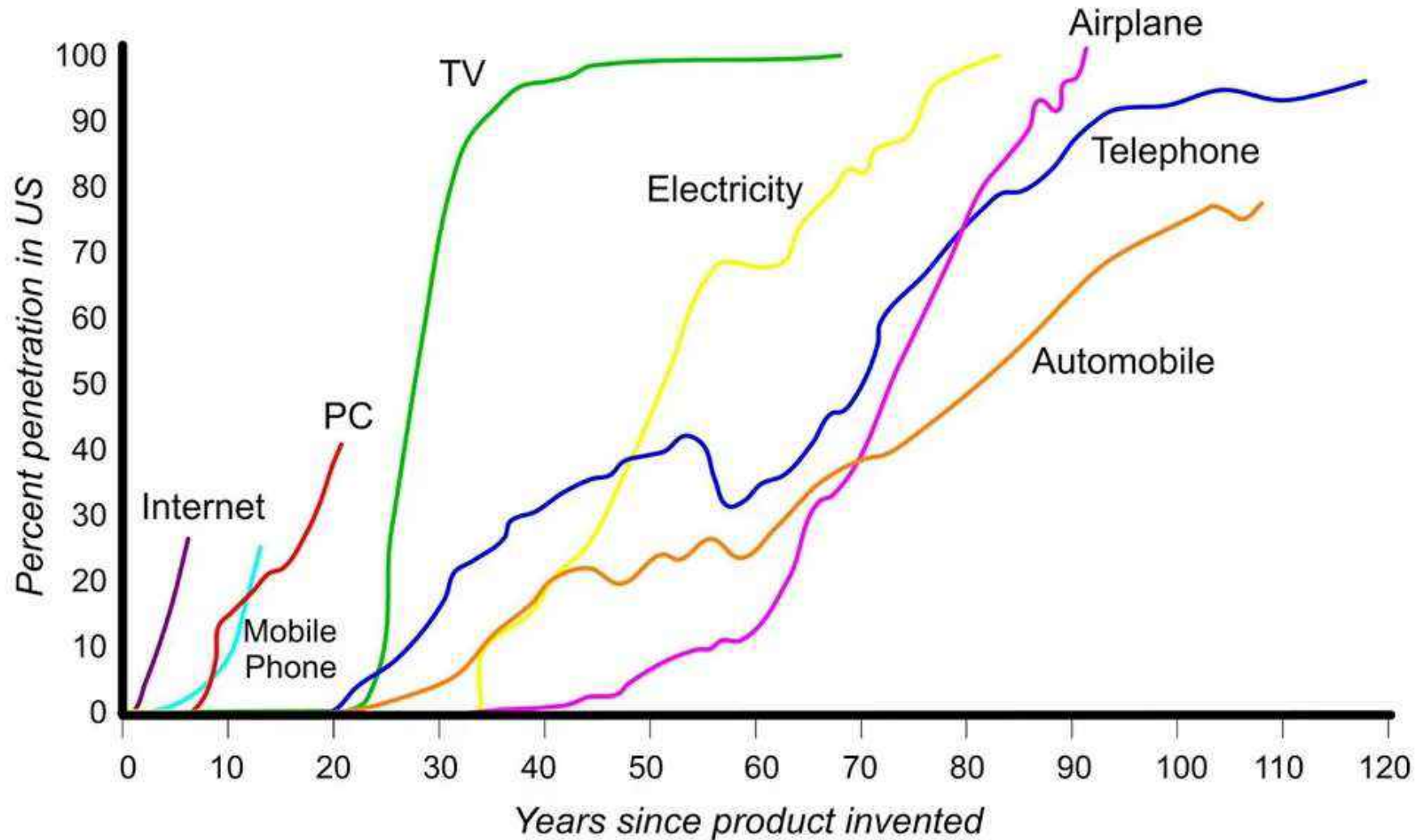
- Heinä- ja elokuu 2016 olivat maapallon mittaushistorian lämpimmät kuukaudet. Arktisella alueella lämpötila oli jopa 4 astetta keskimääräistä korkeampi.
- Elokuu oli NOAA:n mukaan 16s perättäinen ennätyslämmin kyseinen kuukausi, NASA:n mukaan 11s.
- Lämpimästä vuodesta syytetty El Niño-ilmiötä, mutta vuosi on lämpimämpi kuin mikään aiempi El Niño vuosi.

Maiden päästölupaukset yli sen mitä voidaan sallia jos ilmastonmuutos pidetään 1,5-2C



Kuva 1: Selvityksen tulevaisuuspolut verrattuna maiden tähän asti ilmoittamien sitoumusten mukaiseen maailman päästökehitykseen (INDC Pathway).

Keksintöjen yleistymisen nopeutunut



Ledit mahdollistavat uudenlaisen valaistuksen



Flexbright puskee ledikalvoja kaikkialle

Ledikalvo toimii urheiluhallin lattiassa tai bussin ikkunassa

VALAISIN / Suomalainen ledikalvo



VALAISEVA VARJOSTIN. Ledikalvon avulla voi tehdä valaisimen, jossa ei ole lampun.

jos asiakkaat päättävät tilata suuria määriä ledikalvotuotteita. Suomalaisilla teknoyhtiöillä usein, on myös vaaran paikka.

Toistaiseksi yhtiön tuotanto on tehty pilottilinjalla, mutta varsinainen massatuotantokin pitäisi saada käyntiin. Tuotantolaitos rakennetaan Ouluun.

-Oulussa on kaikki osaaminen mitä tarvitsemme. Muun muassa VTT tutkii siellä painettavaa elektronikkaa. Varsta sanoo.

Aurinkopaneelit mahdollistavat uusia asioita

Solarflyg letar efter terrorister

Obemannat plan klarar 45 dygn i luften

ANTITERRORISM / Det britiska försvarsministeriet har beställt tre obemannade solardrivna spaningsplan för militär och civil övervakning. De så kallade pseudo-satelliterna kan flyga oavbrutet upp till 45 dagar.

Planen med beteckningen Zephyr S konstrueras av Airbus Defence & Space och ska levereras nästa år. Varje enhet kostar omkring sju miljoner euro. Enligt beställaren är kostnaden låg, jämfört med bemannade flygplan för motsvarande uppgifter.

Den futuristiska luftfarkosten är under benämningen High-Altitude Pseudo-Satellite (HAPS), som ses vara betydligt mångsidigare än konventionella lösningar. Ma-

skinen klarar en flyghöjd upp till 21 000 meter.

Flyger ovanför väder och vind

På en så hög höjd flyger den lätta maskinen högt ovanför alla vindar och moln, på betryggande avstånd från den civila flygtrafiken. Det 25 meter långa vingspannet är täckt av solceller som levererar energi till planets elmotorer.

Zephyr S väger i sig själv bara

ELEGANT. Solardrivna Zephyr S väger bara 30 kg. Det räcker för att bära batterier och kommunikationsutrustning under veckolånga flygningar.

