

SELVITYS MARKKINAEHTOISTEN JOUSTOPALVELUIDEN SAATAVUUDESTA JAKELUVERKOILLE

TULOSRAPORTTI

19.4.2024

Vanguard Consulting Oy



SELVITYS MARKKINAEHTOISTEN JOUSTOPALVELUIDEN SAATAVUUDESTA JAKELUVERKOILLE

TAVOITTEET, TOTEUTUS JA VASTAAJAT

Selvitys markkinaehtoisten joustopalveluiden saatavuudesta, kustannuksista ja kehitystarpeista käynnistettiin maaliskuussa 2024, tavoitteena vastata kolmeen päätutkimuskysymykseen

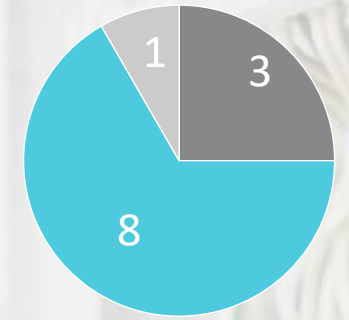
1. Millaisia joustopalveluita on saatavilla jakeluverkkoyhtiöiden joustotarpeisiin nyt ja lähitulevaisuudessa, sekä millaisilla kustannuksilla.
2. Mitä kehitystä edellytetään, jotta markkinaehtoinen paikallisjouston hankinta mahdollistuu jakeluverkoille?
3. Millaisista lähtökohdista jakeluverkkoyhtiöiden paikallisjoustomarkkinoiden kehitys aloitetaan?

Lisäksi tavoitteena oli lisätä joustopalvelutarjoajien tietoisuutta verkkotoimialan kiinnostuksesta joustopalveluihin.

Käynnistysvaiheessa tavoitteena oli tunnistaa kaikki paikallisjoustopalveluiden tarjoamisesta mahdollisesti kiinnostuneet toimijat. Kohdelistaus kerätiin jakelu- ja kantaverkkoyhtiöiltä ja niitä täydennettiin pöytälaatikkotutkimuksella ja ohjausryhmän täydennysehdotuksilla. Lopputuloksena tunnistimme 24 potentiaalista joustopalvelun tarjoajaa.

13 yhtiötä vastasi keskustelupyyntöön ja 12 ehdittiin haastatella takarajaan mennessä. Kaikki haastatellut toimijat ovat Suomen markkinoilla toimivia joustoteknologiatoimittajia ja/tai aggregaattoreita. Neljä vastaajaa on mukana Fingridin reservimarkkinoilla, kaksi osallistuu Suomen ulkopuolella jakeluverkkoyhtiöiden joustomarkkinoille (Hollanti ja Ruotsi), lisäksi yksi toimija tarjoaa joustopalveluita paikalliselle verkkoyhtiölle kahden välisellä sopimuksella Kauko-Aasiassa.

Millaiseksi toimijaksi luokittelet itsesi joustomarkkinoiden näkökulmasta?



■ Tekninen mahdollistaja
■ Kaupallinen aggregaattori
■ Energiamarkkinaosapuoli

Tarjoatteko tällä hetkellä joustopalveluita Suomessa tai ulkomailla verkkoyhtiöille?



■ Ei
■ Vain FG reservimarkkinat
■ Vain ulkomailla

SELVITYS MARKKINAEHTOISTEN JOUSTOPALVELUIDEN SAATAVUUDESTA JAKELUVERKOILLE

JOUSTOPALVELUIDEN SAATAVUUS 2024

Selvityksen perustella Suomessa ei ole tällä hetkellä markkinaehtoisia joustopalveluita tarjolla. Osa tutkimukseen vastaajista tekee yhteistyötä jakeluverkkojen kanssa akkuvarastoihin liittyvissä yhteistyöprojekteissa, mutta nämä on toteutettu suoraankintana tai ovat osa laajempaa tutkimusprojektia.

Kenelläkään vastaajista ei ole Suomessa valmiuksia tarjota joustopalveluita markkina-alustan kautta. Yhden vastaajan maayhtiö käyttää NODES (Ruotsi ja Norja) ja GOPACS (Hollanti) markkina-alustoja ulkomailla, mutta tätä kyvykkyyttä ei ole rakennettu Suomeen. Puolet vastaajista oli kuitenkin tutustunut johonkin eurooppalaiseen paikallisjouston markkinapaikkaan.

