

# Suomen älyverkkovisio

**SESKOn kevätseminaari**  
**Ylitarkastaja Tatu Pahkala**  
**20.3.2019**



Työ- ja elinkeinoministeriö  
Arbets- och näringsministeriet

# Taustaa älyverkkotyöryhmälle



Työ- ja elinkeinoministeriö  
Arbets- och näringsministeriet

# Ilmastonmuutoksen torjunta



- Kasvihuonekaasupäästöjen rajoittaminen keskeistä

- Pariisin ilmastopöytäkirja voimaan 4.11.2016:

- Lämpötilan nousun rajoittaminen 1,5 °C:een
- IPCC 2018: toimet eivät riitä!

→ Lisätoimia tarvitaan!

- EU:n 2030 -tavoitteet

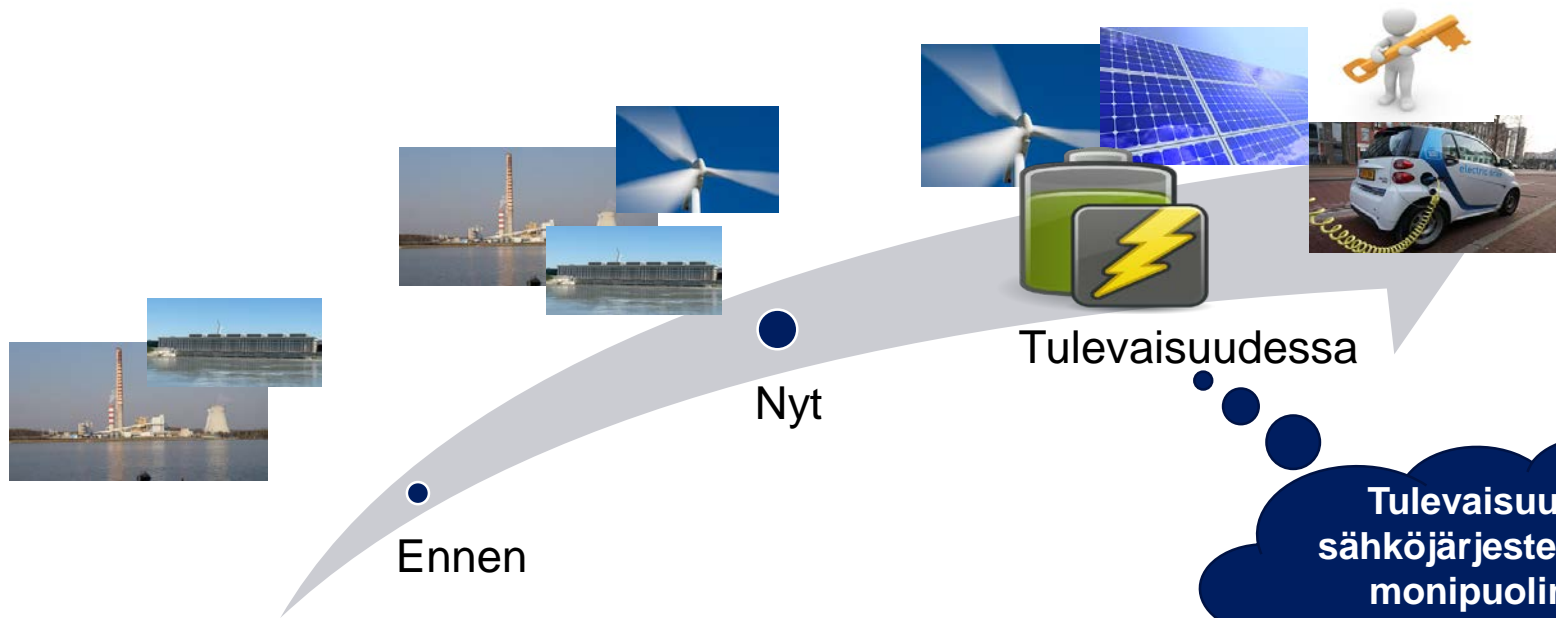
- Päästökauppasektori -42 %
- Ei-päästökauppasektori -30 %, Suomelle -39 %

- Hallituksen energiapoliittiset linjaukset



**United Nations**  
Framework Convention on  
Climate Change

# Sähköjärjestelmä ja -markkinat ovat murroksessa



# Älyverkkotyöryhmä

- **Vaihteleva uusiutuva lisääntyy, mistä joustavuutta?**
- **Tavoitteet:**
  - Esittää konkreettisia toimia asiakkaiden osallistumiseksi markkinoille
  - Edistää toimitusvarmuuden ylläpitoa
- **Loppuraportti julkaistu 24.10.2018**

