

KUORMANOHJAUSRAJAPINNAN KAUPALLISTAMISEN EDELLYTTÄMIEN KEHITYSTARPEIDEN MÄÄRITTELY

ST-POOLI TULOSRAPORTTI
24.5.2024



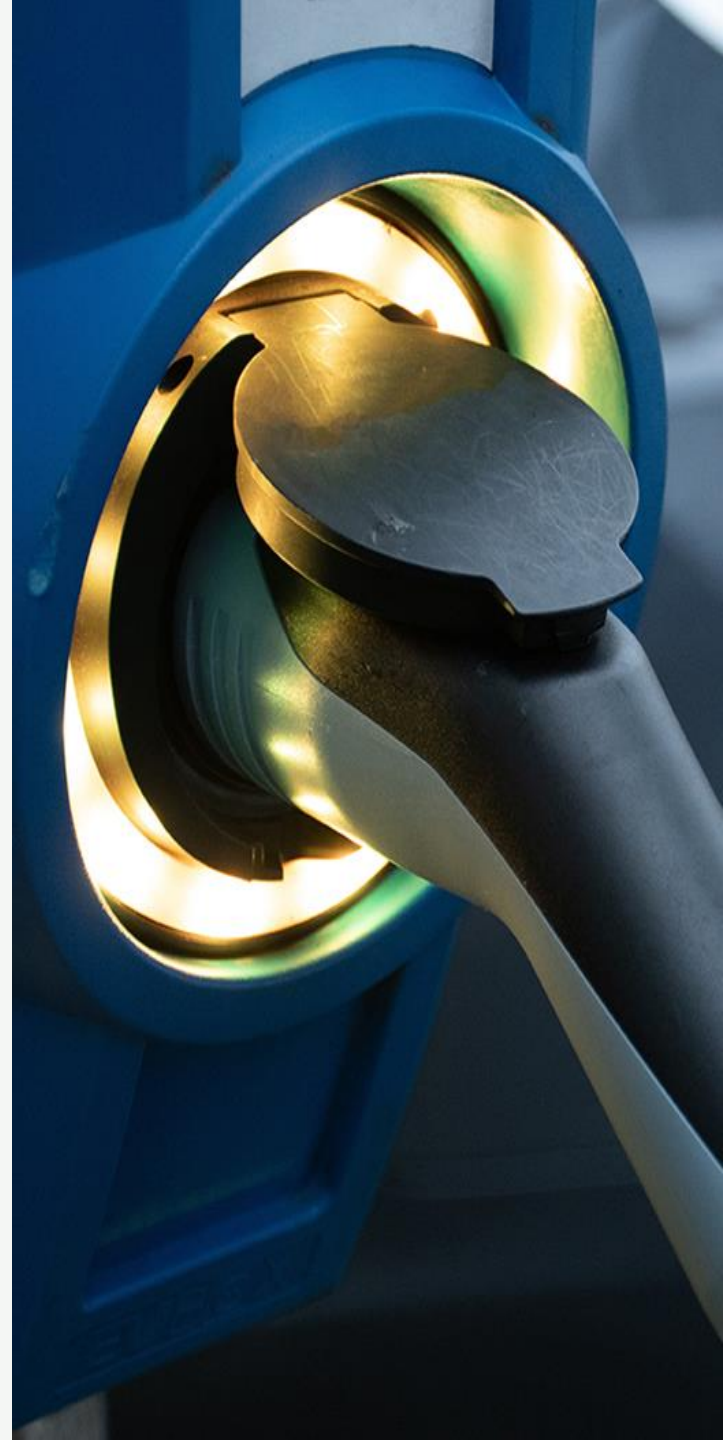
SISÄLLYSLUETTELO

| | |
|--|----------------|
| TAUSTA JA TULOSTEN YHTEENVETO | 03 – 05 |
| KAUPALLISTAMISEN LÄHTÖKOHDAT JA ODOTUKSET | 06 – 15 |
| ▪ Kehitystyön reunaehdot ja odotukset | |
| ▪ Aiheeseen liittyvät näkökulmat ja ratkaistavat kysymykset | |
| KUORMANOHJAUKSEN JOUSTOPOTENTIALIAALI JA TEKNISET KYVYKKYYDET | 16 – 21 |
| ▪ Arvio rajapinnan valtakunnallisesta joustopotentialista | |
| ▪ Kuormanohjausrajapinnan kaupallistamisen teknisiä ominaisuuksia | |
| KAUPALLISTAMISMALLIT JA VAATIMUKSET | 22 – 25 |
| ▪ Tunnistetut käyttötapaukset ja osapuolien vaatimukset | |
| OSAPUOLIEN ROOLIT JA RAJAPINNAT | 26 – 30 |
| ▪ Tunnistetut roolit ja rajapinnat sekä muutokset osapuolien välillä | |
| ▪ Kaupallistamiseen liittyvät toiminnallisuudet ja vastuut | |
| EHDOTUS TOIMIALAN KEHITYSTOIMENPITEISTÄ | 31 – 36 |
| ▪ Kehitykseen vaikuttava lainsäädäntö ja toimialakehitys | |
| ▪ Kaupallistamisen tutkimus- ja kehitystavoitteet | |
| ▪ Ehdotus kehityshankkeista- ja toimenpiteistä | |
| YHTEYSTIEDOT | 37 |



TAUSTA JA TULOSTEN YHTEENVETO

KUORMANOHJAUSRAJAPINNAN KAUPALLISTAMISEN
EDELLYTTÄMIEN KEHITYSTARPEIDEN MÄÄRITTELY



TAUSTA JA TULOSTEN YHTEENVETO

Projektin tavoitteena oli tunnistaa kuormanohjausrajapinnan kaupallistamiseen liittyvät näkökulmat ja kehitystarpeet

Älyverkkotyöryhmä ehdotti 2018 sähkömittareiden kuormanohjausreleen ohjausoikeuden siirtämistä markkinatoimijoille. Tarvittavat lainsäädännölliset uudistukset tehtiin vuonna 2021 ja siirtymä ajankohdaksi asetettiin 1.1.2026. Toiminnallisuuden mahdollistamiseksi Fingrid Oyj sai työ- ja elinkeinoministeriöltä tehtävän toteuttaa selvitys kuormanohjausrajapinnan vaihtoehtoisista IT-teknisistä ratkaisumalleista sekä näiden kustannuksista.

Rajapinnan kaupallistamisen hyödyntäminen edellyttää IT-tekniisten ratkaisujen lisäksi myös rajapintoja ja toimintamalleja verkkoyhtiöiden ja markkinatoimijoiden välillä, jotta voidaan luoda toimivat ja kustannustehokkaat tuotteistamismallit. ”Kuormanohjausrajapinnan kaupallistamisen edellyttämien kehitystarpeiden määrittely”-projektin tavoitteena on luoda edellytykset rajapinnan laajalle kaupallistamiselle. Projektin päätavoitteet

1. Tunnistaa osapuolien kaupallistamiseen liittyvät odotukset, näkökulmat ja reunaehdot
2. Kuvata kehitystarpeet joilla varmistetaan rajapinnan laaja, kustannustehokas ja skaalautuva hyödyntäminen
3. Tehdä ehdotus toimialan kehitystoimenpiteistä, osapuolien rooleista sekä etenemismallista

Projektin rahoittajina ja ohjaus- ja kehitysryhmään osallistujina toimi 18 verkko- ja palveluyhtiötä sekä Energiateollisuus Ry ja Paikallisvoima Ry. Projektissa järjestettiin viisi Teams-kehitystyöpajaa ja syötettä kehitystarpeiden tunnistamiseksi kerättiin projektin osallistujien lisäksi 18 muulta sidosryhmän edustajalta.

OSALLISTUNEET VERKKO- JA PALVELUYHTIÖT

- Caruna Oy
- Elenia Oy
- Energiateollisuus Ry
- Fingrid Oyj
- Helen Sähköverkko Oy
- Imatran Seudun Sähkö Oy
- Imatran Seudun Sähkönsiirto Oy
- Järvi-Suomen Energia Oy
- Korpelan Voima
- Lammaisten Energia Oy
- Lappeenrannan Energiaverkot Oy
- Leppäkosken Sähkö Oy
- Omavoima Oy
- Oulun Energia Sähköverkko Oy
- Paikallisvoima Ry
- PKS Sähkönsiirto Oy
- Pohjois-Karjalan Sähkö Oy
- Savon Voima Verkko Oy
- Verkko Korpela Oy
- Väre Oy

TAUSTA JA TULOSTEN YHTEENVETO

Kuormanohjausrajapinnan onnistunut kaupallistaminen edellyttää kustannustehokkuuden suojelua

Yhteistyöryhmä näkee älymittareiden kuormanohjausrajapinnan kaupallistamisen kiinnostavana mahdollisuutena luoda sähköjärjestelmään markkinaehtoista joustoa tarjoamalla loppuasiakkaille kustannustehokkaita palveluita energialaskun hallintaan.

Kuormanohjausrajapinnan vahvuutena nähdään kustannustehokkuus, yksinkertaisuus ja skaalautuvuus. Ratkaisun heikkoutena on teknologian rajoitteet kytkennöissä sekä tietoliikennetekniikan nopeus ja siihen liittyvät riskit. Kuormanohjausrajapinnan onnistunut kaupallistaminen edellyttää, että markkinatoimijat pystyvät luomaan loppuasiakashyötyjä kustannustehokkaasti.

Työryhmä totesi, että kuormanohjausrajapinnan onnistuneen kaupallistamisen kannalta keskeisiä menestystekijöitä on:

1. Kustannustehokkuuden suojelu
2. Asiakashyödyn varmistaminen
3. Jouston käyttötapausten mahdollistaminen laajasti
4. Sähkömarkkinan tulevaisuuden kehitystarpeiden huomiointi

Kaupallistaminen edellyttää taloudellisia panostuksia kaikilta toimijoilta, joten on tärkeää että teknologian hyödyntämisellä nähdään riittävän pitkä tulevaisuus ja sen kehitys on ennakoitavissa. Työryhmä toivoo, että myös tulevaisuudessa verkkoyhtiöiden valvontamenetelmissä huomioidaan taloudelliset edellytykset hyödyntää ja kehittää rajapintaa osana paikallisjoustoratkaisuja.

TASAPUOLISET JA SELKEÄT PELISÄÄNNÖT
KAIKKIEN OSAPUOLIEN VÄLILLÄ

SKAALAUTUVUUS

TULEVAISUUDEN
KEHITYSTARPEET

REGULAATION TUKI
MYÖS JATKOSSA

KUSTANNUS-
TEHOKKUUS

ASIAKASHYÖTY

KUORMANOHJAUSRAJAPINNAN LAAJA
KANSALLINEN KÄYTTÖNOTTO

KAUPALLISTAMISEN LÄHTÖKOHDAT JA ODOTUKSET

KUORMANOHJAUSRAJAPINNAN KAUPALLISTAMISEN
EDELLYTTÄMIEN KEHITYSTARPEIDEN MÄÄRITTELY



KAUPALLISTAMISEN LÄHTÖKOHDAT JA ODOTUKSET

Rajapinnan kustannustehokas kaupallistaminen edellyttää yhteistyötä erityisesti asiakaspalveluprosesseissa

Kehitystarpeiden tunnistamiseksi projektissa toteutettiin lähetekeskustelut osallistuvien yhtiöiden kanssa. Tämän lisäksi haastateltiin 18 sidosryhmän edustajaa.

Valtaosalle toimijoista kuormanohjausrajapinnan hyödyntäminen on vasta tutkimusasteella ja siihen liittyvistä toiminallisista tai taloudellisista vaatimuksista ei vielä ollut muodostunut selkeää kuvaa. Mutta sidosryhmät ja energia-alan toimijat pystyivät kuitenkin tunnistamaan yleisiä periaatteita ja reunaehtoja, jotka tulee huomioida kaupallistamisen onnistumiseksi.