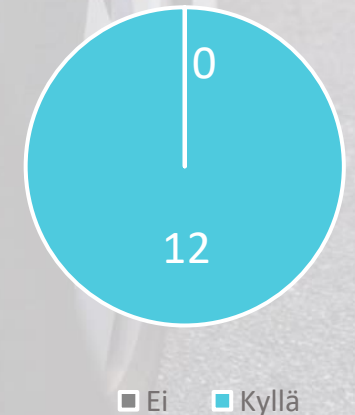
Joustopalvelun tarjoajat tuntevat huonosti Suomen jakeluverkkoyhtiöiden joustomarkkinakehitystä ja eivät ole vielä panostaneet niiden tutkimiseen tai kehitysprojekteihin. Esimerkiksi vuonna 2022 Sähkötutkimuspoolin julkaisemaan Joustohanke-raporttiin tai sen tuotemäärittelyihin ei vielä oltu juurikaan perehdytty.

Pääosin kaikki ovat kuitenkin kiinnostuneita tarjoamaan joustopalveluita jakeluverkkoyhtiöille sekä pitävät markkinaehtoisten hankintamenetelmien kehittämistä hyvänä. Muutama vastaaja suosi kahdenvälisiä pitkäaikaisia sopimusmalleja enemmän kuin kaupankäyntijärjestelmää, koska sen pelätään johtavan liian raskaisiin markkinarakenteisiin suhteessa paikallisjoustomarkkinoiden kokoon nähden.

Tarjoatteko tällä hetkellä joustopalveluita Suomalaisille jakeluverkkoyhtiöille?



Oletteko kiinnostunut tarjoamaan joustopalveluita Suomalaisille jakeluverkkoyhtiöille?



SELVITYS MARKKINAEHTOISTEN JOUSTOPALVELUIDEN SAATAVUUDESTA JAKELUVERKOILLE JOUSTOKAPASITEETTI JA JAKAUTUMINEN

Selvitykseen osallistuneiden vastaajien mukaan heillä on tällä hetkellä paikallisjoustoon soveltuvaa teoreettista nimelliskapasiteetti yhteensä **337 MW**. Vanguard Consulting Oy arvion mukaan tämä edustaa 20 – 30% Suomen paikallisjoustokapasiteetista (pl. kantaverkkoliitetyt).

Nimelliskapasiteetin todellinen määrä ja saatavuus vaihtelevat kuitenkin merkittävästi vuorokauden ja vuoden ajan mukaan. Todennäköisesti koko nimellisteho ei ole saatavilla samaan aikaan tai ainakaan kovin monena tuntina vuodesta. Kaikkien joustopalvelutarjoajien kapasiteetin saatavuus vaihteli merkittävästi vuorokausien sisällä.

Sähköautojen lataukseen liittyvä joustokapasiteetti on riippuvainen vuorokauden ajasta kun taas kotien ja kiinteistöjen ilmanvaihto ja lämmityskuormien määrä riippuu vuoden ajasta. Teollisuuskohteet (pl. Akku) riippuu tuotantosunnitelmista. Akkukapasiteetti on teoriassa käytettävissä milloin tahansa ennakoivalla toiminnalla. Kaikkien kohteiden joustopotentiaalia rajoittaa kokonaisenergiatarve ja sähkön ensisijainen käyttötarkoitus.

Valtaosa vastaajien joustokapasiteetista on pienjänniteverkossa, noin 80%. Maantieteellisesti vastaajien joustokapasiteetti on jakautunut tasaisesti ympäri Suomea. Suurkaupungit sekä Etelä-Suomi painottuvat hieman enemmän vastauksissa.

Vastaajat odottavat hajautetun joustokapasiteetin kasvavan jopa 10-kertaiseksi nykytasosta seuraavan kolmen vuoden aikana. Pienjänniteverkon lisäksi keskijänniteverkkoon liitettyjen joustoresurssien odotetaan kasvattavan suhteellista osuutta kokonaiskapasiteetista.