AIRBUS DEFENCE & SPACE

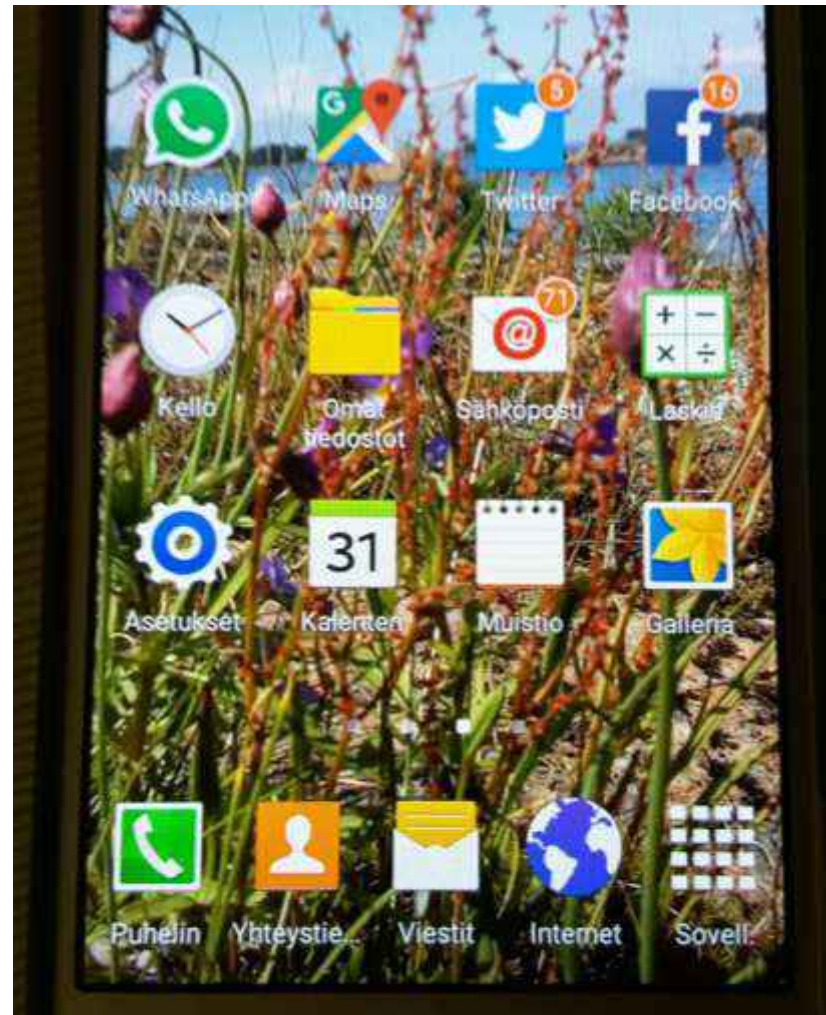


Puhelinbisnes 25 vuotta sitten

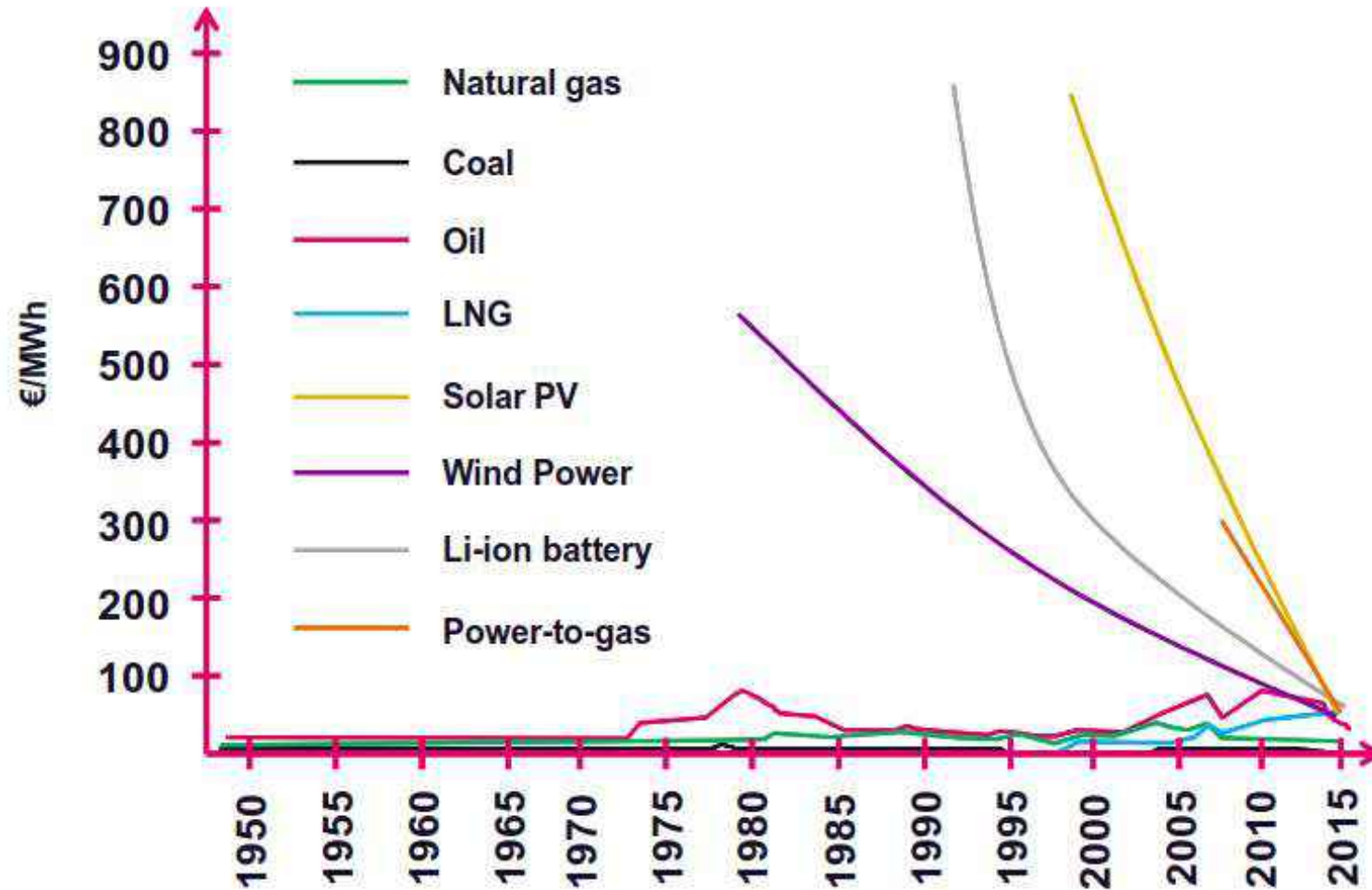
- Paikallispuhelut
- Kaukopuhelut
- Ulkomaanpuhelut
- Matkapuhelut