Lisätietoja [www.tem.fi/alyverkot](http://www.tem.fi/alyverkot)

Kaksi vuotta

21 jäsentä

Kuultu 60 eri  
asiantuntijaa

15  
selvitystä

4 alatyö-  
ryhmää

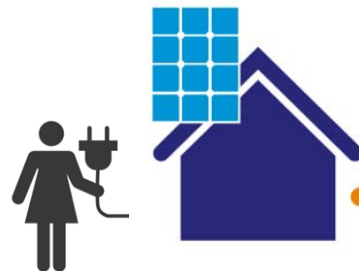
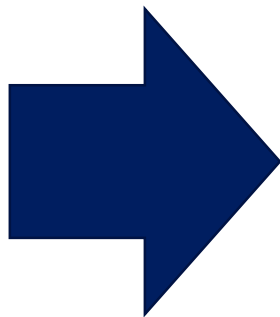
27  
kokousta

13  
ehdotusta

# Mahdollistetaan uudet joustavat ratkaisut



➔ Sähkömarkkinaroolit, pelisäännöt ja asiakasta ohjaavat tekijät tarkasteluun

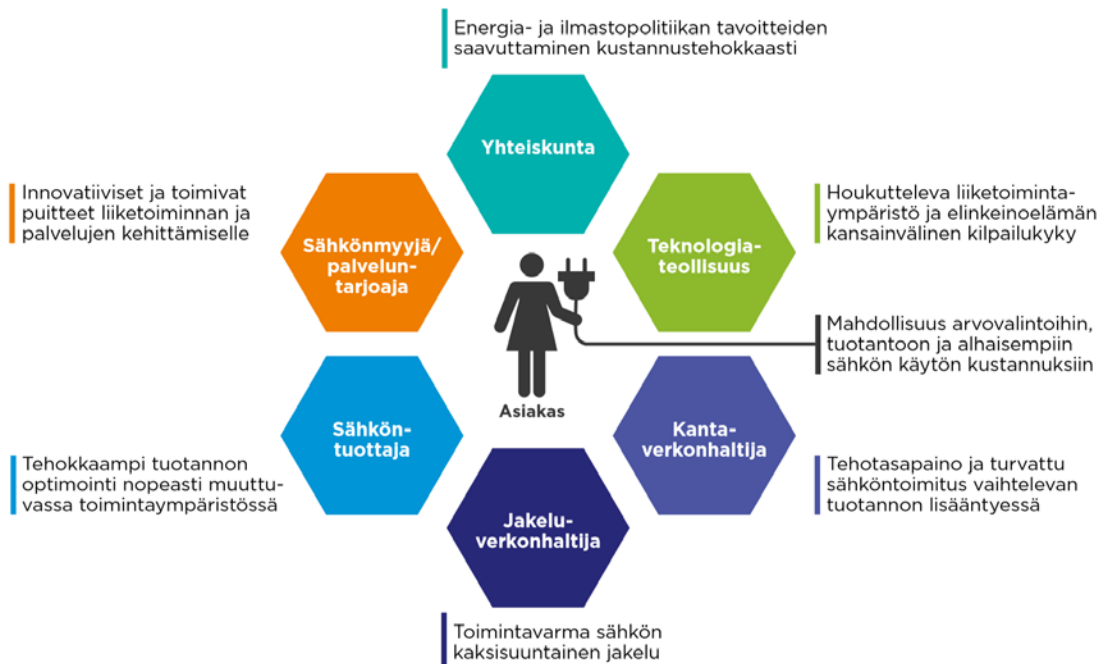


# Älyverkkovisio



Työ- ja elinkeinoministeriö  
Arbets- och näringsministeriet

# Älykäs sähköjärjestelmä toimii kustannustehokkaana palvelualustana vastaamaan asiakkaiden ja yhteiskunnan tarpeisiin





# Työryhmän keskeiset ehdotukset



Työ- ja elinkeinoministeriö  
Arbets- och näringsministeriet