VASTAAJIEN YHTIENLASKETTU TEOREETTINEN
NIMELLINEN JOUSTOKAPASITEETTI

337 MW

JOUSTOKAPASITEETIN SAATAVUUTEEN
VAIKUTTAVAT TEKIJÄT



**Vuorokauden
aika**

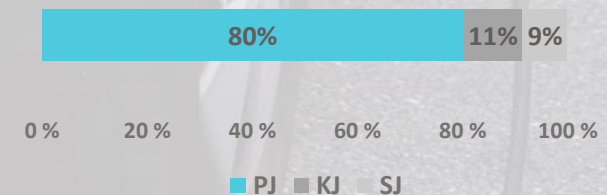


Vuodenaika



Sijainti

Miten joustokapasiteetti
jakautuu jännitetasoittain?



SELVITYS MARKKINAEHTOISTEN JOUSTOPALVELUIDEN SAATAVUUDESTA JAKELUVERKOILLE

JOUSTORESURSSIEN PYSYVYYS

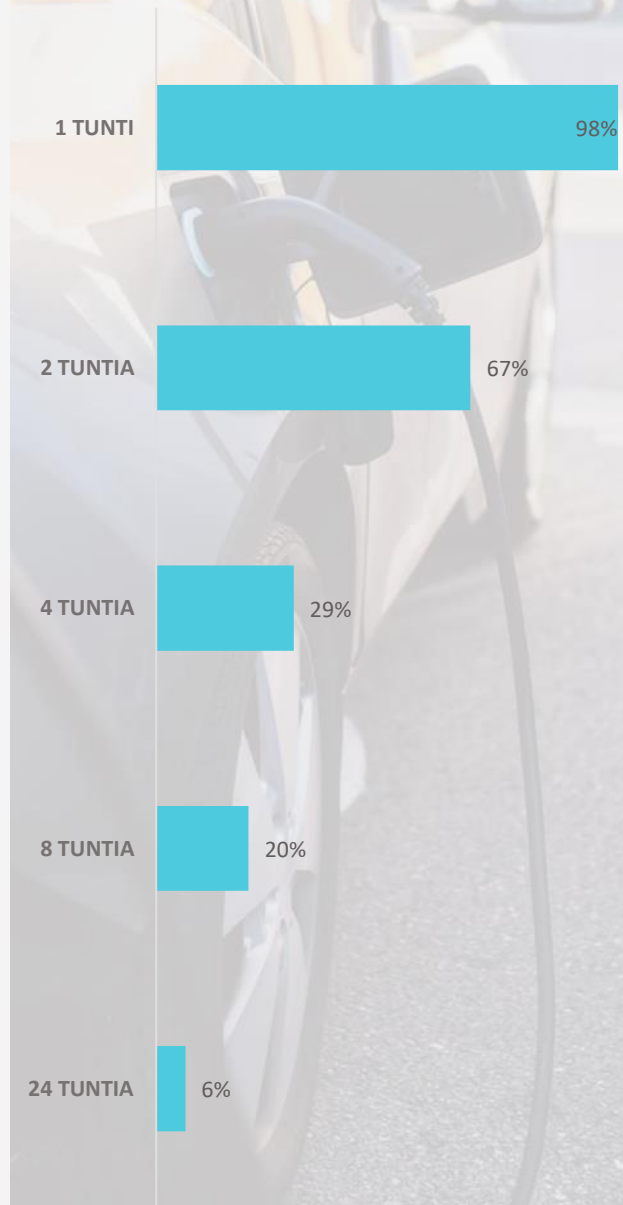
Nimellisen kuorman määrä laskee nopeasti mikäli kuorman pysyvyysvaatimus kasvaa.

Lähes kaiken nimellisen joustokapasiteetin raportoidaan kykenevän tunnin pituiseen kuormapysyvyyteen. Luku tippuu 67%:iin mikäli kuorman pysyvyysvaatimus kasvaa kahteen tuntiin. Yli kahden tunnin pysyvyys vaatimuksen jälkeen joustokapasiteetin saatavuus romahtaa nopeasti.

Pienjänniteverkon joustokapasiteetin pysyvyys ei tällä hetkellä juuri parane aggregoimalla, koska joustoresurssien määrä on hyvin rajallinen yhden pienjännitejohdon varrella. Joustokapasiteetin saatavuus paranee kun joustoresurssit voidaan aggregoida muuntopiiristä tai keskijänniteverkon tasolla. Suurjänniteverkossa tai sähköasematasolla tehtävän kapasiteetin aggregoinnin arvioidaan nostavan kuorma pysyvyyttä merkittävästi, parhaimmillaan jopa vuorokauden pysyvyysajalle, mutta pitkällä pysyvyysvaatimuksella kuorma saatavuus on erittäin rajallinen.