Puhelin nyt

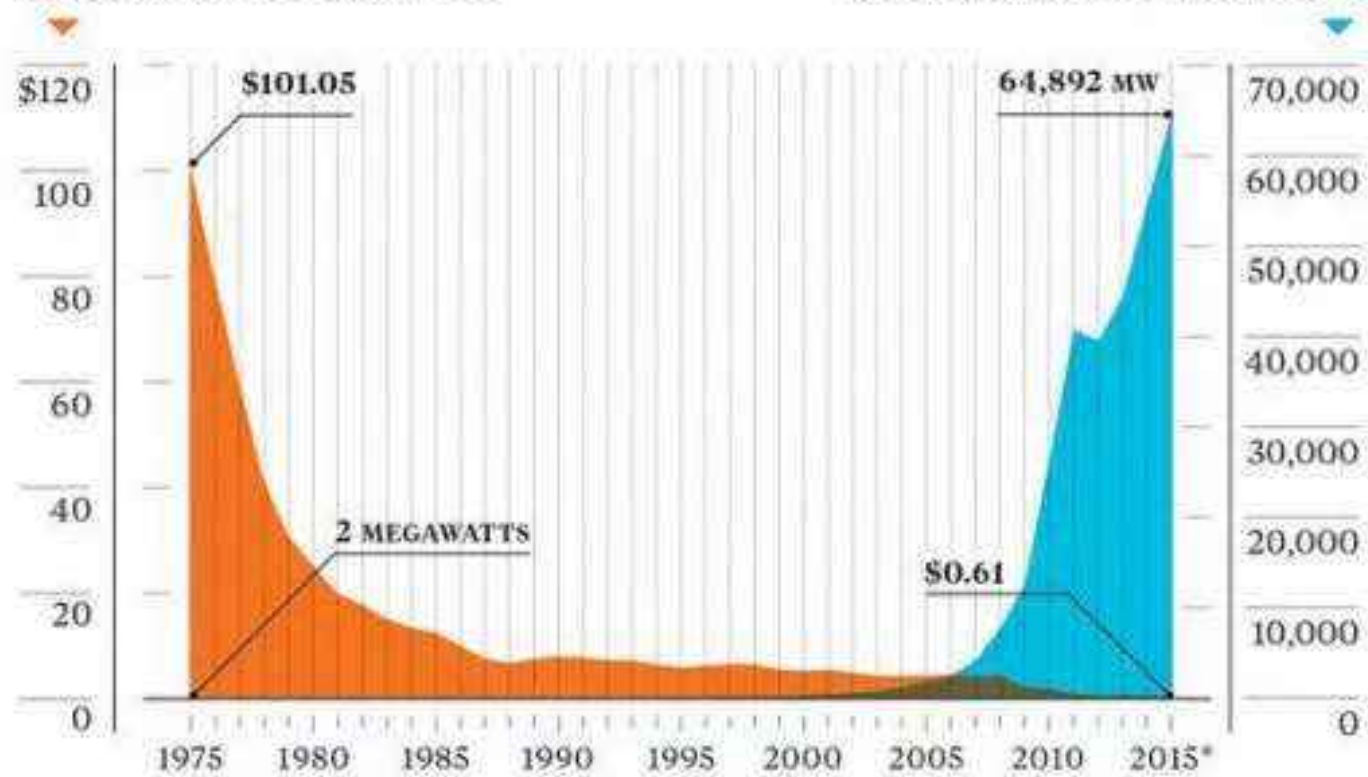


Massatuotanto -> tuuli- ja aurinkosähkön hinta romahtanut



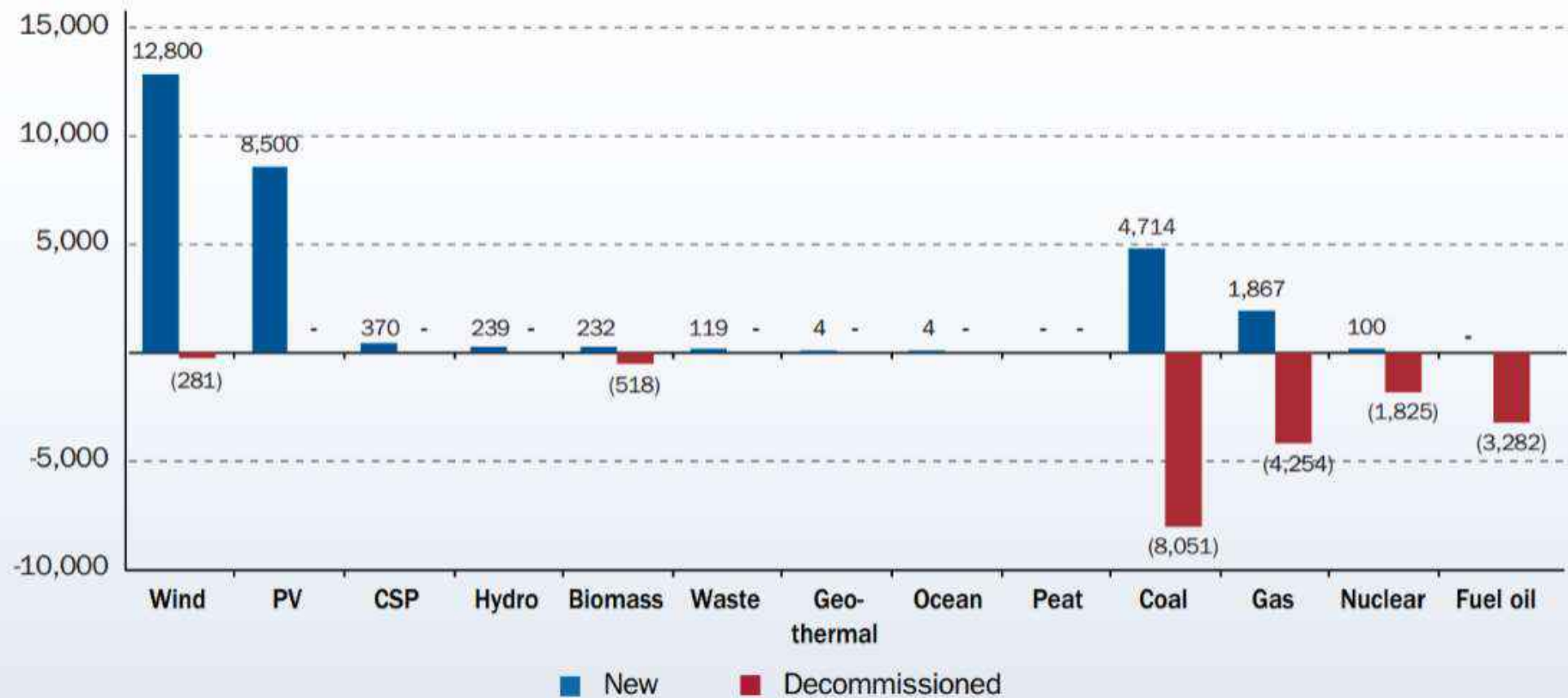
Price of a solar panel per watt

Global solar panel installations



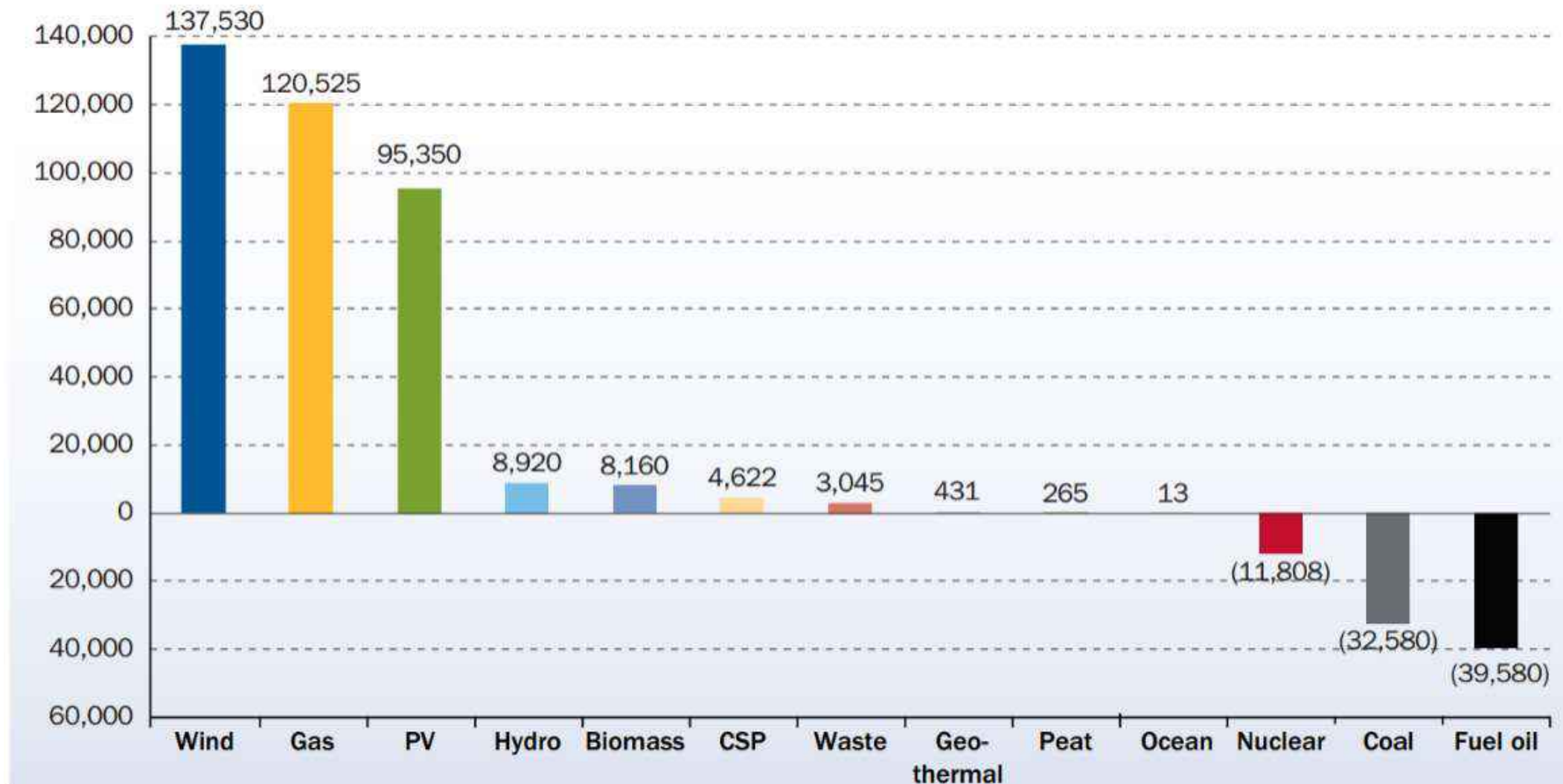