# Puitteet älykkään ja asiakaskeskeisen sähköjärjestelmän rakentumiselle

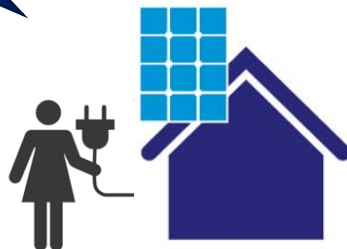


Selkeytetään sähkömarkkinaroolit ja -pelisäännöt

Luodaan riittävät tekniset edellytykset

Mahdollistetaan markkinaehtoiset kannusteet

Lisätään toimialarajat ylittävää yhteistyötä



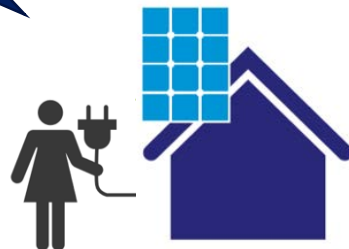
# Puitteet älykkään ja asiakaskeskeisen sähköjärjestelmän rakentumiselle



Selkeytetään sähkömarkkinaroolit ja -pelisäännöt

Luodaan riittävät tekniset edellytykset

Mahdollistetaan markkinaehtoiset kannusteet

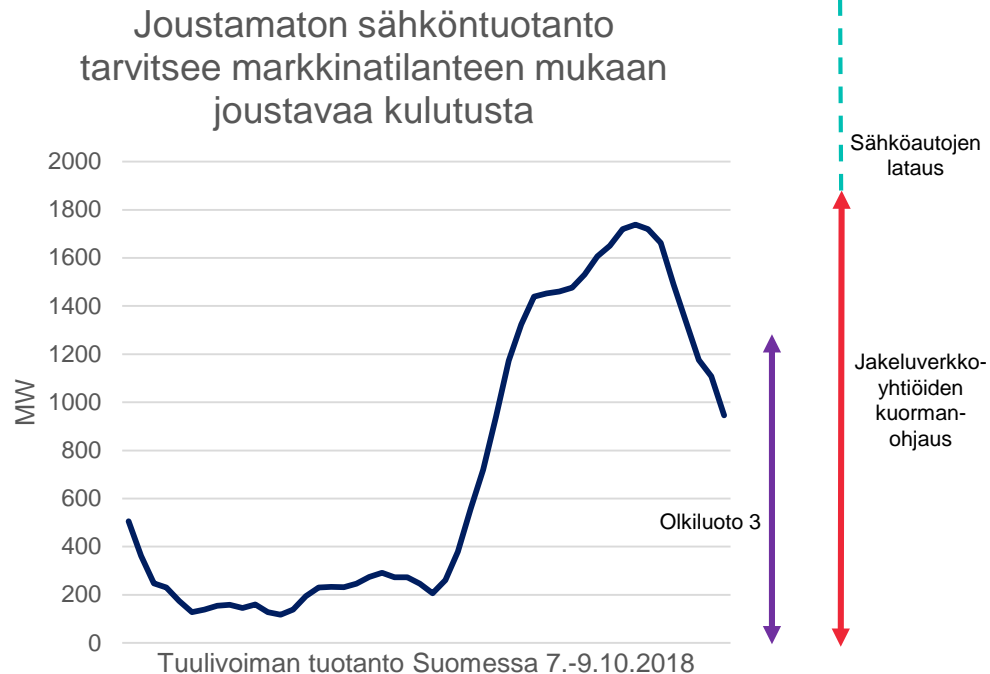


Lisätään toimialarajat ylittävää yhteistyötä

# Kulutusjoustopalvelut ovat kilpailtua toimintaa



- Jakeluverkkoyhtiöiden kuormanohjauksesta luovutaan hallitusti ja siirrytään markkinaehtoiseen dynaamisempaan kulutuksenohjaukseen viimeistään 30.4.2021