Vastaajat korostivat kuitenkin tämän olevan nykytilanne. Kun sähköautojen penetraatio ja älylautauksen, lämmityksen älyohjauksen penetraation tai kotiakkujen määrä kasvaa niin vastaajat kykenevät laajemmalla penetraation mahdollistamalla vuorottelulla tarjoamaan myös pidempiä joustoaikoja matalammilla jännitetasoilla. Mutta mitä pidemmäksi kuormapysyvyysvaatimus kasvaa sitä vähemmän joustoresursseja on tarjolla ja sitä vaikeampi joustopalvelutarjoajien on niitä tarjota.

Kuinka paljon nimellisjoustokapasiteetista on saatavilla erilaisilla kuorman pysyvyysvaatimuksilla?



SELVITYS MARKKINAEHTOISTEN JOUSTOPALVELUIDEN SAATAVUUDESTA JAKELUVERKOILLE JOUSTOTUOTTEIDEN KOHDISTAMINEN

Tällä hetkellä kenellekään vastaajista ei ole kykyä kohdistaa joustoresursseja Suomessa toimivan jakeluverkkoyhtiön topologian mukaisesti. Kenelläkään vastaajista ei myöskään ole käynnissä T&K-hankkeita verkkoyhtiöiden tai toimialan avainjärjestelmätoimittajien kanssa, mitkä mahdollistaisi joustoresurssien yhdistämisen verkkotopologiaan lyhyellä aikavälillä.

Yleisesti vastaajat näkivät, että joustoresurssihankinnassa verkkoyhtiön tulisi määritellä, joko maantieteellinen alue tai listata liittymät, josta jakeluresurssit voidaan aggregoida.

Vastaajat eivät ole kiinnostuneita rakentamaan verkkoyhtiökohtaisia integraatiota vaan samanlainen tekninen ratkaisu pitäisi toimia kaikkien verkkoyhtiöiden kanssa. Ratkaisut, jotka mahdollistavat automatisoidun ja skaalautuvan kaupankäynnin ovat reunaehto osallistumiselle paikallisjoustomarkkinoille.

Kuudella vastaajalla nykyiset asiakassopimukset mahdollistavat paikallisen, jopa käyttöpaikalle asti menevän, kaupankäynnin edellyttämän tiedonvaihdon. Sen sijaan kuluttajien resurssitietojen luovuttaminen kaupankäyntiprosesseihin edellyttää useilla toimijoilla nykyisten asiakassopimusten päivittämistä.

Ohjauspyyntöjen kohdentamiskyvyssä on suuria eroja. Käyttöön suunnitellulla akkuvarastolla hyvä kyky, mutta pilvipohjaisessa sähköauton latauksen ohjauksessa ei välttämättä ole tietoa missä sähköajoneuvo ladataan (jos auton rajapinnan kanssa ei saa GPS-koordinaatteja).

Onko teillä valmius tällä hetkellä kohdentaa joustopalveluita jonkin verkkoyhtiön topologian mukaisesti?



■ Ei ■ Kyllä

Millaisilla tiedoilla pystytte kohdistamaan joustopalvelut tietylle verkkoalueelle?



SELVITYS MARKKINAEHTOISTEN JOUSTOPALVELUIDEN SAATAVUUDESTA JAKELUVERKOILLE

JOUSTORESURSSIEN KUSTANNUKSET

Joustopalveluiden kustannusten arviointi on haastavaa, koska tuotemäärittelyjä ja markkinarakenteita ei ole olemassa. Kahdeksan vastaajaa pystyi arviomaan paikallisjoustopalveluiden kustannuksia vertaamalla sitä Fingridin reservimarkkinoihin, joissa sopivana verrokkina pidettiin häiriöreservimarkkinoita (FCR-D). Toimijoiden hyvin karkean arvion mukaan paikallisjoustopalveluiden korvaustason tulisi olla 3-5 kertaa korkeampi kuin FCR-D -korvaustaso. Tässä on kuitenkin paljon epävarmuuksia.