Uusi ja poistettu sähköntuotanto EU:ssa

FIGURE 3: NEW INSTALLED AND DECOMMISSIONED POWER CAPACITY IN EU (MW)

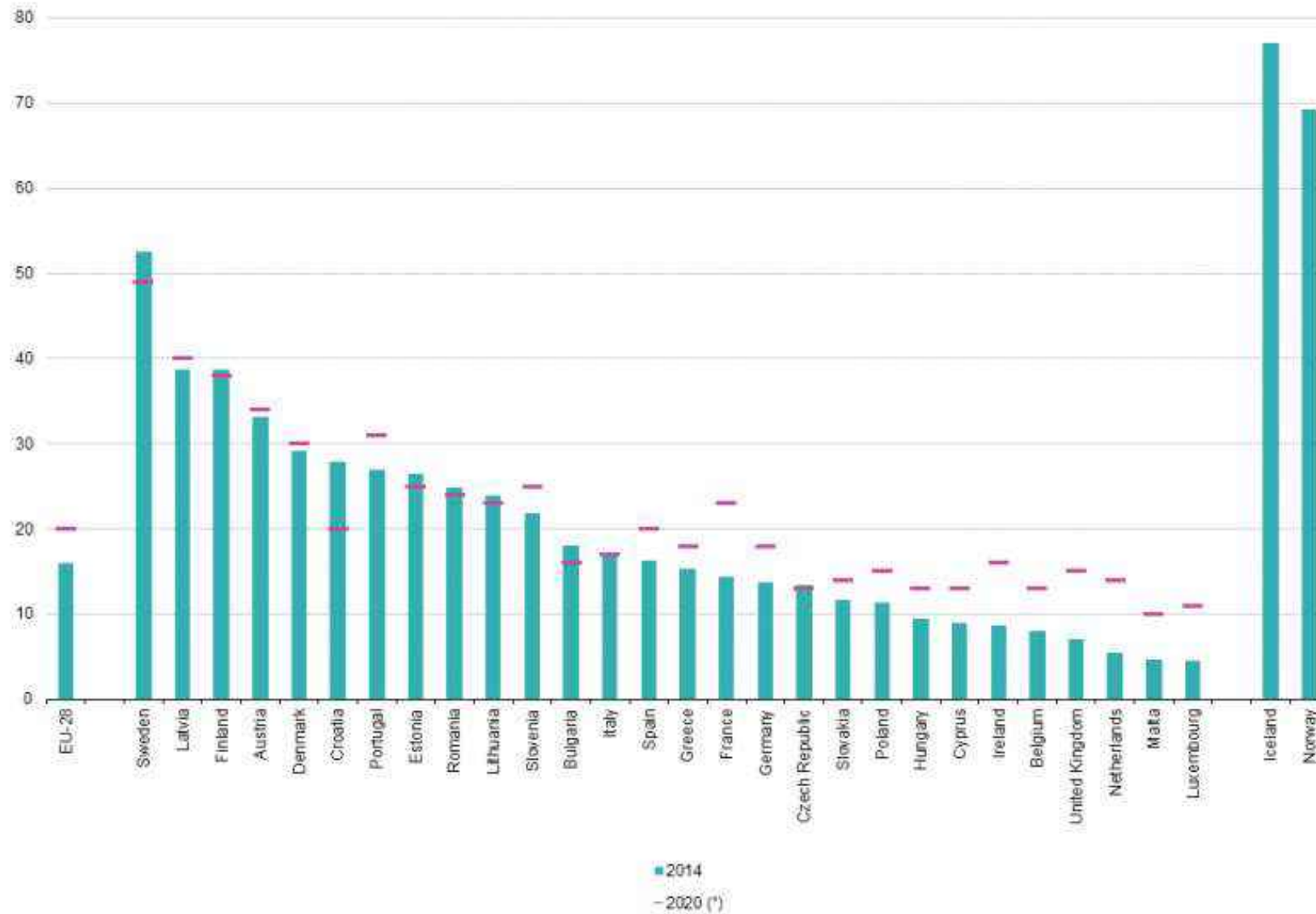


Sähkön tuotantokapasiteetin muutos EU:ssa 1995-2015

FIGURE 6: NET ELECTRICITY GENERATING INSTALLATIONS IN THE EU, 1995-2015 (MW)