# Sähkövarastojen omistaminen ja käyttö



- Lähtökohtaisesti kilpailtua toimintaa
- Monipuolinen hyödyntäminen



# Asiakaskeskeinen vähittäismarkkinamalli



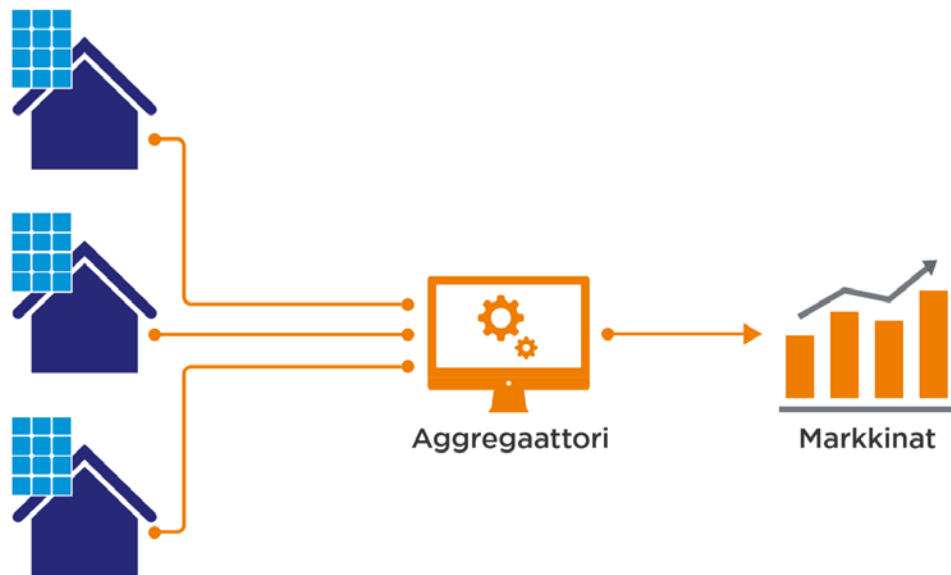
- **Sähkösiirron ja sähköenergian vapaaehtoinen yhteislaskutus mahdollistetaan kaikille asiakkaille ja sähkönmyyjille koko Suomessa**
  - Kokonaispalveluiden edistäminen
  - Yhdenmukaiset jakeluverkkoyhtiöiden toimintamallit sekä selkeät roolit ja vastuut
- **Yhteensopivuus muiden pohjoismaisten vähittäismarkkinamallien kanssa**



# Uudet joustopalveluiden tarjoajat (aggregaattorit)



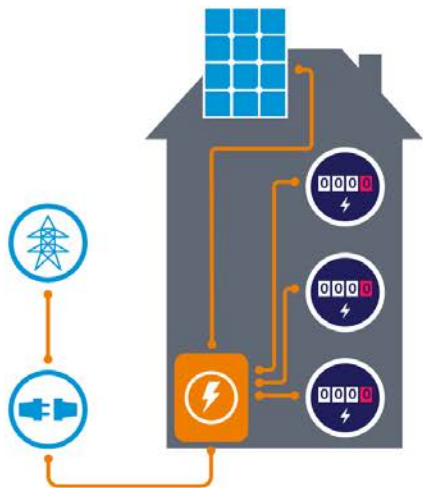
- Itsenäiset aggregaattorit voivat osallistua tasapuolisesti kaikille markkinapaikoille
- Asiakkaan etu
- Tasapuolinen ja selvä toimintaympäristö



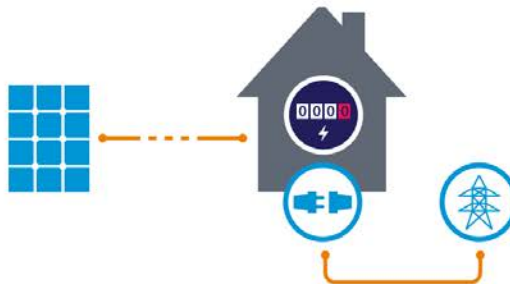
# Mahdollistetaan erilaiset energiayhteisöt



Kiinteistön sisäinen energiayhteisö

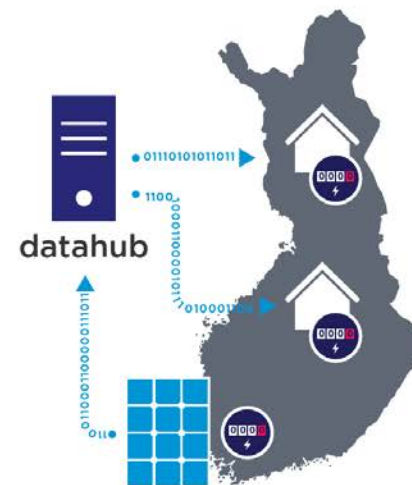


Kiinteistörajat ylittävä energiayhteisö



 = mittaus     = liittymispiste     = jakeluverkko

Hajautettu energiayhteisö





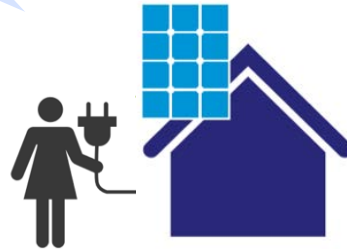
# Puitteet älykkään ja asiakaskeskeisen sähköjärjestelmän rakentumiselle