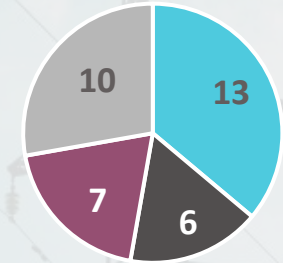
Kuluttajansuojaan ja tietosuojaan liittyvät näkökulmat nousivat yhteisiksi teemoiksi kaikkien sidosryhmien vastauksissa. Näissä erityisesti joustosopimukseen liittyvistä näkökulmista, keskeisiksi nousivat erilaiset vastuukysymykset kuluttajan riittävästä tiedottamisesta sekä ohjeistamista ja kysymykset kuormanohjausrajapinnan hyödyntämisen edellyttämien teknisten vaatimusten toteutusmallista. Keskeisenä muun muassa sähkökeskuksen ohjauskytkinasento.

Toimijoiden tärkeimmät odotukset kuormanohjausrajapinnan kaupallistamiseen olivat:

1. Kustannustehokkaan ja skaalautuvien toimintamallien mahdollistaminen
2. Tasapuolisuuden ja selkeiden pelisääntöjen luominen
3. Asiakaslähtöisyyden varmistaminen prosessien ja toiminnallisuuksien suunnittelussa
4. Markkinaehtoisuuden ja innovatiivisuuden mahdollistaminen tuotteistuksessa

LÄHETE- JA SIDOSRYHMÄKESKUSTELUJEN JAKAUMA VASTAAJAN ROOLIN MUKAAN

(N=36)





■ VERKKO ■ MUU ■ MYYNTI ■ TEKNOLOGIA

| | |
|--------------------------------|------------------------------|
| Aidon Oy | Leppäkosken Sähkö Oy |
| Caruna Oy | Lähienergialiitto Ry |
| Comsel System Oy | Omakotiliitto Ry |
| Cozify Oy | Omavoima Oy |
| Datahub Oy | Oulun Energia Sähköverkko Oy |
| Elenia Oy | Paikallisvoima Ry |
| Enion (Robusto Oy) | Parking Energy Oy |
| Fingrid Oyj | PKS Sähkönsiirto Oy |
| Fortum Spring | Pohjois-Karjalan Sähkö Oy |
| Gridio 2.0 OÜ | Raaseporin Energia Oy |
| Helen Sähköverkko Oy | Rejlers Finland Oy |
| Imatran Seudun Sähkö Oy | Savon Voima Verkko Oy |
| Imatran Seudun Sähkönsiirto Oy | Työ- ja elinkeinoministeriö |
| Järvi-Suomen Energia Oy | Vaasan Sähkö Oy |
| Kajave Oy | Vaasan Sähköverkko Oy |
| Kamstrup A/S | Verkko Korpela Oy |
| Korpelan Voima | Vibeco - Virtual Buildings |
| Lammaisten Energia Oy | Ecosystem Oy |
| Landis+Gyr Oy | Väre Oy |
| Lappeenrannan Energiaverkot Oy | |

KAUPALLISTAMISEN LÄHTÖKOHDAT JA ODOTUKSET

Tunnistimme kuusi reunaehto, jotka toimialan tulee huomioida kaupallistamisen toimintamallien kehittämisessä

|  KULUTTAJA |  MYyntI- JA PALVELUYHTIÖ |  JVH |
|--|---|--|
| X | X | X |
| | | X |
| | X | X |
| X | X | X |
| | X | (X) |
| X | X | |

1

KULUTTAJASUOJAN JA DATAN OMISTAJUUDEN HUOMIOIMINEN

Kansallinen ja EU-lainsäädäntö ajaa kohti vahvaa kuluttajansuojaa. Pitää varmistaa, että kuormanohjauksen hyödyntämisen kaupallisten kehitystyössä huomioidaan nämä asiat.

2

STRATEGINEN NÄKÖKULMA: KANSALLISEN ERIKOISRATKAISUN VÄLTTÄMINEN

EU:ssa on monia muutoksia jotka voivat vaikuttaa keskipitkällä aikavälillä: European Data Act, Interoperability of smart meters, MID-standardi, Dedicated Meter Device..

3

YHTEINEN RATKAISU JA KUSTANNUSTEHOKKUUS

Kohderyhmä n. 1.2M, keskimääräisen joustopotentialin taloudellinen arvo on matala, joten kuormanohjausrajapintaan liittyvät prosessit ja vaatimukset eivät voi olla korkeat. Tarvitaan yhteinen ja skaalautuva ratkaisu.

4

VASTUURAJAT PITÄÄ OLLA SELKEÄT

Osapuolien vastuut pitää olla kirkkaat verkko ja myyntiyhtiön välillä sekä kuluttajien tiedottaminen ja neuvonta-asiat pitää olla kunnossa, jotta tiedetään millaista joustosopimusta ollaan hankkimassa.

5

USKOTTAVA TIEKARTTA JA TUOTTO-PANOS SUHTEEN KRIITTINEN ARVIOINTI

Liikkeelle pitää lähteä helposta, mutta sähkömarkkinat menevät kohti nopeampaa paikallista kaupankäyntiä, jossa arvo on korkeampi. Tämä pitää huomioida toimialan tiekartassa ja luoda pohjaa myös muille kuin AMR-lähtöisille ohjauksille.

6

INNOVATIIVISUUDELLE JA MARKKINAEHTOISELLE KEHITYKSELLE TILAA

Sidosryhmien näkemyksen mukaan kuormanohjausrajapinnan täytyy mahdollistaa uudenlaisten palveluiden kehittäminen asiakkaille. Markkinaprosessit eivät saa pakottaa yhdenlaiseen tuotteistukseen.

KAUPALLISTAMISEN LÄHTÖKOHDAT JA ODOTUKSET

Kuormanohjausrajapinta on vielä uusi asia valtaosalle organisaatioista



VERKKOYHTIÖT

- Pääosin toimiala on vasta perehtymässä aiheeseen.
- Pääajuri on kustannustehokkuus ja vähemmässä määrin joustokapasiteetin rakentaminen.
- Merkittäviä yhtiökohtaisia eroja relekytkennöissä.
- Ohjaus- ja kuittauksen toteutuksessa ei nähdä suuria haasteita, edes yli 6h.

13 YHTIÖTÄ



MYynti- JA PALVELUYHTIÖT

- Asia on pitkälti uusi, pois lukien muutamat toimijat.
- Pääajuri tuote innovaatioiden ja tarve löytää työkaluja markkinariskien hallintaan
- Reunaehtona on kustannustehokas ratkaisu.
- Halutaan nähdä uskottava tiekartta, joka vastaa tulevaisuuden tarpeisiin.

7 YHTIÖTÄ



TEKNOLOGIA- JA PALVELUYHTIÖT

- Teknologiatoimittajat eivät pääosin suunnittele käyttävänsä kuormanohjausrajapintaa.
- HAN-portin hyödyntäminen ratkaisutoimittajien suunnitelmissa.
- C2C-ratkaisutoimittajat ovat kiinnostuneita AMR-ohjausratkaisusta, mutta kehityshankkeita ei vielä käynnissä.

10 YHTIÖTÄ



MUUT SIDOSRYHMÄT

- Edunvalvojien tietoisuus kuormanohjausrajapinnasta on hyvä.
- Kustannusvastaavuus ja tasapuolisuus nostetaan tärkeäksi.
- Korostetaan asiakkaan oikeutta omaan dataan sekä tietoturva- ja suojanäkökulmia.
- Lisäksi korostetaan innovatiivisuuden mahdollistamista.

6 ORGANISAATIO

Loppuasiakkaiden hyvä tiedotus ja ohjeistaminen nousee keskeiseksi vaatimukseksi joustopalvelusopimuksien kehittämisessä ja markkinoinnissa



LOPPUASIAKAS 1/2



MARKKINATOIMIJAT



VERKKOYHTIÖ



LAKI & MUUT

- Asiakkaan pitää hyötyä siitä, että se antaa ohjattavaa kuormaa markkinatoimijoille.
- Asiakkaan ymmärrys releen ohjausoikeuden luovuttamisesta myyntiyhtiöille pitää varmistaa.
- Releen ohjausoikeuden siirtyminen myyntiyhtiöille ja asiakaspalveluvastuu pitää viestittää selkeästi.
- Energiayhtiön (ei asiakkaan) täytyy ottaa selvää ja vastuu siitä kuinka paljon kuormaa on ohjattavissa.
- Asiakas omistaa kulutustiedon, markkinaprosessien pitää vastata tätä realiteettia.
- Mahdolliset vastuut (esim. yö-ohjausreleen asento) pitää viestittää selkeästi asiakkaalle.
- Tehotariffi-ohjauksen käyttöönotto tulisi vaikuttamaan saatavilla oleviin ohjattaviin lämmityskuormiin sekä mahdollisesti heikentäisi asiakkaiden kustannussäästöjä SPOT-ohjauksessa. Näiden huomioiminen tulevaisuuden tuotteistuksessa ja sopimusehdoissa.
- Miten käsitellään muutokset käyttöpaikalla esimerkiksi uuden maalämpöjärjestelmän asennus?
- Sopimusehtoihin ja pituuteen liittyvät näkökulmat tulee varmistaa viranomaisilta ja juridisella tutkimuksella

Lisäksi korostettiin kuluttajansuojan sekä tietosuoja- ja turvaperiaatteiden huomiointia



LOPPUASIAKAS 2/2



MARKKINATOIMIJAT



VERKKOYHTIÖ



LAKI & MUUT

- Asiakkaan oikeus omaan energiatietoon. Miten hinnoittelu- ja tarjousprosessissa tämä tulee huomioida?
- Asiakassopimuksien tuotteistuksissa pitää huomioida, että tilastollisesti voidaan päästä 90% ohjauksomentojen läpimenoon, mutta yksittäisellä asiakkaalla voi olla useampi kerta kuukaudessa, että kuorma ei ohjaudu sopimuksen mukaisesti. Miten nämä huomioidaan palveluehdoissa.
- Asiakkaan tulee vastata ja vahvistaa että ymmärtää sopimuksen tekohetkellä, että releohjauksen takana olevat laitteet soveltuvat joustosopimuksen mukaiseen käyttöön.
- Miten pystytään seuraamaan yö-ohjausreleen asentoa sähkökeskuksessa? Vaikutukset sopimukseen ja ohjeistukseen?

Yleisesti kaikki korostivat markkinaehtoisen toiminnan ja innovatiivisuuden mahdollistamista - Markkinarakenteiden ei haluta ohjaavan tuotteistusta



LOPPUASIAKAS



MARKKINATOIMIJIAT



VERKKOYHTIÖ



LAKI & MUUT

- Toimialaprosessit ja IT-tekniset ratkaisut eivät saa ohjata yhdenlaiseen tuotteistukseen ja kaupallistamiseen vaan niiden pitää mahdollistaa erilaiset hinnoittelu- ja kompensointimallit.
- IT-tekniset ratkaisut ja prosessit eivät saa rajoittaa energiamarkkinoiden ulkopuolisten palveluyhtiöiden hyödyntämistä. Miten vaikuttaa valtuutuskäsittelyyn ja sertifiointimalleihin?
- Kuormanohjausrajan kaupallistamisessa tulisi lähteä liikkeelle hyvästä tuotto-panosuhteesta mutta tiekartalla pitäisi huomioida kehittyvät sähkömarkkinatarpeet ja kehittyvä teknologia.
- Markkinatoimijoille nopeampi tieto ja ohjaus on arvokasta. Tärkeää löytää malli jolla mahdollistetaan lainsäädännön ylittäviä palvelutason tarjoaminen silloin kun se on teknisesti mahdollista.
- Palvelutasot voivat vaihdella verkkoyhtiöittäin, mutta sopimus- ja toimintamallit pitäisi olla yhtenevät.
- Kuormanohjausrajan hyödyntävän joustosopimuksen tarjous- ja sopimusprosessi sekä ohjaus pitää suunnitella digitaalisen asiakaspolun ympärille, niin että voidaan varmistaa kustannustehokkuus.
- Joustosopimusasiakkaille pitää pystyä tarjoamaan historiatieto (mitä on ohjattu) sekä mahdolliset tulevat ohjaukset (esim. seuraavan päivän).
- Statuskysely mittarille releiden nykytilasta ja historiasta asiakaspalvelutapahtumien selvittämisessä.