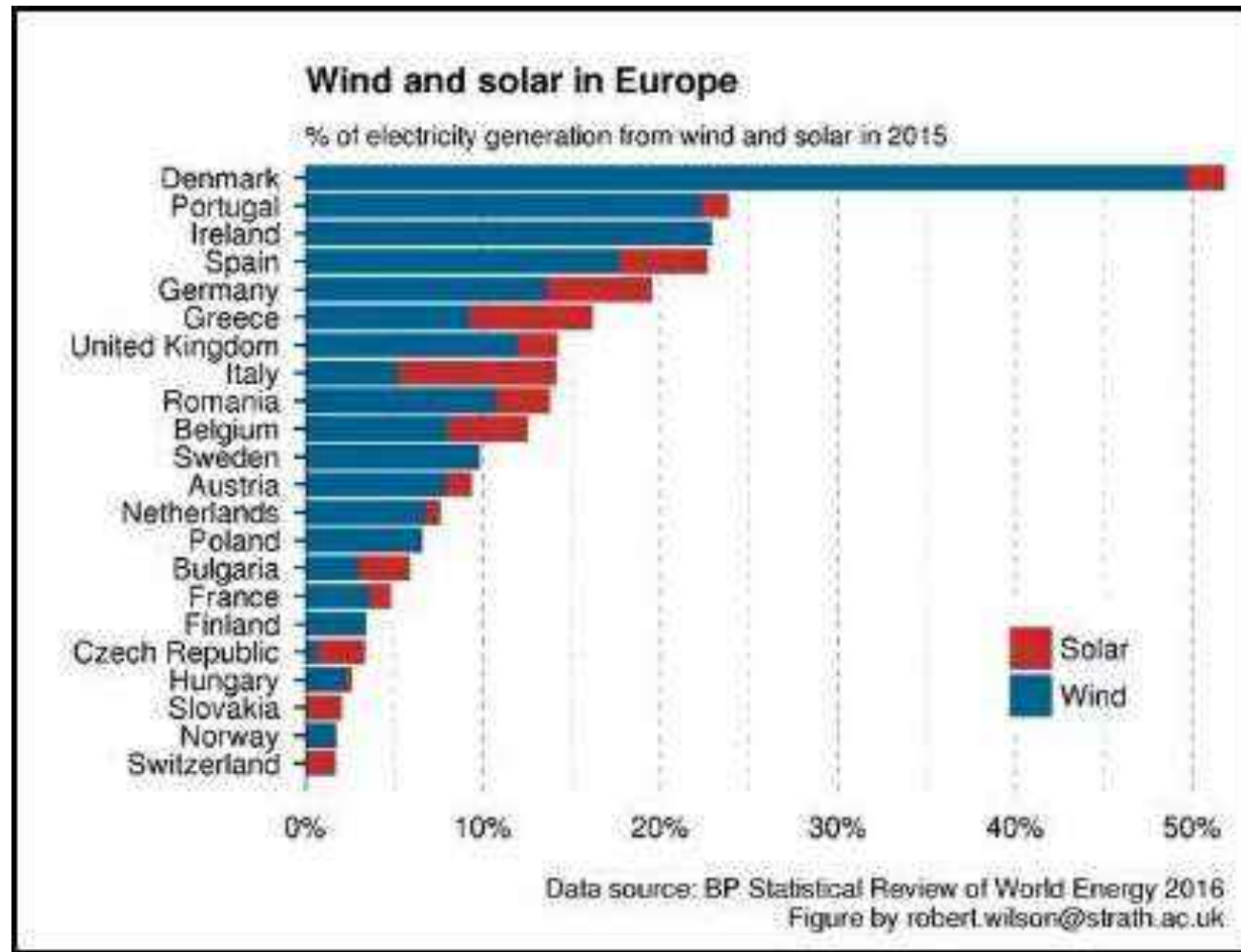


Uusiutuvan energian osuus energiankulutuksesta EU-maissa

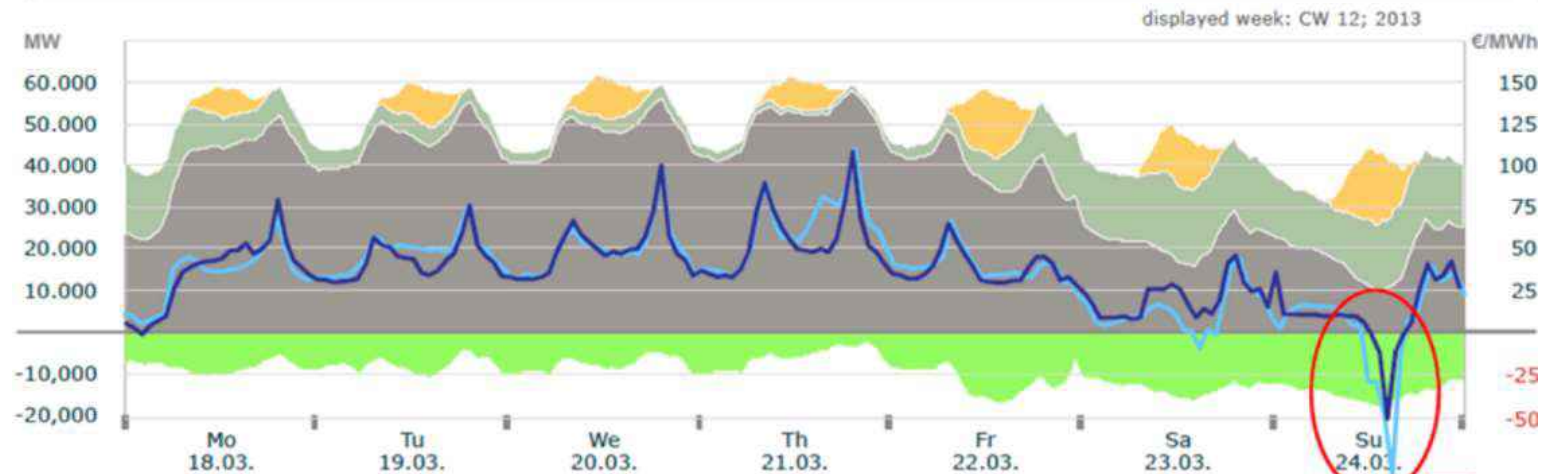
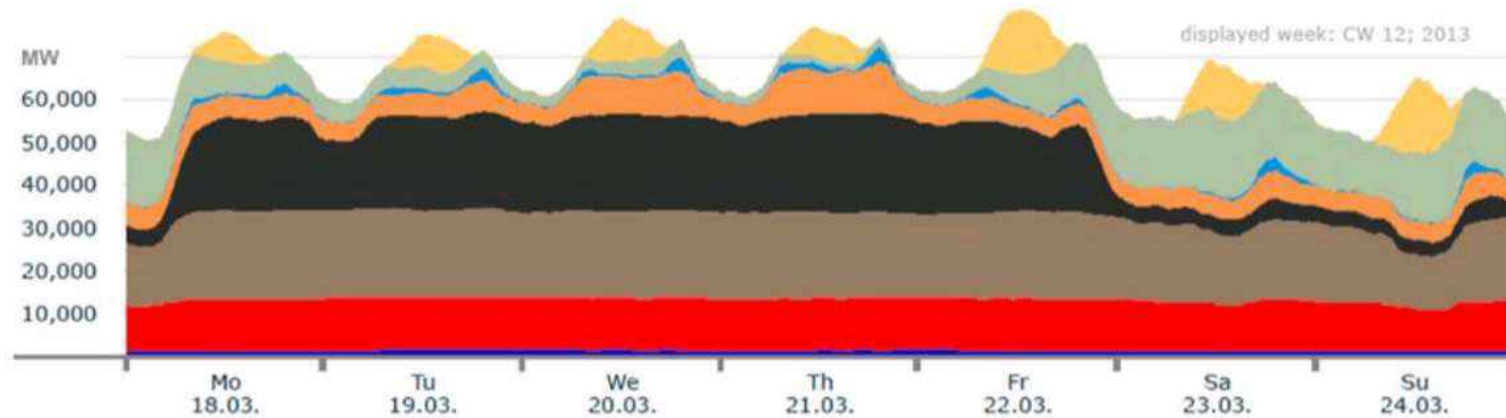