Selkeytetään sähkömarkkinaroolit ja -pelisäännöt

Luodaan riittävät tekniset edellytykset

Mahdollistetaan markkinaehtoiset kannusteet



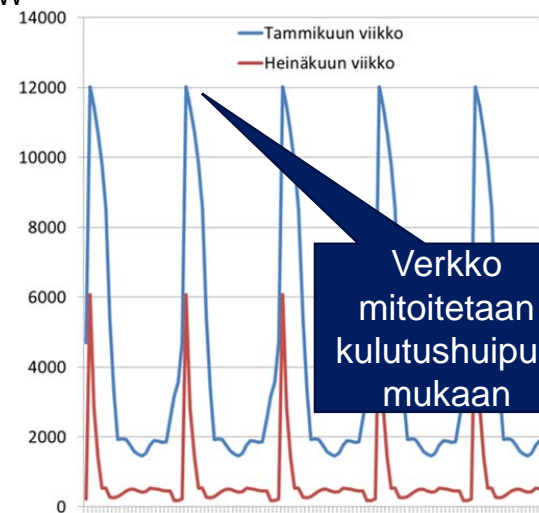
Lisätään toimialarajat ylittävää yhteistyötä

# Asiakkaille lisää vaikutusmahdollisuuksia jakeluverkkomaksuunsa



- **Tehomaksu korvaamaan kiinteää perusmaksua**
  - Vaikutusmahdollisuudet
  - Toimitusvarmuus
  - Investoinnit
- **Siirtomaksurakenteiden harmonisoinnilla voidaan helpottaa asiakkaita ja palveluntarjoajia**
- **Aktiivinen, asiakaslähtöinen ja oikea-aikainen viestintä ja neuvonta**

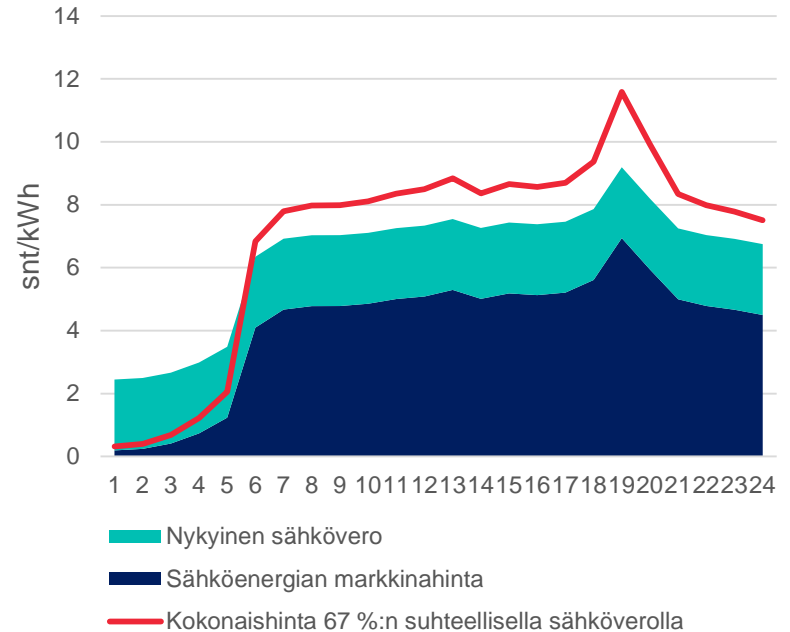
Sähkönkulutuskäyrä, pientalo varaavalla sähkölämmityksellä W (Energiavirasto)



# Työryhmä ei kannata suhteellista sähköveroa – tehokkain kannustin joustoon tulee markkinoilta



- Eri sähkömarkkinapaikkojen hinnat ohjaavat tehokkaimmin sähkön kulutusta
- Suhteellinen sähkövero voimistaisi keinotekoisesti kulutuksen näkemää hintasignaalia → riski tehottomuudelle
- Ongelmia myös mm. tasapuolisuuden, valtion talouden ennustettavuuden, suojauskustannusten ja käytännön toteutuksen osalta



Esimerkki 15.10.2018, ei sisällä siirtomaksua eikä arvonlisäveroa

# Sähkön varastoimisen tulee olla verotonta



## Sähkön kahdenkertaisesta verotuksesta luovutaan

Sähkön varastoiminen akkuihin yleistyy nopeaan tahtiin varastointiteknologian kehittyessä. Joissakin tilanteissa tämä johtaa kaksinkertaiseen sähköveron perintään, kun verkosta ensin ladataan akkuja ja seuraavaksi taas puretaan sähköä akusta sähköverkon kautta loppukulutukseen.