Verkkoyhtiöiden ja markkinatoimijoiden näkökulmasta on tärkeää hyödyntää teknologinen potentiaali mutta tähän pitää löytää tasapuoliset rakenteet



LOPPUASIAKAS



PALVELUYHTIÖ



VERKKOYHTIÖ 1/2



LAKI & MUUT

- Kuormanohjausrajanpinnan hyödyntämisessä voidaan mahdollistaa nopeampi kuin 6h kuormanohjaus, mutta siihen ei saa mikään laki, tekninen ratkaisu tai toimintamalli pakottaa.
- Verkkoyhtiöiden vastuut eivät voi kasvaa jos tarjotaan lainsäädäntöä parempaa palvelutasoa.
- Tulee selvittää valvontamenetelmien ja lainsäädännön mahdollisuudet luoda verkkoyhtiöille kannuste tarjota lainsäädäntöä parempaa palvelutasoa.
- Jälkipiikkien hallinta kun SPOT-ohjatut lämmityskuormat palautuvat – Millaisilla malleilla voidaan varmistaa verkon tasapaino mikäli SPOT-sopimusoptimoinnin penetraatio kasvaa (15min SPOT).
- Jotta mittareiden kuormanohjausta voidaan hyödyntää vaihtoehtona investoinneille, verkkoyhtiöillä pitää olla varmuus jouston saatavuuden pitkäaikaisuudesta ja ajallisuudesta.
- Asiakaspalvelu ohjataan palveluntarjoajille, mutta verkkoyhtiö tarvitsee tiedon mitkä asiakkaat ovat kuormanohjauksen piirissä, jotta mahdollistetaan asiakaspalvelun tehokas hoito.
- Joustopalvelutarjoajien tulee ottaa huomioon, että kuormanohjauksikäskyn läpimenoaika on riippuvainen viestien määrästä (kpl/h/tukiasema).
- Ohjausrajanpinnassa tulee huomioida erilaiset mittareiden valmiudet.

Kustannustehokkuuden kannalta on tärkeää, että toimialan prosessit ja vaatimukset eivät aiheuta hajautettuja, merkittäviä yhtiökohtaisia kehitysinvestointeja



LOPPUASIAKAS



PALVELUYHTIÖ



VERKKOYHTIÖ 2/2



LAKI & MUUT

FINGRIDIN IT-TEKNISEEN MÄÄRITTELYPROJEKTIIN LIITTYVÄT NÄKÖKULMAT

- Toimialan kannalta kustannustehokkain malli on, että verkko voi ”sokeasti” toteuttaa sinne tulevat ohjaukset ilman että se joutuu tekemään validointikyselyä. Edellyttää viestin reitityksessä validointia.
- Tulee huomioida, että yhtiökohtaisesti ohjaus- ja kuittaussanomien toteutus vaihtelee.
- Tietoliikennetekniikan erityiskysymykset: ohjauksanomien bufferoinnin sekä uudelleen lähetyssäännöt (lkm, kesto) pitää sopia yhteisesti toimialan tasolla. Sopimusvaihdot ja kuormanohjausrajapinnan käyttö jne. pitää automatisoida ja verkkoyhtiöllä tulee olla neutraali rooli.
- Tulee huomioida myös, että ohjauspotentiaalia on hyvin vaihtelevasti eri verkkoyhtiöiden alueella ja kustannusten sosialisointi voi johtaa epäreiluun tilanteeseen verkkoalueilla, joissa ei ole ohjauspotentiaalia kuormanohjausreleiden takana.

Kuluttajansuoja ja jatkuvasti kehittyvän EU-lainsäädännön huomioiminen on tärkeää kaupallistamismallien kehittämisessä



LOPPUASIAKAS



PALVELUYHTIÖ



VERKKOYHTIÖ



LAKI & MUUT

- Kuluttajansuojalaki on määrävä liiketoimintaprosessien suunnittelussa. Niitä ei voi ohittaa.
- EU-tasolla on valmistelussa runsaasti säädäntöä, joka voi vaikuttaa mittareiden rooliin ja vaatimuksiin. Tulee varmistaa, että emme tee Suomessa ratkaisua, joka ei ole yhteensopiva EU:n tulevan lainsäädännön kanssa.
- Datahubin selkeinä hyötyinä on olemassa olevat datayhteydet sekä tietoturva- ja tietosuojavalmiudet.

KUORMANOHJAUKSEN JOUSTOPOTENTIAALI JA TEKNISET KYVYKKYYDET

KUORMANOHJAUSRAJAPINNAN KAUPALLISTAMISEN
EDELLYTTÄMIEN KEHITYSTARPEIDEN MÄÄRITTELY



KUORMANOHJAUSPOTENTIAALI JA TEKNISET KYVYKKYYDET

Kuormanohjausrajan tarjoomaa ohjauspotentiaalia on arviolta noin 950MW

Kaupallistamisen onnistumisen kannalta on tärkeää, että rajapinnan takana on riittävästi ohjauspotentiaalia (MW) ja että ohjausraja tarjoaa teknisesti riittävät kyvykkyydet, jotta sitä voidaan käyttää luotettavana työkaluna kustannusten ja riskienhallintaan.

Sähkömittareiden ohjausrajan potentiaalia on selvitetty useissa tutkimushankkeissa ja arviot potentiaalista ovat vaihdelleet 800 – 1600MW välillä. Joustopotentiaal arvioinnin epävarmuutta aiheuttaa käyttöpaikoilla tapahtuneet muutokset vuosien saatossa (mittarin vaihdot, lämmitysjärjestelmän uusinta, muut sähkötyöt kohteessa) sekä se miten asiakkaat ovat asettaneet sähkökeskuksissa kytkimen asennon.

Tässä projektissa päivitimme arviota ohjauspotentiaalista keräämällä verkkoyhtiöiltä potentiaaliarviot, jotka pyydettiin toteuttamaan Elenian vuonna 2021 valmistuneessa diplomityössä kuvatulla menetelmällä tai hyödyntämään ohjaustesti tietoja mikäli on tällaisia tehnyt. Yhtiökohtaisia vastauksia saatiin 8 verkkoyhtiöiltä joiden liittymä määrä edustaa 48% Suomen kokonaisliittymä määrästä.

Normalisoimalla verkkoyhtiöiden vastaukset, kuormanohjausrajan takana olevan joustopotentiaal arvioitiin olevan korkeimmillaan noin 950MW maaliskuussa ja alhaisimmillaan heinäkuussa jolloin sitä arvioitiin olevan 540MW.

Ohjauspotentiaalissa on huomioitu releohjaukset jotka ovat käytössä yö siirto tuotteissa, mahdolliset lisäohjausreleet joita on käytössä muutamien verkkoyhtiöiden alueella eivät ole mukana potentiaaliarviossa.

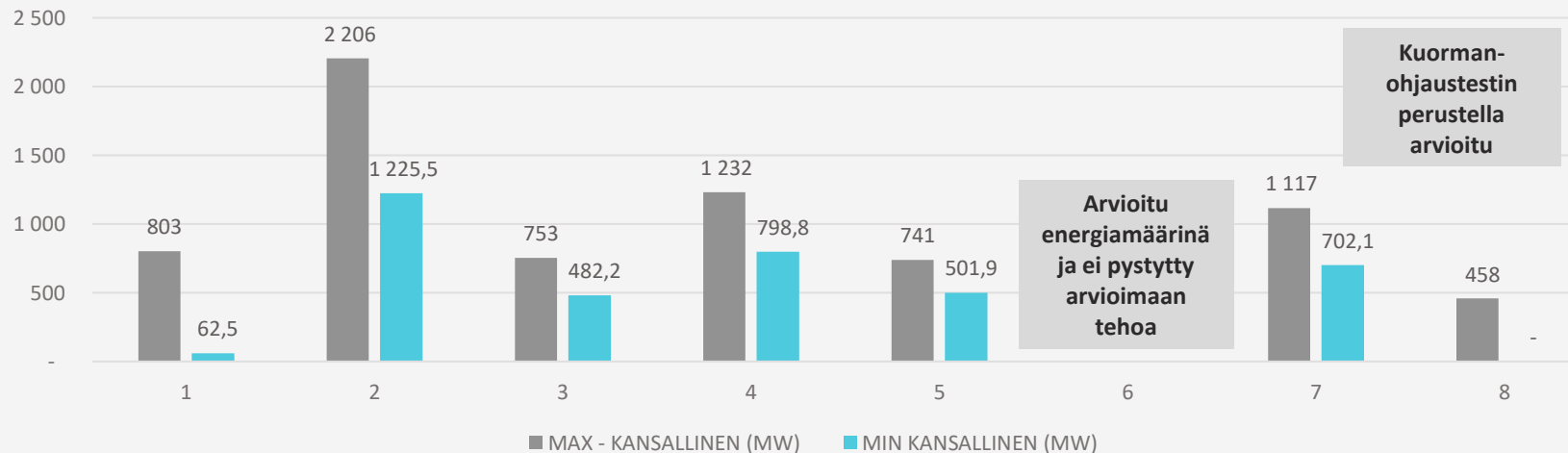


KUORMANOHJAUSPOTENTIALIAALI JA TEKNISET KYVYKKYYDET

Valtakunnallinen kuormanohjauksen joustopotentialiaali vaihtelee 950 MW – 540 MW välillä, vuodenajasta riippuen

- Verkko-yhtiöitä pyydettiin arvioimaan joustopotentialiaalia omalla verkkoalueella Elenian toimittaman menetelmän mukaisesti tai hyödyntämään aiempia tutkimustuloksia mikäli tällaisia oli saatavilla.
- Joustopotentialiarvion toimittivat Caruna, Elenia, Helen Sähköverkko, Järvi-Suomen Energia, Keuruun sähkö, Lappeenrannan Energiaverkot, Rauman Energia Sähköverkko ja Verkko Korpela.
- Normalisoimalla vastaukset liittymämäärään, valtakunnallinen kuormanohjausreleen joustopotentialiaali olisi korkeimmillaan kk-keskiarvona 950 MW (maaliskuu) ja matalimmillaan 540 MW (heinäkuu).
- Käyttöpaikkakohtainen keskimääräinen joustokapasiteetti vaihteli 1,0 kW – 2,2 kW välillä, mutta vain neljä vastaaja oli pystynyt arvioimaan käyttöpaikkakohtaisia joustomääriä, joten tulosta voi pitää korkeintaan suuntaa antavana.

YHTIÖKOHTAINEN JOUSTOPOTENTIALIAALI NORMALISOITUNA VALTAKUNNALLISELLE TASOLLE LIITYMÄMÄÄRÄN SUHTEEN (N = 8)



PROJEKTIN YHTEINEN ARVIO
KUORMANOHJAUSRELEEN
JOUSTOPOTENTIALIALISTA

950 MW (MAALISKUU)

540 MW (HEINÄKUU)

KUORMANOHJAUSPOTENTIAALI JA TEKNISET KYVYKKYYDET

Mittaus- ja tietoliikenneteknologiapotentiaalin hyödyntämiseen tulee löytää yhteinen kannustemalli

Tekninen toimintavarmuus ja ohjaukaskäskyjen luotettava läpimeno ovat reunaehtoja kaupallistamiselle, koska toteutumattoman ohjauksen aiheuttamat tasevirheet voivat aiheuttaa merkittäviä kustannuksia markkinatoimijalle.

Mittausasetuksen 6 tunnin läpimenoaika on riittävä vuorokausimarkkinoiden hintaoptimointiin, mutta markkinatoimijat näkevät lainsäädäntöä nopeammat läpimenoajat houkuttelevana mahdollisuutena, koska se antaisi lisämahdollisuuksia uusien tuotteiden ja kaupallisten mallien kehittämiseksi.

Verkkoyhtiöiden antamien arvioiden mukaan mittaus- ja tietoliikennetekniikka mahdollistaa lainsäädäntöä nopeammat läpimenoajat, kunhan hyväksytään palvelutason vaihtelut nopeampien ohjauksien toteuttamisessa. Nopeamman ohjauspotentiaalin hyödyntämiseksi toimialan tulee löytää tasapuolinen toteutus- ja kannustemalli.