Yleisesti vastaajat näkevät paikallisjoustopalvelumarkkinat haastavampana kuin valtakunnalliset reservimarkkinat, koska aggregointi pitää tehdä pienemmältä alueelta ja kuormanpysyvyyden odotetaan olevan pidempi. Toisaalta taas mahdollisuus kevyemmistä ohjaus- ja todennusratkaisuista voi tarjota markkinapaikan resursseille, jotka eivät sovellu Fingridin markkinapaikoille. Tästä ei kuitenkaan ole vielä olemassa mitään määrittelyjä.

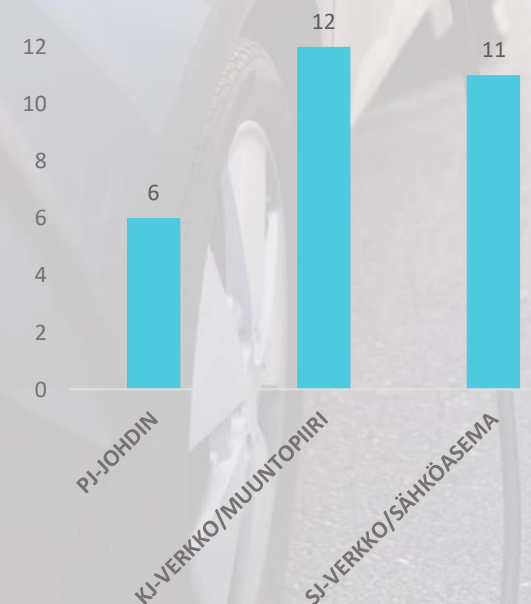
Paikallisjoustopalveluiden tekniset vaatimukset voivat vaikuttaa merkittävästi kustannuksiin. Erityisesti tiukat ohjaus- tai todennusvaatimukset jotka edellyttävät reaaliaikaista tiedonsiirtoa ja kalibroituja verkkoyhtiötason mittauslaitetta kasvattavat merkittävästi kustannuksia pienkohteissa sekä vähentävät tarjolla olevaa joustopalvelukapasiteettia.

Lopulta markkinaehtoisen paikallisjoustopalveluiden hinta määräytyy kilpailun kautta vaihtoehtoisten ansaintamallien ja markkinoiden kanssa. Energian säätö- ja reservimarkkinat nähdään vaihtoehtoismarkkinoina paikallisjoustopalveluille samoin kuin piikintasaus ja muut paikalliskäytöt.

Merkittäviä paikallisjoustopalveluiden kustannuksiin vaikuttavia tekijöitä:

1. Aggregointialue
2. Kuormanpysyvyyden vaatimus
3. Sopimuskauden pituus
4. Todennusvaatimukset
5. Sanktiot / riskit

Millä jakeluverkon tasoilla uskotte yhtiönne kykenevän tarjoamaan joustopalveluratkaisuja?



SELVITYS MARKKINAEHTOISTEN JOUSTOPALVELUIDEN SAATAVUUDESTA JAKELUVERKOILLE

JOUSTOPALVELUIDEN HANKINTA JA SITOVUUS

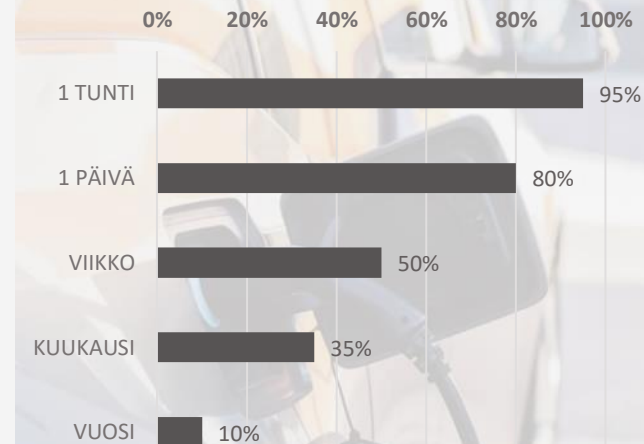
Paikallisjoustomarkkinat jaettiin haastatteluissa lyhyt aikaisiin joustomarkkinoihin (Energia) ja pitkäaikaisiin kapasiteettisopimukseen (kapasiteetti). Ei suoraan eroteltu puhuttiinko ylös- vai alassäädöstä mutta kaikki toimijat uskoivat että ainakin tulevaisuudessa heillä on kyky toteuttaa molempiin suuntiin toteutettavaa ohjausta.