Valtioneuvoston ilmoitus 25.5.2018

# Joustoa tukeva verkkoyhtiöiden sääntely



- Tehokas jouston hyödyntäminen sähköverkkoyhtiöiden verkkotoiminnassa
- Jousto mahdollisimman moneen tarkoitukseen
- Esimerkkejä ja kokeiluja maailmalta



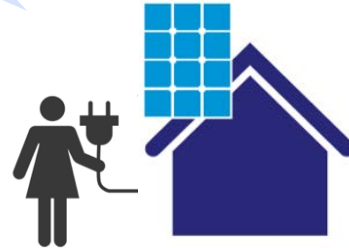
# Puitteet älykkään ja asiakaskeskeisen sähköjärjestelmän rakentumiselle



Selkeytetään sähkömarkkinaroolit ja -pelisäännöt

Luodaan riittävät tekniset edellytykset

Mahdollistetaan markkinaehtoiset kannusteet



Lisätään toimialarajat ylittävää yhteistyötä

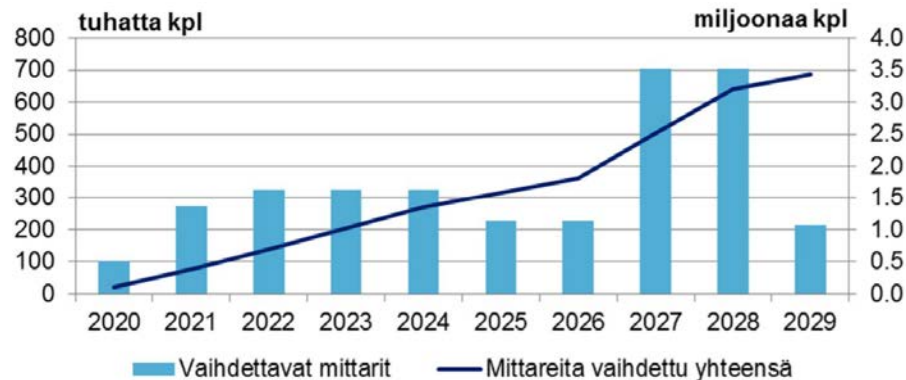
# Seuraavan sukupolven älymittarit tukevat kulutusjoustoa ja reaaliaikaisempia sähkömarkkinoita



- **Asiakas saa uusilta mittareilta tietoa nykyistä enemmän ja useammin**
- **Mittarin rooli kulutusjoustossa:**
  - Kuormanohjaus tuo perustason joustopalvelut suurelle määrälle asiakkaita
  - Teknologia- ja palveluyritysten ratkaisut ovat monipuolisempia



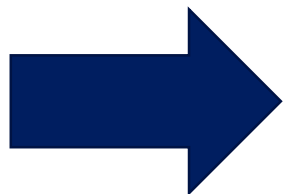
Mittareiden uusinta-aikataulu



# Rakennussääntely



- Kulutusjousto ja älykästä sähköautojen latausta tukeva kustannustehokas rakennussääntely
- Tehon huomiointi suunnittelussa





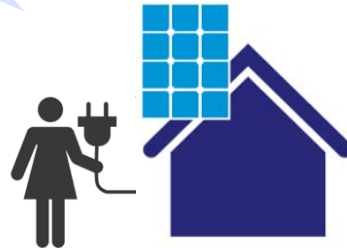
# Puitteet älykkään ja asiakaskeskeisen sähköjärjestelmän rakentumiselle



Selkeytetään sähkömarkkinaroolit ja -pelisäännöt

Luodaan riittävät tekniset edellytykset

Mahdollistetaan markkinaehtoiset kannusteet



Lisätään toimialarajat ylittävää yhteistyötä

# Älykkään sähköjärjestelmän kyberturvallisuudesta huolehdittava



- Etäohjattavien laitteiden kytkeytyminen sähköjärjestelmään tuo paitsi mahdollisuuksia myös uusia riskejä asiakkaille, markkinatoimijoille ja sähköjärjestelmälle
- Toimiala- ja organisaatorajat ylittävää yhteistyötä laajennetaan kyberturvallisuusriskeihin varautumiseksi