Projektin tulosten perustella mahdollinen toteutus- ja kannustemalli nopeamman ohjauksen toteutukseen tulisi perustua verkkoyhtiöiden vapaaehtoisuuteen, jossa verkkoyhtiöt välittävät ohjaukaskäskyt mahdollisimman nopeasti, mutta eivät takaa mitään tiettyä palvelutasoa. Tällöin verkkoyhtiöiden kannusteet perustuisivat paremman palvelutason tuoman asiakastyytyväisyyden kasvattamiseen sekä paikallisjoustomarkkinoilla hankittavan ohjauspotentiaalin kasvattamiseen.

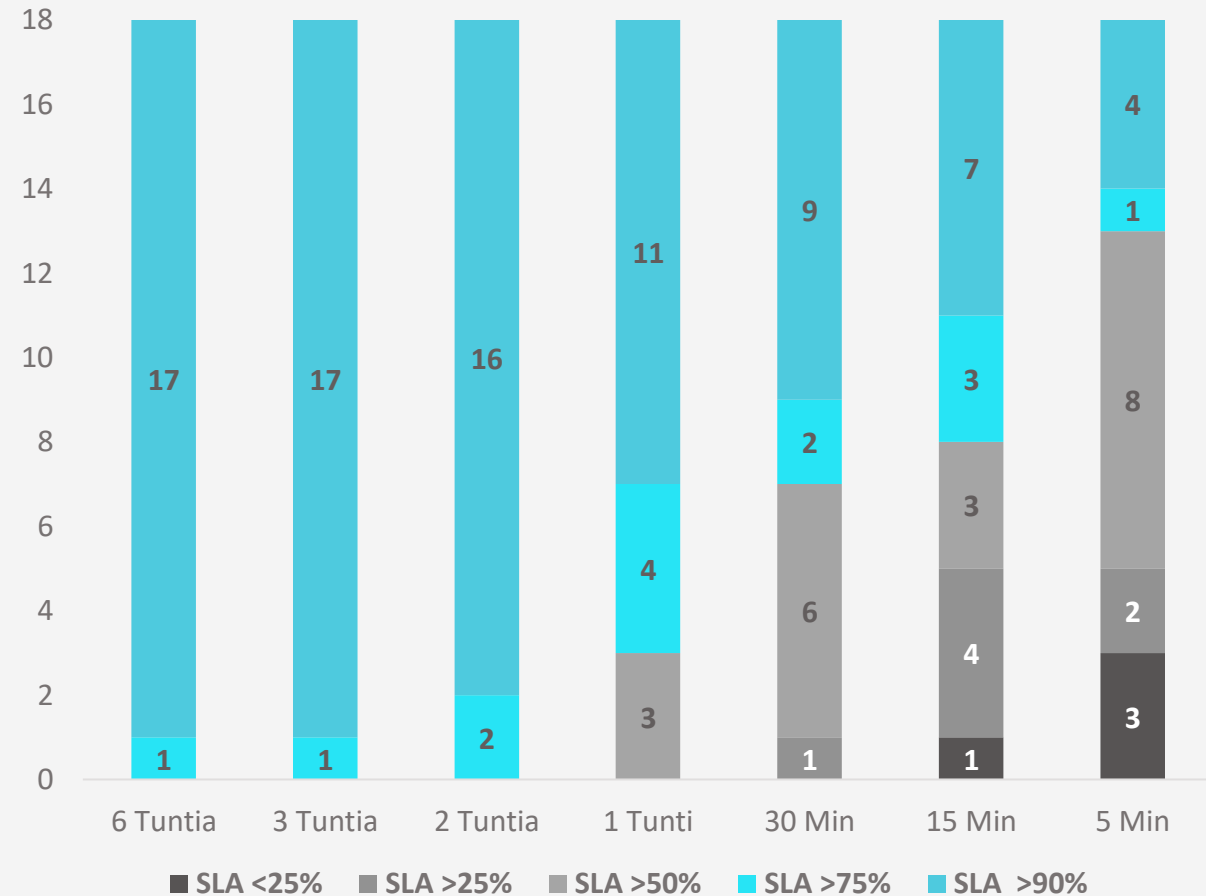
Markkinatoimijoilta vapaaehtoisuuteen perustuva, lainsäädäntöä nopeampien käskyjen välitysmalli, edellyttää kykyä tunnistaa ja ennakoida ohjaukaskäskyjen läpimenoon liittyviä vaihteluita ja riskejä. Tilastollisten ennakkointimallien ja kyvykkyyksien kehittäminen on markkinaehtoista toimintaa.



Tunnin kuormanohjauskäskyjen läpimenoaika on mahdollista yli 50% varmuudella – Mutta tätä ei voida taata kaikissa olosuhteissa

- Verkko-yhtiöitä pyydettiin arvioimaan kuormanohjauskomentojen läpimeno varmuutta kun tukiaseman alueella on 15% penetraatioaste.
- Läpimenoajan tarkka arviointi on haastavaa, koska siitä ei ole saatavilla laajaa testaustietoa, mutta mittalaitte- ja luentateknologiatarjoajat vahvistivat että Suomessa asennettavissa uusissa mittareissa minuuttitason läpimenoaika pitäisi pääosin olla mahdollista.
- Tärkeää kuitenkin huomata, että vaikka läpimenoaika on pääosin nopeampi, niin luentatekniikalla sitä ei kuitenkaan voida luvata, koska tässä voi olla tukiasema ja käyttöpaikkakohtaisia vaihteluja ja mahdolliset muut mittareiden tietoliikenne verkossa tehtävät toimenpiteet voivat aiheuttaa viivettä.

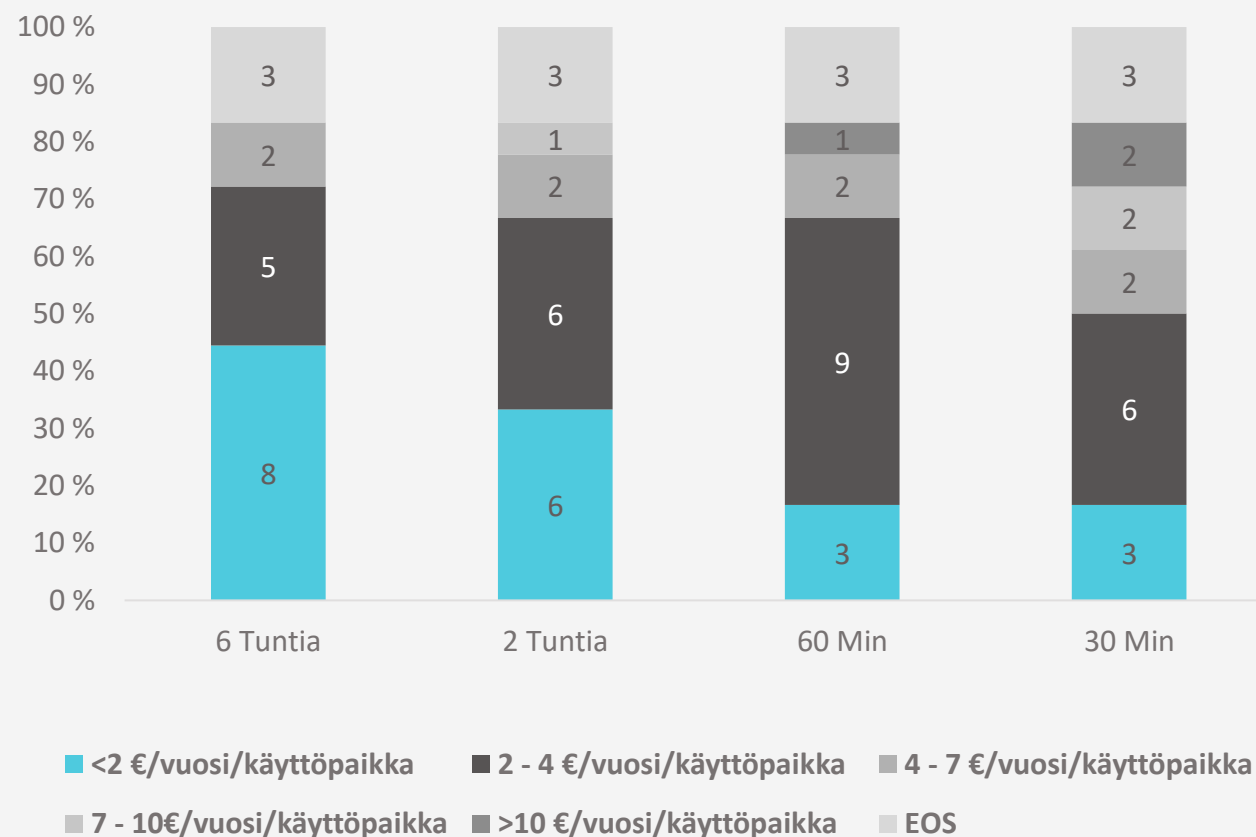
KUINKA MONTA-% OHJAUSKÄSKYISTÄ SAADAAN MENEMÄÄN LÄPI AIKA-IKKUNASSA? (N=18)



Kuormanohjauksen aiheuttamat lisäkustannukset ovat maltilliset - Toiminnallisuus on ollut vaatimuksena jo aiemmin tehdyissä tilauksissa eikä luo enää lisäkuluja

- Kuormanohjauksen aiheuttamat lisäkustannukset ovat hyvin maltilliset kun ohjausnopeusvaatimukset pysyvät alle 2 tunnin.
- Ohjausnopeuden ja tietomäärien kasvaessa tietoliikennemaksuihin ja palvelumaksuihin voi tulla muutoksia.
- Verkkoyhtiöillä ei vielä kuitenkaan ole tarkkaa kustannustietoa, koska neuvotteluja ei ole käyty mittaus- ja luentapalvelutarjoajien kanssa. Tuloksia voi pitää korkeintaan suuntaa-antavina.

Millainen vaikutus ohjaukaskäskyjen välitysnopeudella on kokonaiskustannuksiin?
(N=18)



KAUPALLISTAMISMALLIT JA VAATIMUKSET

KUORMANOHJAUSRAJAPINNAN KAUPALLISTAMISEN
EDELLYTTÄMIEN KEHITYSTARPEIDEN MÄÄRITTELY



Nopeampi ohjaustoiminnallisuus mahdollistaa laajemmat kaupallistamismallit

Markkinatoimijoiden haastatteluissa korostettiin kustannustehokkuuden lisäksi mahdollisuutta luoda erilaisia tuotteistuksia sekä tulevaisuuden markkinakehityksen tuomien vaatimusten huomioimista.

Kaiken kaikkiaan tunnistimme projektin aikana 11 erilaista kaupallistamismallia, joihin kuormanohjausrajapinnasta toivottiin osa- tai kokonaisratkaisua.

Peruskäyttötapaus kuormanohjausrajapinnalle on vuorokausimarkkinoiden perusteella ohjattu kulutuksen ohjaus. Tälle nähdään korkein tuotto-panos suhde käynnistysvaiheessa ja Fingridin IT-tekninen määrittely perustuu tähän.

Sähkömarkkinariskit ovat kasvamassa ja markkinoiden reaaliaikaisuuden odotetaan lisääntyvän, joten markkinatoimijat toivovat että kuormanohjausrajapintaa voisi hyödyntää myös päivän sisäisessä kaupankäynnissä sekä tasehallintaan. Tämä kuitenkin edellyttää lainsäädäntöä nopeampaa kuormanohjauksen läpimenoaika.

Verkkoyhtiöiden paikallisjoustomarkkinat ovat vasta kehittymässä ja tuotemäärittelyt ovat kesken. Tämä kuitenkin nähdään kiinnostavana tulevaisuuden mahdollisuutena sekä verkkoyhtiöiden, että markkinatoimijoiden näkökulmasta.