Lähde: Eurostat

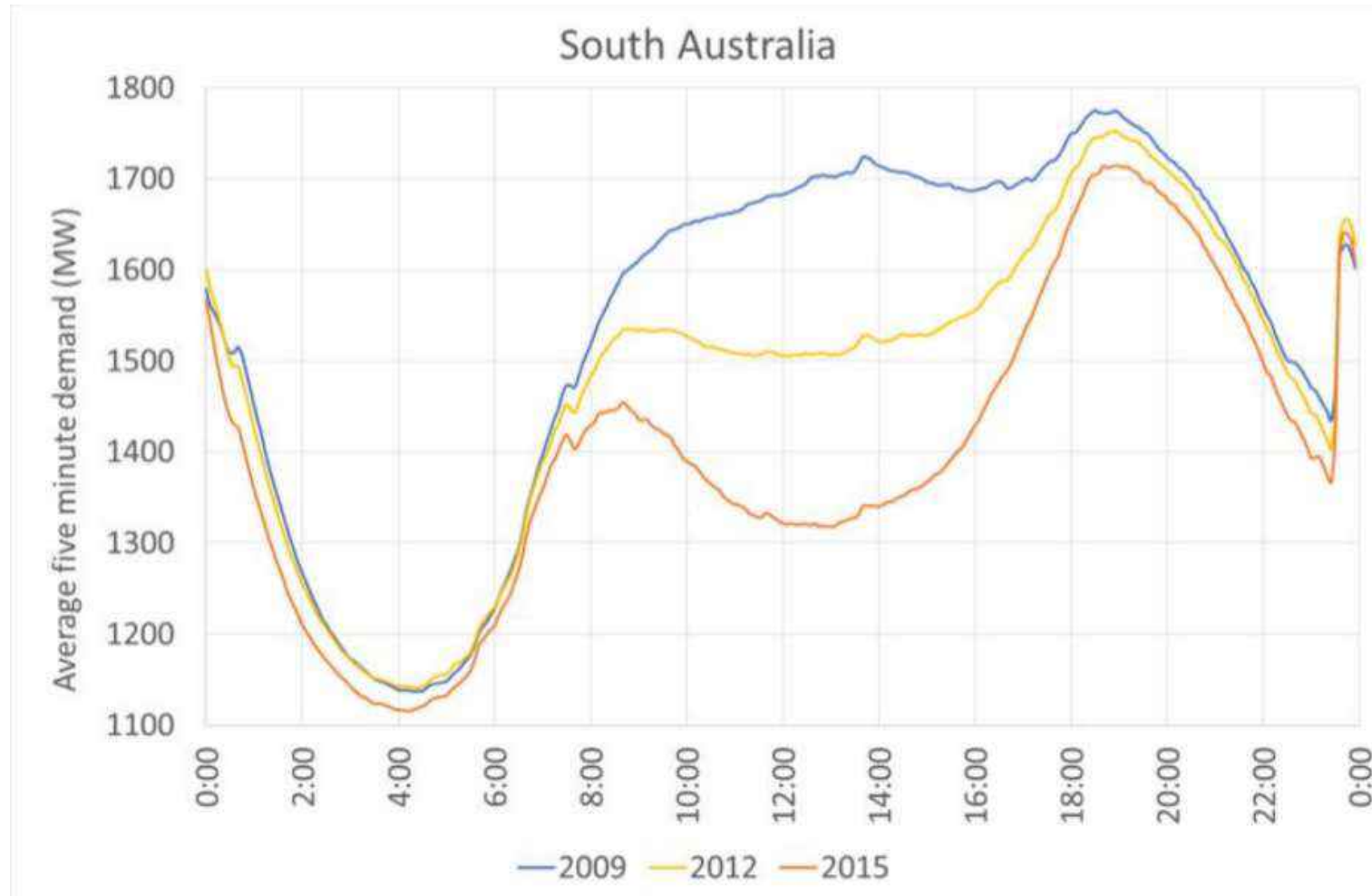
Tuuli- ja aurinkoenergian osuus tuotetusta sähköstä EU-maissa



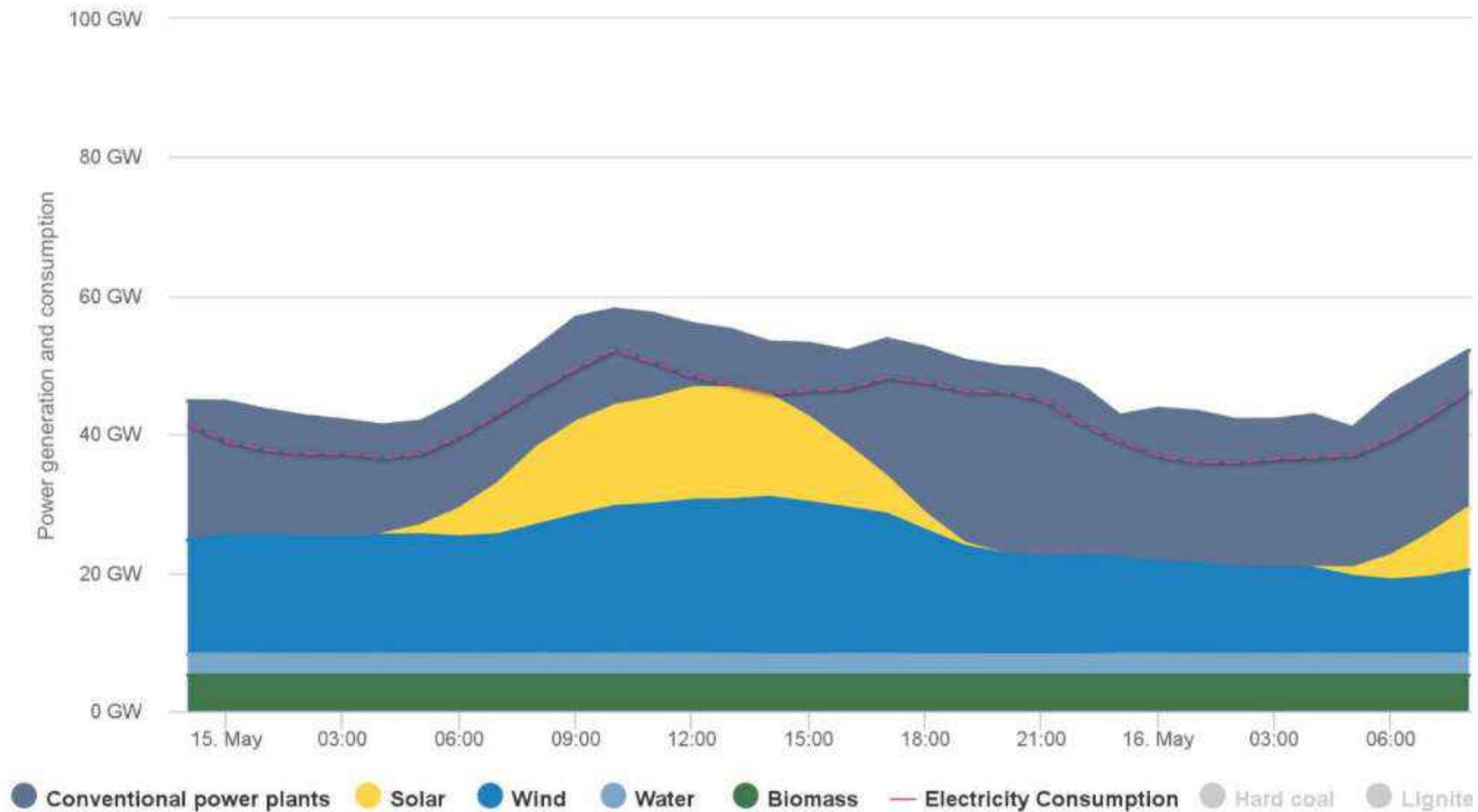
Vaihteleva sähköntuotanto muuttaa sähkömarkkinan