# Energiajärjestelmien synergiat

- Eri energiajärjestelmien tulee tukea toisiaan markkinaehtoisesti:  
Sähkö, lämpö, kaasu ja liikenne
- Mittaustietojen saatavuus asiakkaille



# Ehdotusten vaikutukset

- **Vaikutukset riippuvat pitkälti asiakkaan kyvykkyydestä joustaa**
- **Ehdotukset vahvasti linkittyneitä, tulee tarkastella kokonaisuutena**

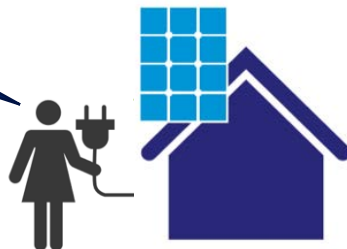
	K1	K2	M1	M2	L1	L2	T1&T2	T3&T4
	Kerrostalohuoneisto, ei sähkökiuasta	Pientalo, sähkökiuas, ei sähkölämmitystä	Maatilatalous, ei sähkölämmitystä	Maatilatalous, huonekohtainen sähkölämmitys	Pientalo, huonekohtainen sähkölämmitys	Pientalo, osittain varaava sähkölämmitys	Pienteollisuus	Keskisuuri teollisuus
Jakeluverkkoyhtiöiden kuormanohjauksesta luopuminen								
Seuraavan sukupolven älymittarit								
Tehopohjainen siirtohinnoittelu								
Energiayhteisöt								
Asiakaskeskeinen vähittäismarkkina- malli								
Aggregaattorit								
Joustoa tukeva verkkoyhtiöiden sääntely								
Siirtohinnoittelurakenteiden harmonisointi								

Lähde: Gaia 2018

# Merkittäviä muutoksia asiakkaille



Viestintä ja neuvonta  
erittäin tärkeää!