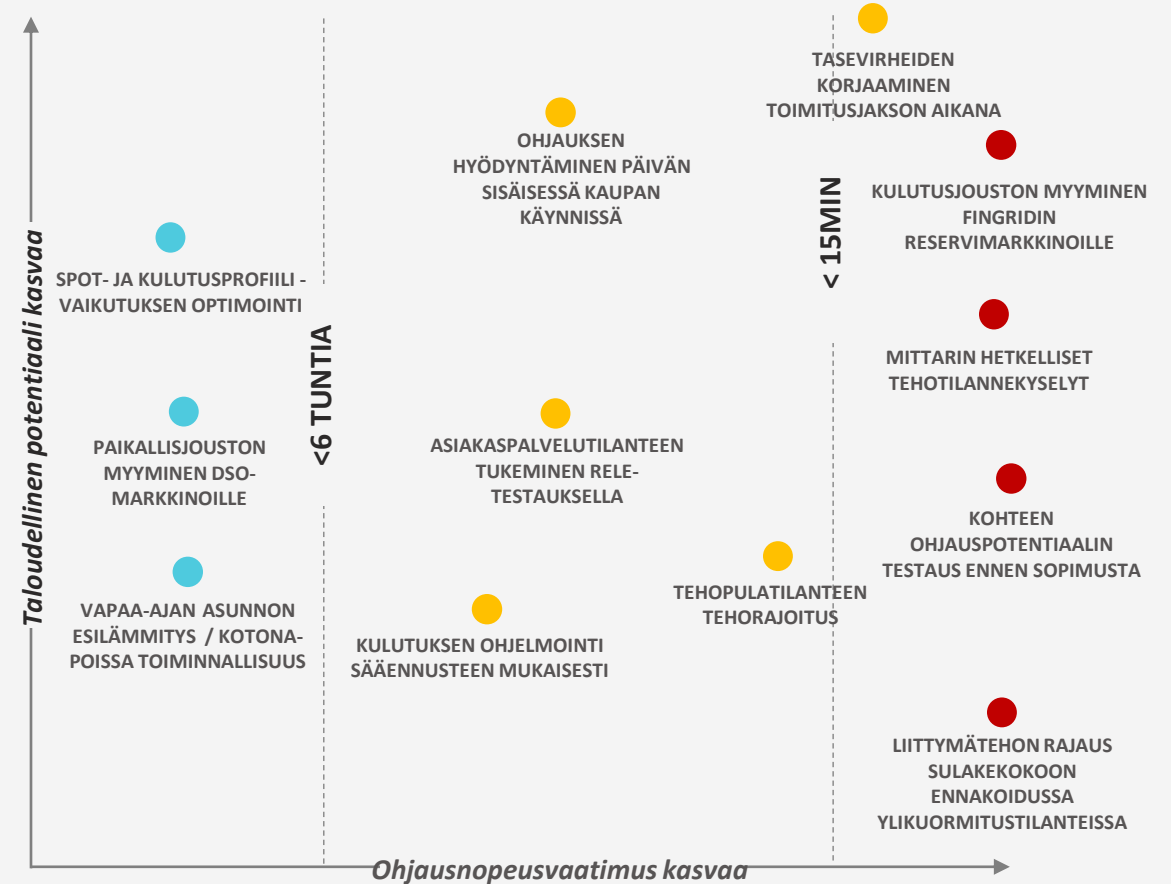
Lisäksi yhtiöt toivoivat mm. mahdollisuutta tehdä tehotilannekyselyjä mittarille tukemaan tasehallintaa sekä ohjauspotentialin testausta sopimuksen tekovaiheessa. Näiden toteuttaminen nykyisillä määrittelyillä ei katsottu olevan mahdollista mutta ne voisivat olla tulevaisuuden kehitystä.



Tunnistimme 11 käyttötapausta joihin kuormanohjausrajan toivotaan tarjoavan kokonais- tai osaratkaisun tulevaisuudessa

- Lainsäädännön ja kuormanohjausrajan määrittelyn mukainen 6 tunnin ohjausnopeus tarjoaa suurimman lisäarvon kulutusprofiilin optimoinnissa.
- Pois/kotona toiminnallisuuden sekä paikallisjoustomarkkinoiden uskotaan toimivan myös 6 tunnin ohjauksella melko hyvin.
- Sähkökaupankäynnissä kuormanohjausrajan hyödyntämisen lisäarvo kasvaa merkittävästi jos ohjauksikäsky menee nopeammin perille.
- Kuormanohjauspotentiaalin selvittäminen ennen joustosopimuksen tekoa "rele-testauksella" olisi markkinatoimijoille kiinnostava, mutta asiakaskokemuksen näkökulmasta se edellyttäisi nopeaa vasteaikaa.
- Sähkömarkkinoiden kaupankäynnin uskotaan menevän kohti reaaliaikaisuutta, joten nopeuden merkitys kasvaa tulevaisuudessa.
- Tehokyselyt olisivat arvokkaita markkinatoimijoille. Mittari- ja tietoliikennetekniikka mahdollistavat myös toiminnallisuuden, mutta se ei ole mukana lainsäädännön määrittelyissä ja toiminnallisuus edellyttäisi toimialan omaa erillisratkaisua.

KAUPALLISTAMISMALLIEN VAATIMUKSET JA LISÄARVO

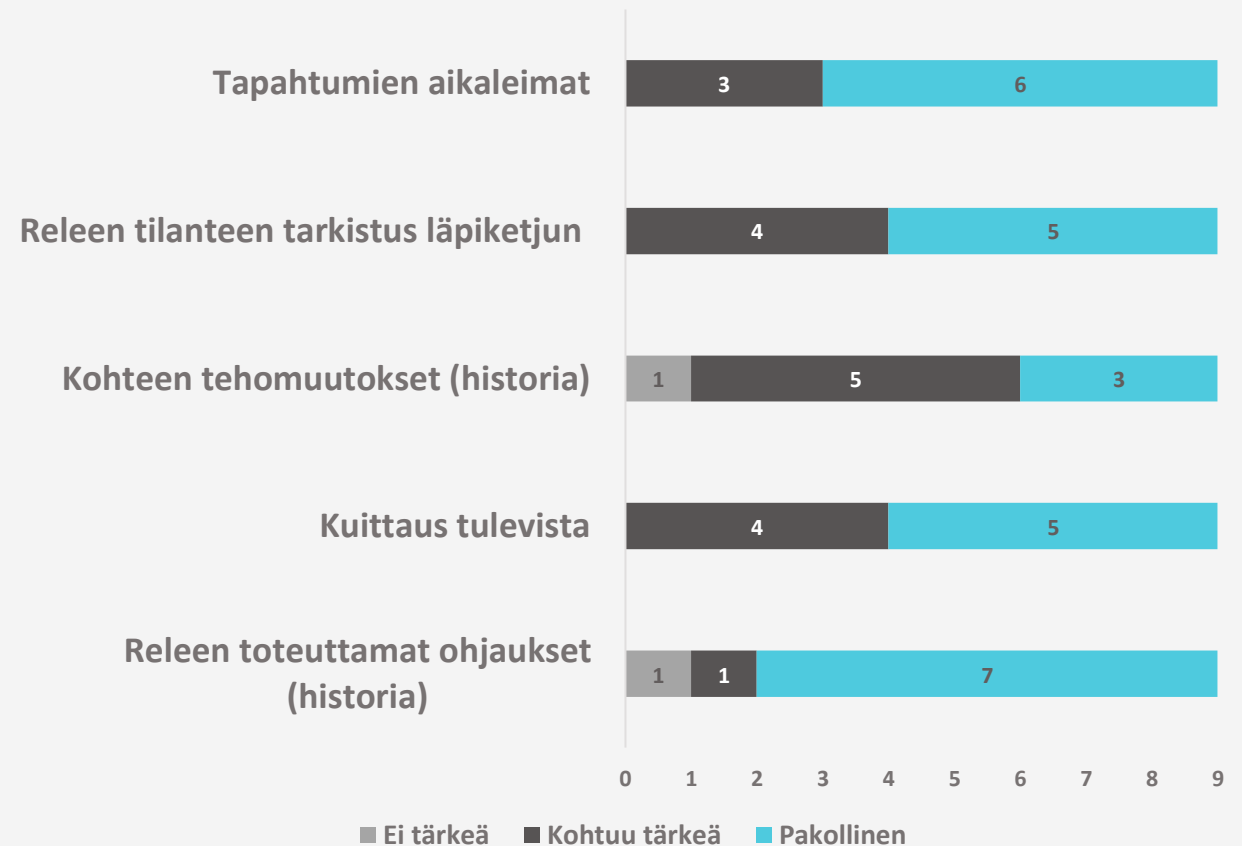


- = Käyttötapaus mahdollista lainsäädännön vähimmäistasolla
- = Edellyttää nopeampaa ohjausta ja lisäarvo kasvaa merkittävästi
- = Käyttötapaus edellyttää laajempaa toiminnallisuutta kuin nyisessä määrittelyssä

Tiedot onnistuneista ohjaukäsäskyjen läpimenoista ja digitaalisen asiakaspalvelun mahdollistavat tietovirrat ovat tärkeitä kaupallistamisen kannalta

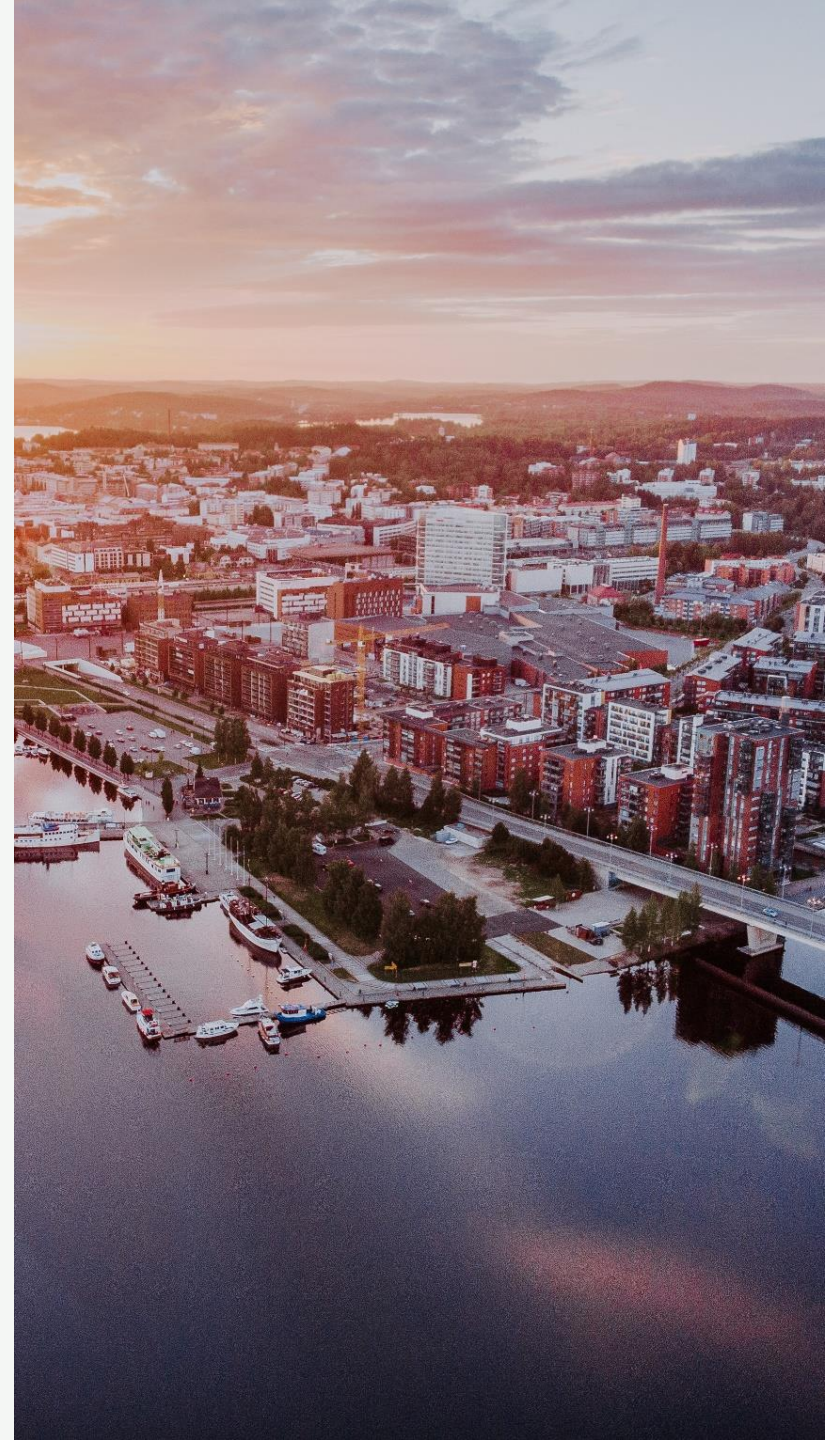
Millaisia tietovirtoja tarvitaan, jotta mahdollistetaan joustosopimuksen (tehokkaat) käyttö- ja asiakaspalveluprosessit?