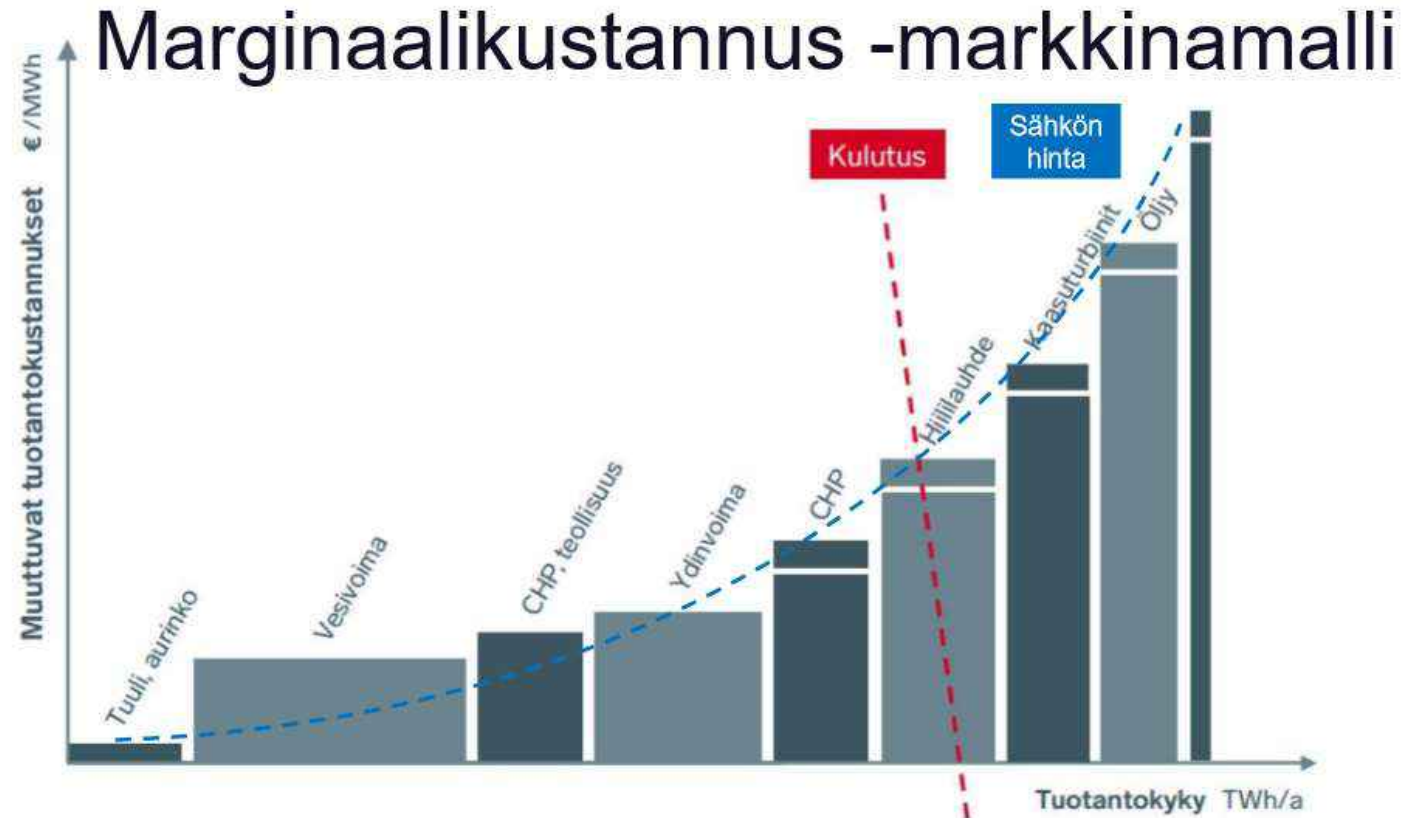
Ostosähkön kulutuskäyrään päiväkuoppa



Sähköntuotanto 15.5.2016 Saksassa



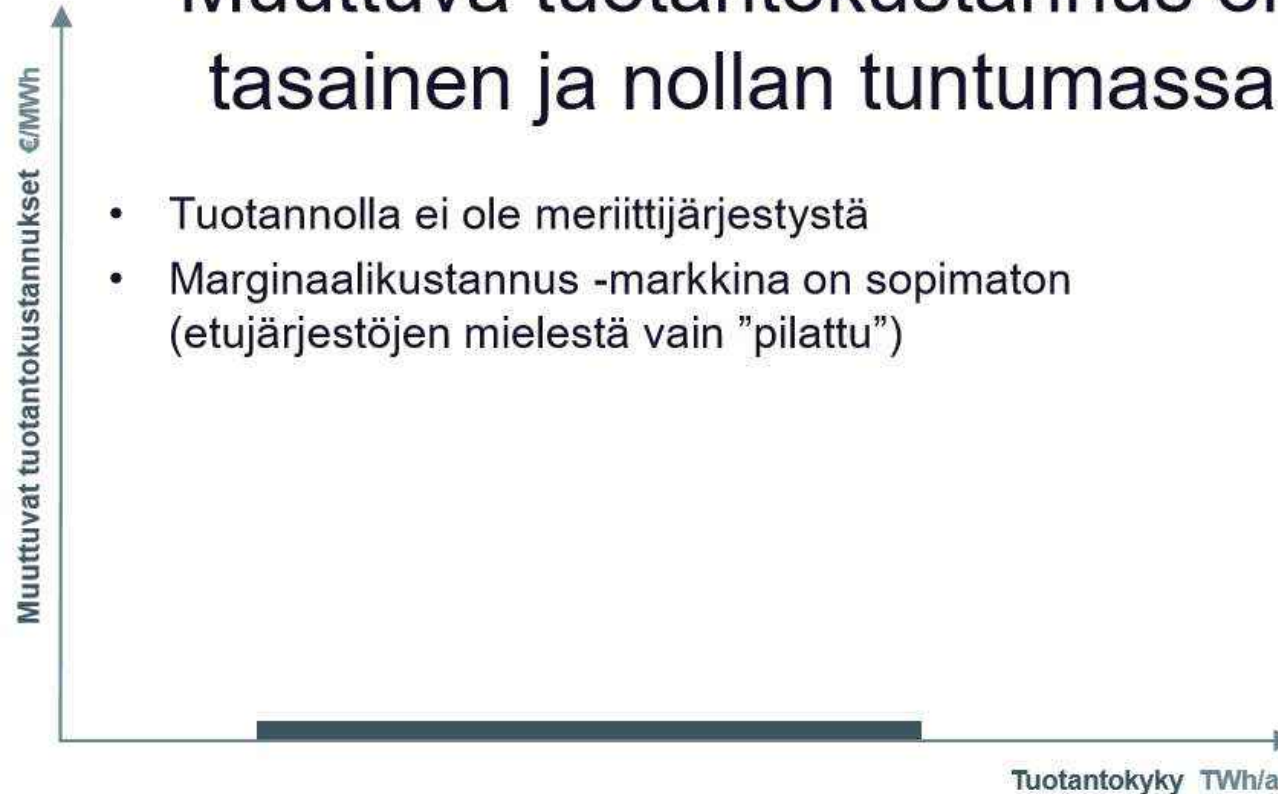
Sähkötörkkina perinteisesti



NEO
CARBON
ENERGY

Sähkömarkkina tulevaisuudessa

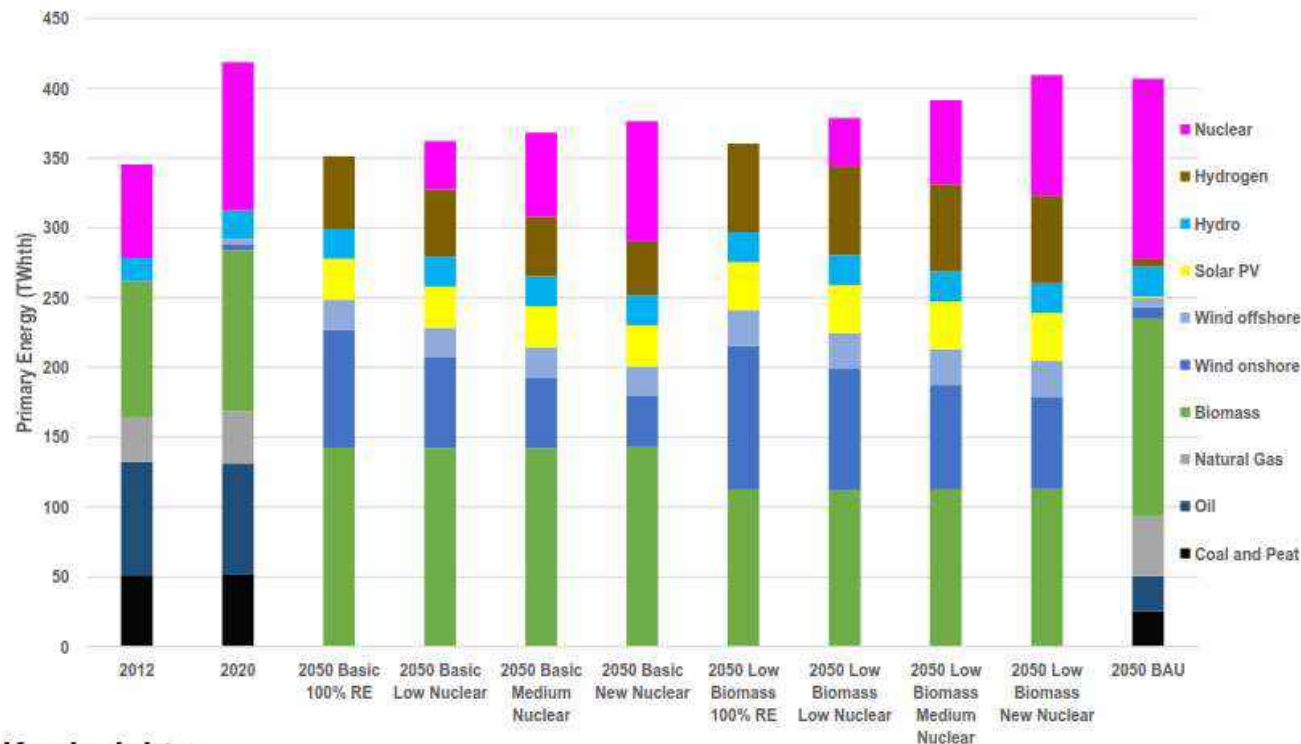
Muuttuva tuotantokustannus on tasainen ja nollan tuntumassa



- Tuotannolla ei ole meriittijärjestystä
- Marginaalikustannus -markkina on sopimaton (etujärjestöjen mielestä vain "pilattu")

LUT: Suomen kulutus katettavissa uusiutuvalla energialla

Primary energy



Key insights:

- Strong roles for renewables in test scenarios
- Domestic hydrogen becomes major element of TPED

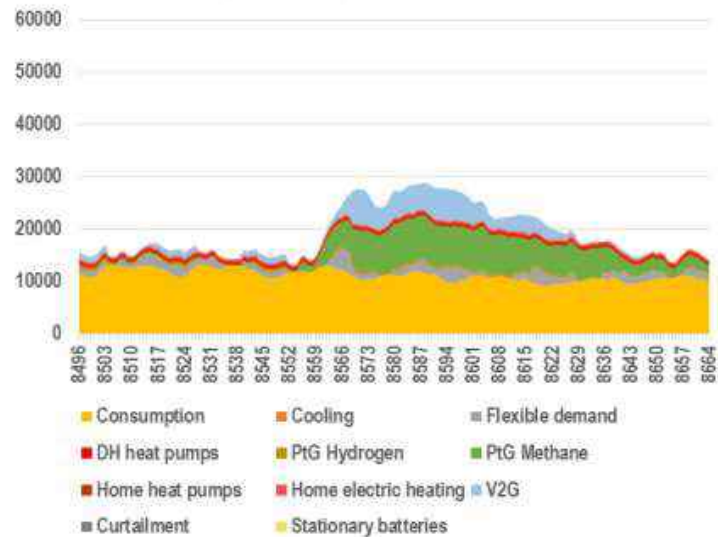


Mistä sähköä kun on kylmää ja tyyntä?

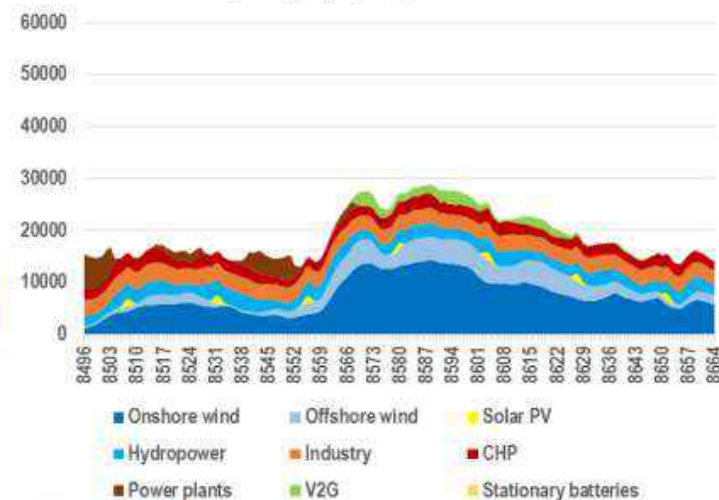
Cold winter week low RE: December 20-26



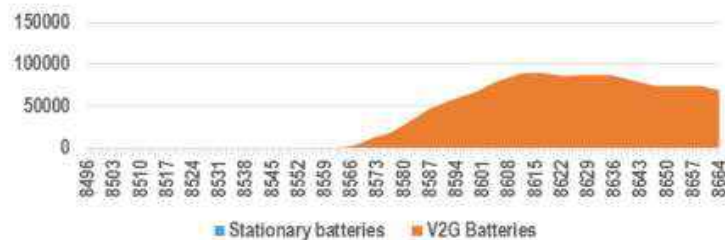
Electricity demand (MW): December 20-26



Electricity supply (MW): December 20-26



Net Electric storage (MWh): December 20-26



Key insights:

- Very cold at beginning of week