Joustopalvelutarjoajien ennustuskyky tarjolla olevista joustoresursseista vaihtelee suuresti. Pääsääntönä on, että mitä pienempään yksikköön mennään (esim. PJ-johdinlähtö) niin sitä vaikeampaa kyseisen yksikön tarkka ennustaminen on.

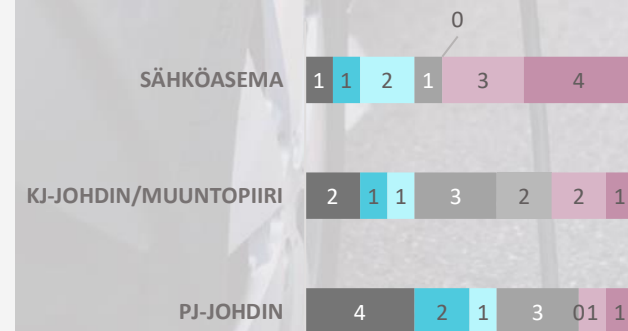
Tästä johtuen monet joustopalvelutarjoajat näkivät, että pystyvät tulevaisuudessa korkeintaan sitoutumaan lyhytaikaisiin sopimukseen pienjänniteverkossa kun taas korkeammilla jännitetasoilla (missä massaa on enemmän) pysyvät sitoutumaan pidempiin sopimusaikoihin.

Pitkäaikaiset joustokapasiteettisopimukset ovat haastavia toimijoille joiden joustokapasiteetti riippuu esimerkiksi lämpötilasta tai kuluttajakäyttäytymisestä. Nämä toimijat yleensä kertoivat olevansa pääasiassa kiinnostuneita lyhytaikaisista joustomarkkinoista, jolloin heillä on parempi ennustekyky saatavilla oleviin resursseihin. He myös korostivat että lähes reaaliaikainen kaupankäynti lähituntien joustosta sopii heille hyvin.

Kuinka tarkasti toimijat pystyvät arvioimaan joustoresurssien määrän ennen toimitushetkeä?



Kuinka pitkään joustopalvelusopimukseen pystytte sitoutumaan eri aggregointi tasoilla?



SELVITYS MARKKINAEHTOISTEN JOUSTOPALVELUIDEN SAATAVUUDESTA JAKELUVERKOILLE

JOUSTOPALVELUIDEN KAUPANKÄYNTI

Palvelukiinteistö- ja teollisuuden joustokohteista, missä joustopalvelu perustuu kulutusjousto- tai akkuvarastoon, jolla on useita käyttötarkoituksia, pidempiaikaiset sopimukset ja hitaampi kaupankäynti, on pääosin kiinnostavampi.

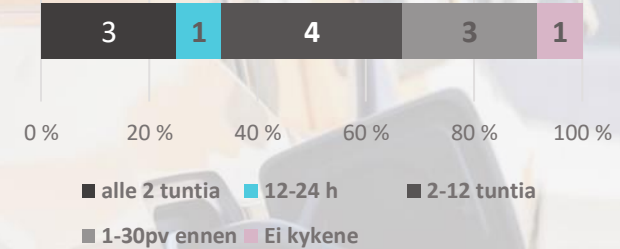
Kohteet missä joustopalvelutarjoaja omistaa joustoresurssin (akku) täysimääräisesti, pystyvät toimimaan erittäin ketterästi ja tekemään lyhyitä ja pitkiäkin sitoumuksia.

Joustoresurssien hankintaan toivotaan kevyitä ratkaisuja, jotka eivät kannibalisoisi joustoresursseja muilta markkinoilta. Monet säätö- ja reservimarkkinoilla osallistuvat toimijat korostivatkin mahdollisuutta yhdistää tarjoukset Fingridin muiden markkinapaikkojen kanssa tai paikallisjoustokaupan käynnin ajoittamista ennen muita markkinapaikkoja.