- Lähes kaikki haastatellut markkinatoimijat korostivat online-palveluiden tärkeyttä osana asiakaskokemusta sekä tehokasta asiakaspalvelua.
- Tieto toteutuneista ohjauksista sekä aikaleimat ohjausten perille menosta koettiin tärkeinä, koska se mahdollistaa palvelutarjoajille kyvyn tarjota digitaalisia palveluita sekä varmistaa oikeanlaiset sähkömarkkinatoimenpiteet.
- Kyky tarkistaa ohjausreleen tilanne (ja historia) ovat markkinatoimijoille tärkeitä poikkeustilanteiden tehokkaan selvittämisen näkökulmasta.



OSAPUOLIEN ROOLIT JA RAJAPINNAT

KUORMANOHJAUSRAJAPINNAN KAUPALLISTAMISEN
EDELLYTTÄMIEN KEHITYSTARPEIDEN MÄÄRITTELY



Selkeiden pelisääntöjen ja prosessien luominen on verkkoyhtiöiden ja markkinatoimijoiden yhteinen intressi

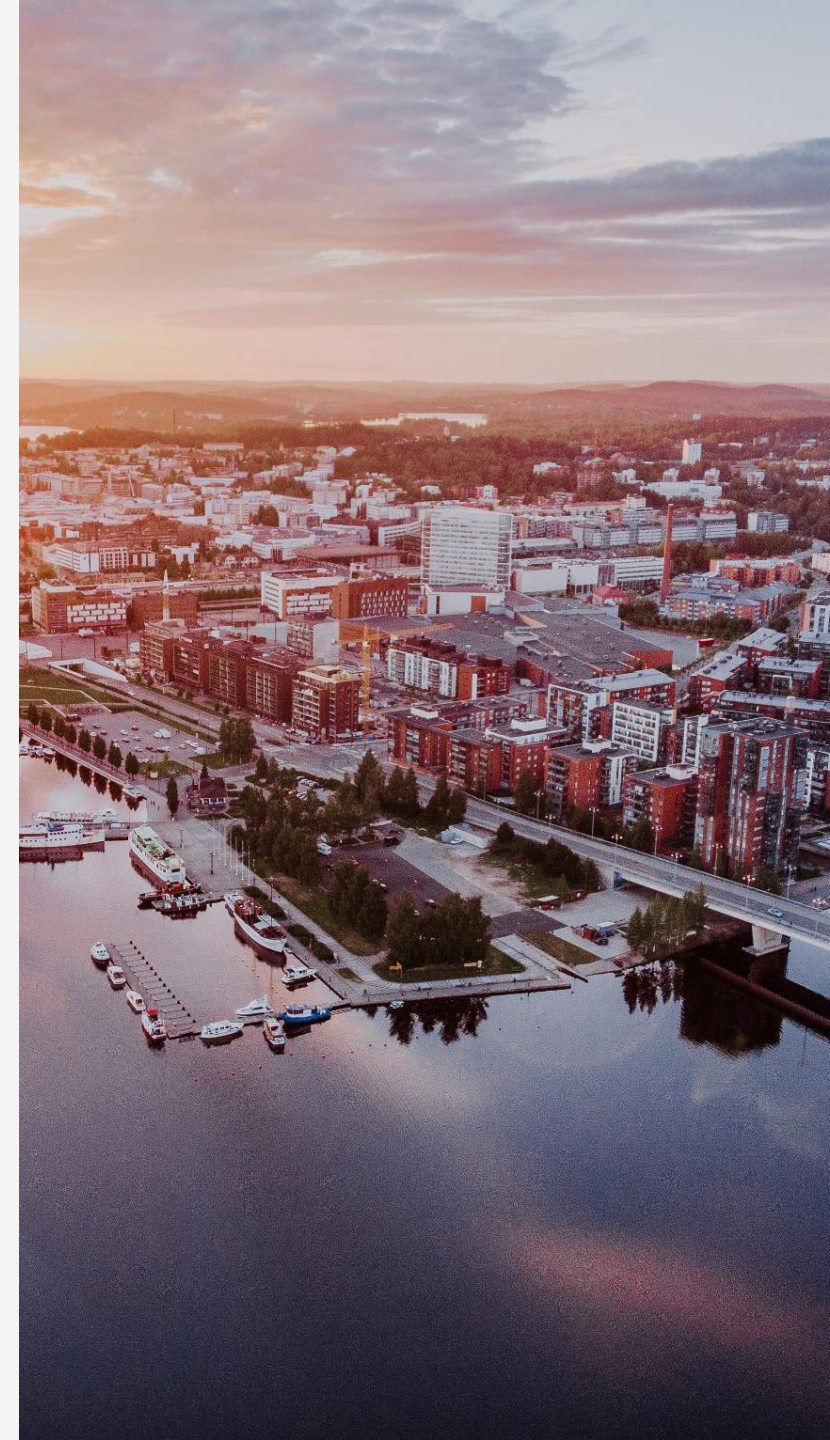
Projektin lähetekeskusteluissa yhtiöt nostivat tärkeäksi kaupallistamisen tavoitteeksi selkeät osapuolien roolit ja vastuut sekä yhtenäiset toimintamallit.

Lainsäädännön odotetaan määrittelevän toimijoiden väliset suhteet IT-tekniisten ratkaisujen ja prosessien osalta Fingridin loppuraportin mukaisesti. Raportin mukaisesti vastuut kuormanohjauksen teknisestä toteutuksesta tulee toteuttaa toimialan yhteisissä rakenteissa esim. menettelyohjeessa.

Teknisten vastuiden lisäksi projektissa tunnistettiin asiakaspalveluun ja poikkeuksienhallintaan liittyviä käyttötapauksia, jotka edellyttävät yhteisratkaisua ja uusia rajapintoja:

- Joustoon liittyvän asiakasyhteydenoton ohjaaminen oikealle osapuolelle
 - Kysymys mittarin relekytkentään liittyen verkkoyhtiöille jne.
 - Kysymykset liittyen joustosopimukseen markkinatoimijalle jne.
- Ohjaustapahtumiin liittyvät kyselyt ja sopimuksen mukaisuuden selvittäminen
 - Asiakas epäilee, että ohjausmäärät ovat olleet suuremmat kuin sopimus sallii
- Toiminnallisen vikatilanteen (esim. kylmää vettä) selvittäminen asiakkaan käyttöpaikalla
 - Kuka saa tarkastaa kenelle saa luovuttaa tietoa jne.

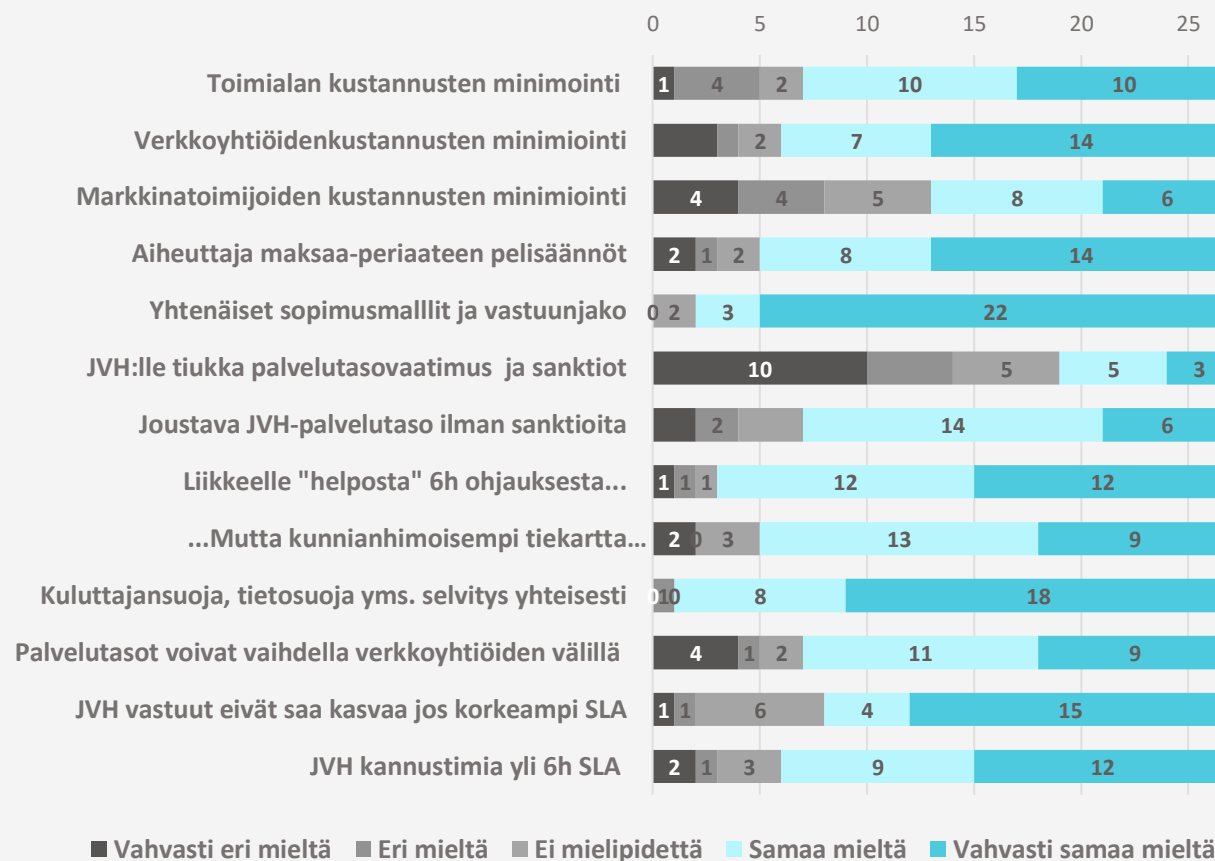
Kuormanohjausrajan käytön ja asiakaspalvelun siirtäminen markkinatoimijoille luo pidemmän ketjun, missä poikkeustilanteen selvittämiseen joutuu osallistumaan useampia osapuolia. Tässä on vaarana luoda merkittäviä lisäkustannuksia ilman tehokasta automaatiota ja prosesseja.