- Low RES production
- High demands over Christmas
- Also period of high wind
- Batteries begin to refill at end of week



Tulevaisuuden sähkömarkkinan elementtejä

- Pientuottajat, "prosumers"
- Älyverkko
- Superverkko, "sähkövaltatiet"?
- Sähkön "kyläkaupat"
- Varastointi: akut, kemialliset varastot, muut
- Palvelut, joita emme osaa vielä kuvitella

Mitä politiikalta tarvitaan?

- Tahtoa mahdollistaa uusi - vrt vastarinta "markkina on pilattu"
- Siltoja uuden teknologian läpimurrolle:
 - syöttötariffi - huutokauppapohjaiseksi?
 - verkkoyhtiön velvollisuus ottaa vastaan uusiutuvilla tuotettu sähkö
- Suomella osaamispotentiaalia älyverkkoratkaisuihin - käytämmekö sen? Kunnallisten energiayhtiöiden rooli?
- Tuntilaskutus ja sähkövero prosentuaaliseksi? (Soininvaaran ehdotus)

Transformaation tekijät

Teollisuus



Rahoitus



Rakentaminen ja asuminen



Energia



Metsät ja maankäyttö



Kansalaiset



Markkinamekanismit

Tietotekniikka



Maatalous



Liikenne



Kiitos!

Satu Hassi
satu.hassi@eduskunta.fi