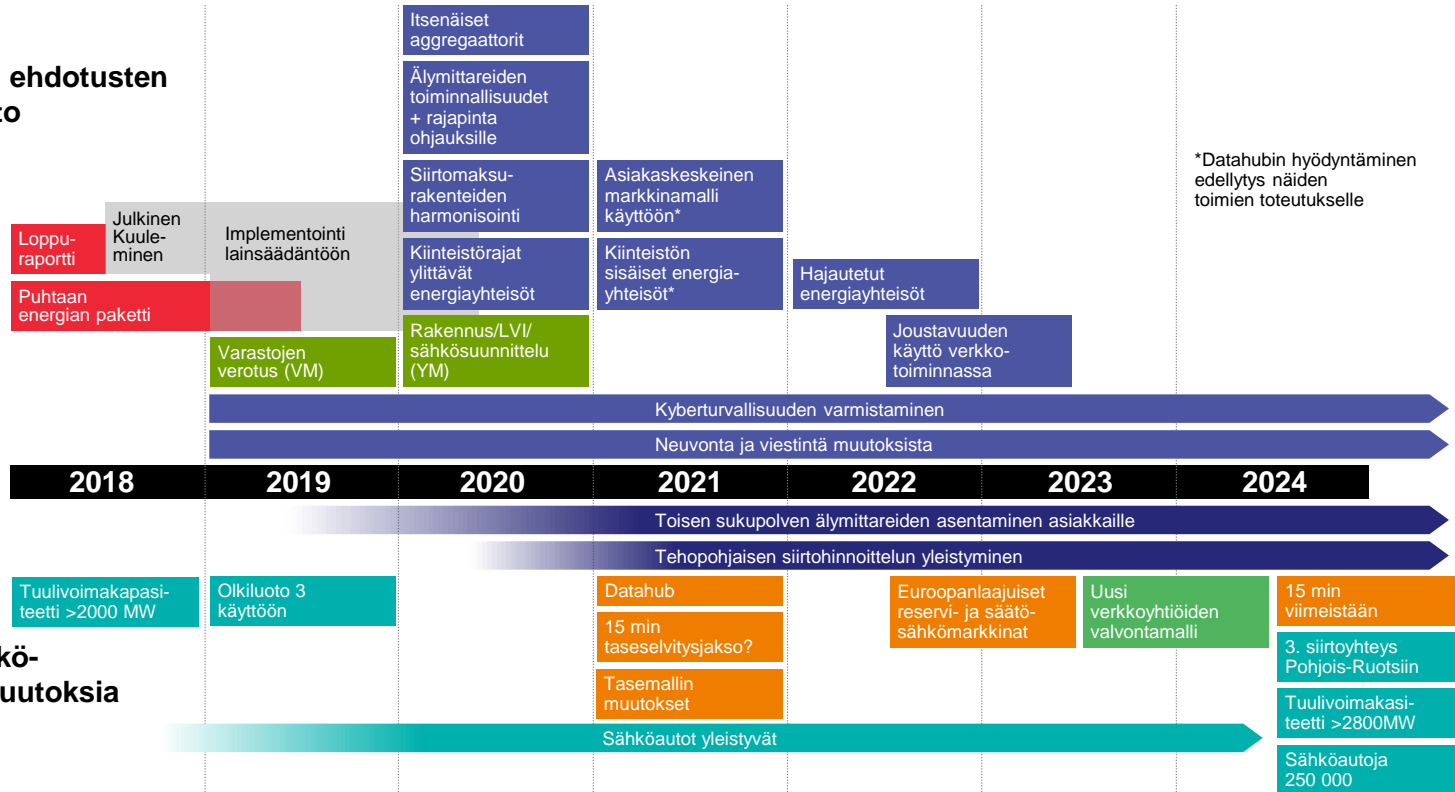
# Tiekartta



Työ- ja elinkeinoministeriö  
Arbets- och näringsministeriet



## Työryhmän ehdotusten käyttöönotto

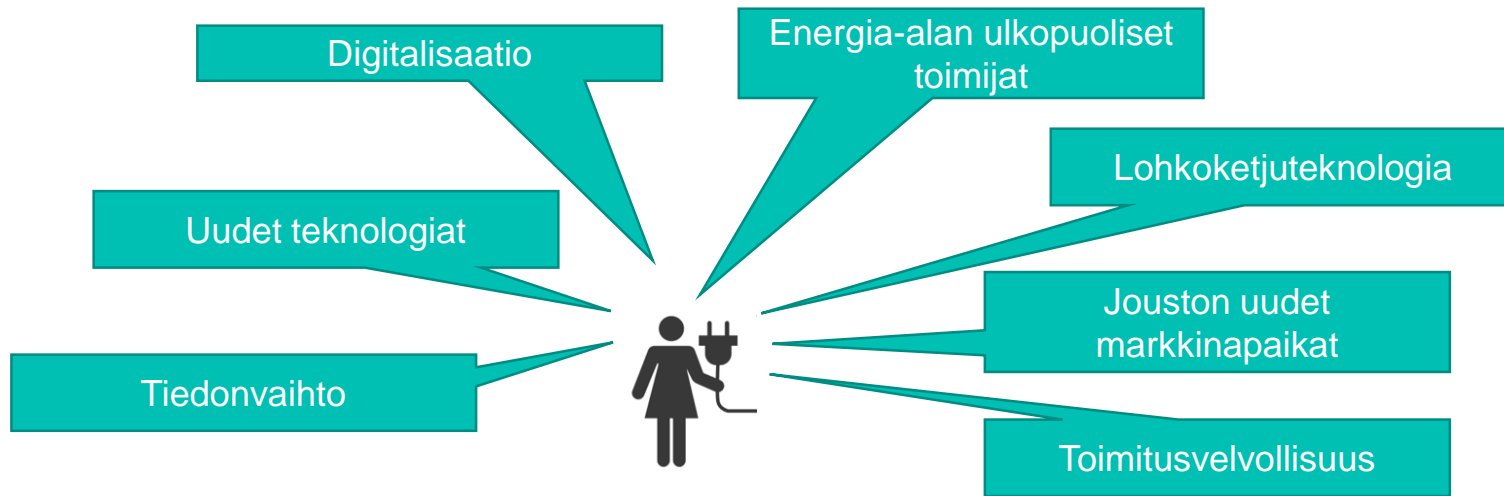


## Yleisiä sähkömarkkinamuutoksia

# Tulevaisuuden teemoja



Asiakkaita hyödyttävät uudet toimintatavat tulee mahdollistaa







# Kiitos mielenkiinnostanne!

Yhteystiedot  
[tatu.pahkala@tem.fi](mailto:tatu.pahkala@tem.fi)