Markkinatoimijoilla ja verkkoyhtiöillä on yhteiset näkemykset kuormanohjausrajan kaupallistamisen vaatimuksista ja tavoitteista

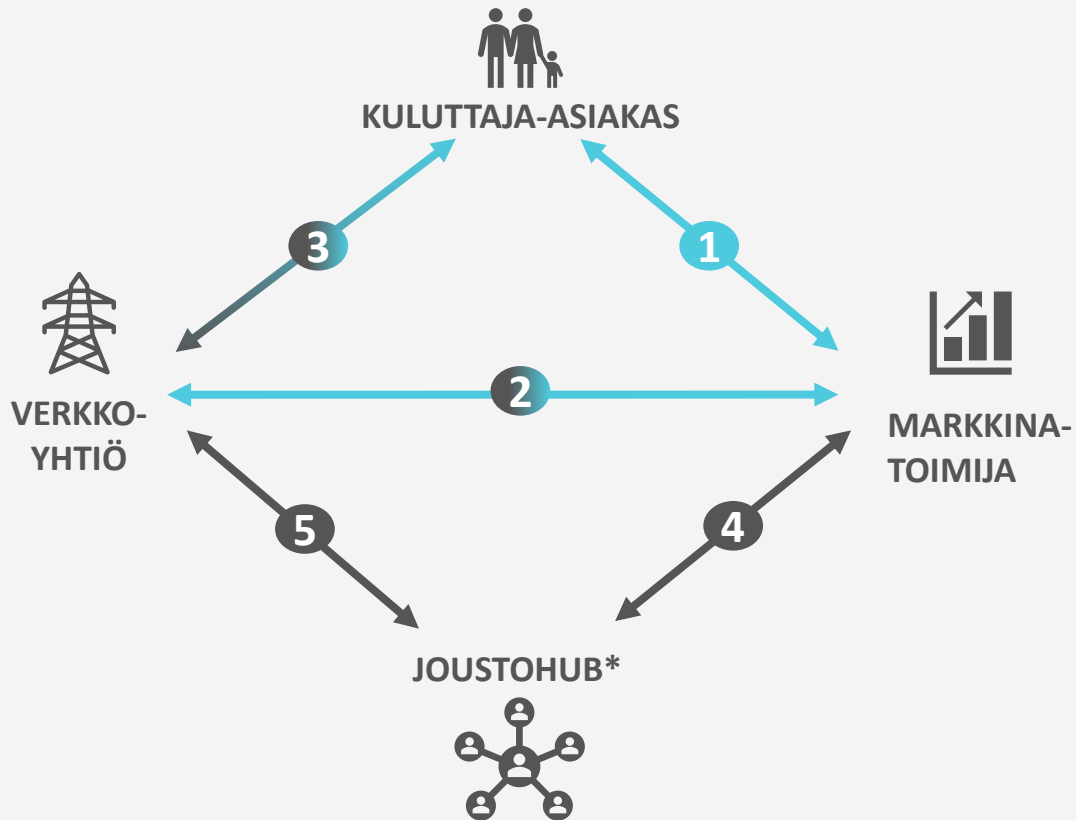
- Yhtenäiset toimialasopimukset verkkoyhtiöiden ja markkinatoimijoiden välillä ja selkeä vastuunjako. Näiden määrittely toimialan tasolla, esimerkiksi menettelyohjeissa tai muissa rakenteissa, katsottiin parhaaksi ratkaisuksi.
- Kustannustehokkuuden varmistaminen katsottiin erittäin tärkeäksi tavoitteeksi kehitystavoitteiden asettamisessa.
- Kuluttajansuojaan ja tietoturvaan liittyvien näkökulmien kattava selvittäminen yhteisesti nähtiin tärkeänä, koska joustosopimukset luovat uuden ulottuvuuden toimijoiden välisiin suhteisiin.
- Teknologiapotentiaalin maksimaaliseen hyödyntämiseen löytyy myös tahtotila kaikilta osapuolilta.
- Toteutettavuuden kannalta nähtiin tärkeäksi lähteä liikkeelle helpoista toiminnallisuuksista, mutta ratkaisuvaihtoehtojen ei pitäisi poissulkea käyttötapauksia joilla vastataan markkinakehitykseen.

Oletko samaa mieltä seuraavista väittämistä kuormanohjausrajan kaupallistamisen kehitystavoitteiden kannalta? (N=27)



Osapuolien välisiin rajapintoihin liittyvät selvitys- ja kehitystarpeet koskevat pääasiassa poikkeustenhallintaa ja asiakaspalvelun toteutusta

TUNNISTETUT TOIMIALAN YHTEISET SELVITYS- JA KEHITYSTARPEET



* Joustohub on yleisnimitys joka tässä sisältää ohjaukseen valtuuksien valvonnan sekä viestien reitityksen.

- Ohjausreleen käyttöön liittyvän asiakaspalveluvastuun siirtymisen tiedottaminen
 - Kuluttajien tiedotus kuormanohjauksen vaatimuksista ja ohjeistus soveltuvuudesta
 - Tuotteistus on kilpailtua toimintaa jonka markkinatoimijat tekevät itsenäisesti
- Asiakaspalvelu ja poikkeustenhallintaprosessien hallinta.
 - Tieto ohjauskyvykkyyksistä (mittarin vaihdot ja nopeus)
 - Kuormanohjaukseen liittyvien verkkoalueen vika- ja poikkeustilanteiden tiedotus
- Verkkoyhtiön ja kuluttajan välillä ei tunnistettu uusia vaatimuksia, mutta...
 - ...Ohjausreleen asetuksiin eri tilanteissa odotetaan määrittelyä lainsäädännöstä.
 - ...Ohjausreleen näkyvyys ja käyttö JVH online-palveluissa tulee selkeyttää
- Odotetaan määriteltävän lainsäädännössä sekä menettelyohjeissa.
 - Kuormanohjauksen tarjoava markkinatoimija ei välttämättä ole sähkömarkkinaosapuoli, mitä tarkoittaa menettelyohjeelle?
- Odotetaan määriteltävän lainsäädännössä sekä menettelyohjeissa.
 - Tieto missä kohteissa kaupallinen joustopalvelu on käytössä

Tunnistimme 13 kuormanohjausrajan kaupallistamiseen liittyvää toimintoa, jotka tulee huomioida lainsäädännössä sekä toimialan kehitystyössä

TUNNISTETUT TOIMINNOT JA NIIHIN LIITTYVÄT ROOLIT

| TOIMINTO | VERKKO-YHTIÖ | MARKKINA-TOIMIJA | JOUSTO-HUB | LOPPU-ASIAKAS |
|---|--------------|------------------|------------|---------------|
| Ohjattavan kuorman määrän, saatavuuden ja pysyvyyden varmistaminen/arviointi | | X | | (X) |
| Ohjattavan kuorman takana olevan sähkölaitteiden kestävyden ja soveltuvuuden varmistaminen | | | | X |
| Liittymäsopimuksen / sulakkeen mukaisen joustokapasiteetin varmistaminen | | (X) | | X |
| Sähkökeskuksen sopimuksen mukaiset asetukset | | (X) | | X |
| Kuormanohjauskomentojen lähettäminen | | X | | |
| Markkinatoimijoiden sertifiointi | | | X | |
| Kuormanohjaus valtuutuksien hallinta | | | X | |
| Kuormanohjausreitittäminen ja oikeuksien valvonta | | | X | |
| Kuormanohjauskäskyn välittäminen ("sokeasti") | X | | | |
| Tiedotus verkkoalueella olevista kuormanohjaukseen vaikuttavista vika- ja poikkeustilanteista | X | | | |
| Kuormanohjauksen toimintaan liittyvä asiakaspalvelu ja poikkeuksien selvittäminen | (X) | X | | (X) |
| Toteutuneen ohjauksen seuranta tai ohjauspotentiaalinen muutosten tunnistaminen | | X | | (X) |
| Kuormanohjauksen toteutuksen viestintä loppuasiakkaalle | | X | | |
| Joustopalveluiden tuotteistus ja sopimusehtojen määrittely | | X | | |
| Jakeluverkon siirtokapasiteetin riittävyyden varmistaminen joustaviin kuormiin | X | | | |

X = Ensisijainen vastuu osapuoli

(X) = Toissijainen vastuu osapuoli

- Kuormanohjausrajan teknisen toteutuksen (valtuutus, käskynvälitys, kuittaus) odotetaan tulevan lainsäädännön ja Fingridin IT-teknisen loppuraportin mukaisesti.
- Kuormanohjausrajan liittyvä tuotteistus, tiedotus sekä selvitysvastuu kohteen ohjauspotentiaalisen saatavuudesta ja sen pysyvyydestä jää markkinatoimijalle.
- Verkkoyhtiön vastuulla on mahdollistaa kuormanohjauksen toteutus sekä tiedottaa mahdollisista siihen liittyvistä poikkeamista. Toissijaisesti verkkoyhtiö voi joutua tukemaan asiakaspalvelutapahtumaa mikäli asiakaspalvelutapahtuma edellyttää esimerkiksi ohjausreleiden tilan tarkastamista.

EHDOTUS TOIMIALAN KEHITYSTOIMENPITEISTÄ

KUORMANOHJAUSRAJAPINNAN KAUPALLISTAMISEN
EDELLYTTÄMIEN KEHITYSTARPEIDEN MÄÄRITTELY



Kuormanohjausrajapinnan kaupallistaminen edellyttää menettelyohjeiden lisäksi yhteisten tukiprosessien luontia

Kuormanohjausrajapinnan kautta saatava jousto on merkittävä mahdollisuus. Useat verkkoyhtiöt tarjoavat jo online-palveluilla kuluttajille mahdollisuutta ohjata omaa kulutusta. Toiminnallisuuden siirtäminen tulee tehdä hallitusti niin että kaupallisilla toimijoilla on valmiudet tarjota vastaavat palvelut.

Projektin työryhmä nosti kustannustehokkuuden tärkeimmäksi ajuriksi ohjausrajapinnan kaupallistamisessa. Tästä johtuen toimialan yhteisistä kehitystavoitteista jätettiin pois haastavammat toiminnallisuudet ja käyttötapaukset, kuten:

- Korkeamman palvelutason sopimuksellinen tarjoaminen (valvontamalli ei oletettavasti mahdollista)
- Käyttöpaikkakohtaisen joustokykyrekisterin kerääminen ja ylläpito (ei toteutettavissa)
- Ohjauskyvyn ja potentiaalın testaus osana sopimusprosessia (FG IT-teknisen toteutuksen rajoitteet)
- Hetkellisten tehotilannekyselyjen mahdollistaminen (FG IT-teknisen toteutuksen rajoitteet)

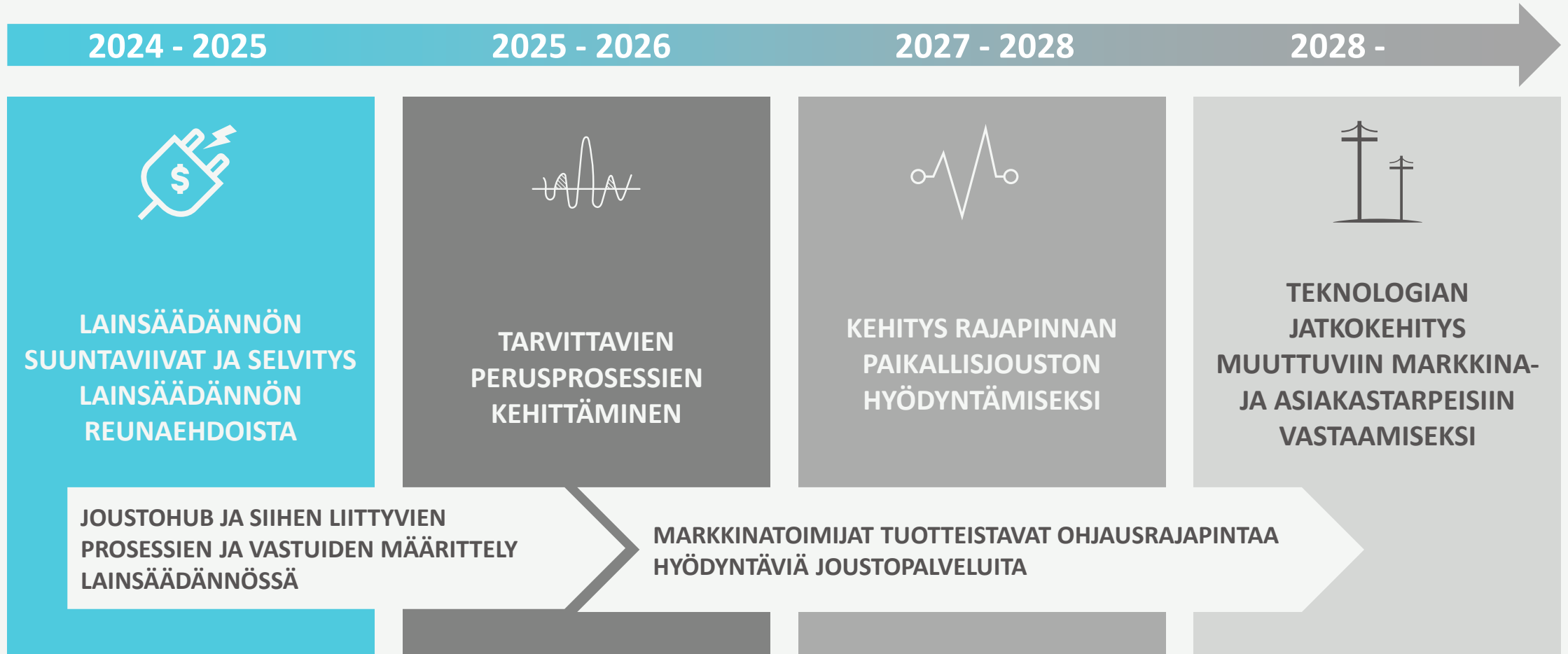
Valtaosa rooleihin ja vastuisiin liittyvistä määrittelyistä odotetaan tulevan lainsäädännöstä sekä menettelyohjeista Fingridin loppuraportin suositusten mukaisesti. Kaupallistamisprojektin tulosten perusteella toimialan tärkeimpänä tavoitteena käynnistysvaiheessa (2024-2026) on kehittää tehokkaat toimintamallit asiakaspalveluun ja poikkeustilanteiden hallintaan.

Kehitystyö voidaan käynnistää kun lainsäädännölliset suuntaviivat ovat selvät. Perusrakenteiden luomisen jälkeen toimialan tavoitteena tulisi olla varmistaa kuormanohjausrajapinnan hyödyntäminen paikallisjoustossa ja teknologiapotentiaalın täysi hyödyntäminen ml. tehotilannekyselyt ja nopeus.

Tässä raportissa kuvattu ainoastaan toimialan yhteisiä kehitystoimenpiteitä Tarkastelussa ei ole otettu kantaa yhtiön sisäisiin kehitystoimenpiteisiin tai IT-teknisiin ratkaisuihin, joiden odotetaan tulevan Fingridin loppuraportin mukaisesti.



Toimialan kehitystyö voidaan käynnistää kun suuntaviivat tulevasta lainsäädännöstä on selvät ja IT-tekninen toteutusmalli varmistuu



Jouston verkkosäntö sekä paikallisjousto-markkinoiden tuotemäärittelyt ovat tärkeitä ajureita rajapinnan kehitystyölle

| | 2024 – 2025 | 2025 – 2026 | 2027 – 2028 | 2028 – |
|---|---|---|---|--|
| TOIMIALAN KAUPALLISTAMISEN LIITTYVÄT KYSYMYKSET JA KEHITYSTAVOITTEET | <ul style="list-style-type: none"> FG kuormanohjausrajapinnan määrittely-raportin mukaiset toimenpiteet ja lainsäädäntö ja sen vaikutukset rooleihin Käyttö- ja tukiprosessien määrittelyn juridiset rakenteet ja toteutus vastuiden kirkastaminen Selvitys korkeamman palvelutason mahdollistamisen kannusteista ja vastuista | <ul style="list-style-type: none"> Osapuolien tuki- ja käyttöpalveluiden välisten käyttötapauksen ja tietovirtojen kartoitus ja kehitystyö Joustokyvykkyyksien kartoittaminen ja ennakointi Jouston verkkosäännön vaikutusten kartoittaminen Paikallisjouston hankintaehdot ja tuotemäärittelyt | <ul style="list-style-type: none"> Paikallisjoustomarkkina-vaatimusten luominen ohjausrajapinnan hyödyntämiselle Palveluprosessien tehostaminen kaupallistamisen kokemusten lisääntyessä. Jousto- ja sähkömarkkinalainsäädännön muutosten ennakointi ja arviointi Selvitys tehotilannekysely toiminnallisuuden luomisesta | <ul style="list-style-type: none"> Tulee varmistaa että teknologian potentiaali hyödynnetään täysimääräisesti ja että se pysyy relevanttina jousto- ja energiamarkkinamuutosten kehityksen mukana |
| VERKKOYHTIÖT | <ul style="list-style-type: none"> Sopimusneuvottelut palveluntarjoajien kanssa lainsäädännön selkeydyttyä Osallistuminen käyttö- ja tukipalveluiden määrittelytyöhön | <ul style="list-style-type: none"> Lainsäädännön mukaiset mittaus- ja luentainfra päivitykset Sovittujen prosessien luonti Online-palveluiden päivitys lainsäädännön mukaisesti | <ul style="list-style-type: none"> Paikallisjouston markkinaehtoisen hankintaan valmistautuminen Verkkoalueen ohjauspotentiaalnin tarkempi kartoitus | <ul style="list-style-type: none"> Kustannustehokkaiden ja luotettavien välityspalveluiden tarjoaminen Markkinaehtoinen joustohankinta |
| MARKKINATOIMIJAT | <ul style="list-style-type: none"> Osallistuminen käyttö- ja tukipalveluiden määrittelytyöhön Selvitykset IT-teknisistä vaikutuksista ja toteutusmalleista | <ul style="list-style-type: none"> Tuotekehitys ja pilotointi Sovittujen prosessien luonti Sisäisten kykykysien kehitys | <ul style="list-style-type: none"> Kaupallistaminen Prosessien ja palveluiden kehitys Teknologian jatkokehitystarpeiden arviointi | <ul style="list-style-type: none"> Uusien ominaisuuksien tuotteistaminen |
| TUNNISTETUT LAINSÄÄDÄNTÖ JA TOIMIALA KEHITYKSEN RAJAPINNAT | <ul style="list-style-type: none"> Sähkömarkkinalain muutos kuormanohjauksesta hallitusta luopumisesta 2024 VN hallituksen asetus Q1/2025 Paikallisjouston pilotointihanke ACER jouston verkkosäntö | <ul style="list-style-type: none"> Paikallisjouston pilotointi jatkuu EU mittauslaitteiden (MID) ja itsenäisten mittauslaitteiden (DMD) | <ul style="list-style-type: none"> EU uuden sähkömarkkinamalli vaikutukset (EMD) | <ul style="list-style-type: none"> ? |

VUOSIEN 2024 – 2025 TOIMIALAN KEHITYSTOIMENPITEET

| T&K- TARVE | TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSYMYKSET | OSALLISTUJAT | AIKATAULU | KUSTANNUSARVIO |
|--|---|--|-------------|----------------|
| Selvitys kuormanohjaus- rajapinnan tiedonvaihtoon liittyvistä juridista näkökulmista. | <ul style="list-style-type: none"> Miten kuluttajansuoja ja muu kuluttajalainsäädäntö vaikuttaa joustopalveluiden toteutukseen? Miten GDPR ja muut tietosuojaja- ja tietoturva-asiat vaikuttavat prosessien suunnitteluun? Mitä muita lainsäädännöllisiä näkökulmia joustopalveluiden tarjoamiseen kuormanohjausrajapinnan kautta liittyy? | <ul style="list-style-type: none"> Energiateollisuus Ry Markkinatoimijoiden edunvalvojat Joustohub toteuttaja | Q3 2024 | <50.000€ |
| Selvitys joustohub- toteuttajan kanssa rajapinnoista, vastuista ja rooleista. | <ul style="list-style-type: none"> Mitkä osat voidaan määritellä menettelyohjeissa? Mitkä osat joustohubin toteuttaja määrittelee ja kehittää? Mitkä jäävät toimijoiden itse määriteltäväksi? Missä menee rajapinnat ja miten näistä sovitaan? | <ul style="list-style-type: none"> Energiateollisuus Ry Markkinatoimijoiden edunvalvojat Joustohub toteuttaja | Q4 2024 | TBD |
| Asiakaspalvelu- ja poikkeustilanteiden toteutus | <ul style="list-style-type: none"> Missä juridisesti nämä voidaan tehdä? Mitkä ovat peruskäyttötapaukset ja näiden tietovirrat? Rajapinnat osapuolien välillä? Osapuolien vastuut ja toiminnot sekä mahdolliset korvaukset? | <ul style="list-style-type: none"> Markkinatoimijat Verkkoyhtiöt Joustohub toteuttaja | 2024 – 2025 | <100.000€ |
| Selvitys joustosopimusten parhaista käytännöistä. | <ul style="list-style-type: none"> Miten kuluttajia tulee tiedottaa ja ohjeistaa joustopalvelusopimukseen liittyen Mitä voidaan velvoittaa ja mitkä jäävät markkinatoimijoiden riskiksi? Miten vastuu rajat menevät eri poikkeustilanteissa? | <ul style="list-style-type: none"> Markkinatoimijoiden edunvalvontajärjestöt? | 2025 | <25.000€ |
| Selvitys tulevien EU- lainsäädäntöaloitteiden vaikutuksista. | <ul style="list-style-type: none"> Miten joustoverkkosäätö vaikuttaa kuormanohjausrajapinnan käyttöön (mm. TSO-DSO koordinaatio) Miten itsenäisten mittauslaitteiden määrittely vaikuttaa? | <ul style="list-style-type: none"> Energiateollisuus Ry | 2025 | <15.000€ |

VUOSIEN 2025 – 2028 TOIMIALAN KEHITYSTOIMENPITEET

| T&K- TARVE | TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSYMYKSET | OSALLISTUJAT | AIKATAULU | KUSTANNUSARVIO |
|---|--|---|-------------|---|
| Kuormanohjaus- rajapinnan kaupallisen käytön kaupallinen pilotointi. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Luodaan tietoisuutta kuormanohjausrajapinnan mahdollisuuksista. ▪ Kerätään käytännön kokemuksia ja mahdollisia kehitystarpeita. ▪ Selvitetään ohjauskyvykkyyksiä. ▪ Varmistetaan tietojärjestelmien yhteensopivuus. | Vapaaehtoinen verkko-yhtiöiden ja markkinatoimijoiden kesken. | 2025 – 2026 | <100.000€ |
| Kuormanohjauksen mahdollistaminen paikallisjousto. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Varmistetaan, että kuormanohjausrajapinnan kautta tuleva jousto täyttää paikallisjouston vaatimukset ▪ Osallistuminen tuotemäärittely ja hankinta-ehdojen määrittelytyöhön ▪ Varmistetaan joutohub ja muut toimialan IT-tekniiset ratkaisut täyttävät vaatimukset ohjausnopeudesta, todennuksesta jne. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Energiateollisuus Ry ▪ Verkko-yhtiöt ▪ Markkinatoimijat | 2026 – 2028 | TBD |
| Kuormanohjaus- rajapinnan demonstrointi/testaus paikallisjoustossa. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Selvitetään kuormanohjauksen kautta saatavan kuorman pysyvyyttä ja saatavuutta sekä rajoituksia ▪ Tuki paikallisjouston mahdollistavien joustosopimusmallien kehitykselle | Yhtiökohtainen seuranta/osallistuminen Paikallisjouston-pilotointi projektiin | 2025 – 2026 | <20.000€ (PL. TEKNOLOGIA INVESTOINNIT) |
| Kartoitus ohjauskapasiteetista ja kyvykkyyksistä. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ohjaustestit erilaisissa käyttötapauksissa todellisen ohjauskyvyn kartoittamiseksi ▪ Luodaan ymmärrys sitä mikä vaikuttaa ohjausnopeuteen ja saatavuuteen, jotta pystytään paremmin ennakoimaan. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ ST-Poolin T&K-hanke? ▪ Toimijoiden omat T&K-hankkeet | 2026 – 2027 | <30.000€ |
| Tehokyselyn toteutuksen selvittäminen ja testaus | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Selvitetään mahdollisuudet hyödyntää rajapintaa tehotilannekyselyihin ja arvioidaan sen kustannus-hyötysuhdetta. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ ST-Poolin T&K-hanke? ▪ Toimijoiden omat T&K-hankkeet | 2027 – 2028 | <30.000€ |

Aki Toivanen
Vanguard Consulting Oy
+358 40 825 4212
aki.toivanen@vgc.fi

YHTEYSTIEDOT