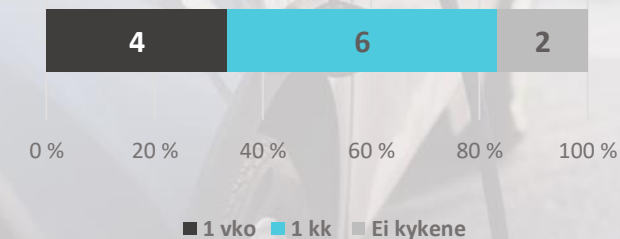
Markkinapaikalta edellytetään likviditeettiä, jotta toimijat ovat kiinnostuneita. Lisäksi joustopalvelutarjoajat toivovat, että koko tarjous-, sopimus-, todennus- ja rahaprosessi pystytään pääosin automatisoimaan kustannustehokkuuden varmistamiseksi.

Muutamit toimijat kyseenalaistivat tarpeen luoda paikallisjoustoille erillinen markkina ja ehdottivat paikallisjouston yhdistämistä olemassa oleviin markkinoihin.

Milloin **lyhytaikainen jousto (1-30pv)** kaupankäynti ja hankinta tulisi tehdä? Ennen toimitusjaksoa?



Milloin **pitkäaikaisen joustokapasiteetin (Yli 1kk)** kaupankäynti ja hankinta tulisi tehdä? Ennen toimitusjaksoa?



Millaiset joustopalveluiden **hankintamallit** mielestäsi sopivat?



SELVITYS MARKKINAEHTOISTEN JOUSTOPALVELUIDEN SAATAVUUDESTA JAKELUVERKOILLE

JOUSTORESURSSIEN OMINAISUUDET 1/2

JOUSTORESURSSIEN TOTEUTUSMALLIT

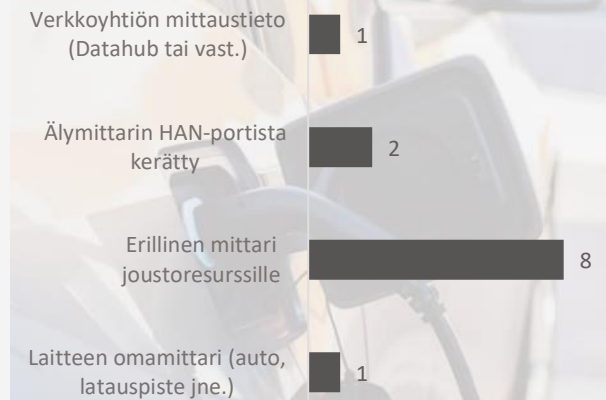
Tutkimukseen osallistui hyvin erilaisia joustopalvelutarjoajia. Tekniset ratkaisut ovat kevyimmillään pilvipohjaisia ohjauksia, joissa ei tehdä mitään lisälaitteasennuksia. Välimallina on laitekauppiat jotka toimittajat kuluttajille laitteet, jotka hankkivat tarvittavat sähköasennuspalvelut. Ja varsinkin suuremmissa kohteissa ja akkuvarastoissa palveluntarjoaja vastaa resurssien asennuksesta sekä sen operoinnista ja optimoinnista eri ansaintamalleja vasten.

TODENTAMINEN

Valtaosa joustopalvelutarjoajista kerää tällä hetkellä vähintään 5 min mittaustietoa mutta mittaustapa ja piste voi vaihdella suuresti. Raskaammassa kohteissa mitataan jokainen joustoresurssi 1 min resoluutiolla. Pilvipohjaisissa ohjausratkaisuissa taas voidaan hyödyntää esimerkiksi ajoneuvojen OEM-mittausta todennukseen.

Useat vastaajat toivovat, että paikallisjoustomarkkinoilla ei olisi yhtä tiukkoja ohjaus- ja todennusvaatimuksia kuin Fingridin reservimarkkinoilla. Vastaavan todennustiedon vaatiminen jokaisesta paikallisjoustokohteesta pois sulkee joustoresursseja pois markkinoilta.

Millaista mittaustietoa pystytte toimittamaan joustopalveluiden todentamiseen?



Kuinka tarkkaa mittaustietoa keräätte joustoresursseista?



SELVITYS MARKKINAEHTOISTEN JOUSTOPALVELUIDEN SAATAVUUDESTA JAKELUVERKOILLE

JOUSTORESURSSIEN OMINAISUUDET 2/2

Kahdeksalla vastaajalla oli valmiina käytössä jokin rajapinta vastaanottaa kuormanohjaus käskyjä ulkoisista lähteistä ja välittää ne joustoresurssille. Yleisimmät käytössä olevat ovat Fingridin ECP, Vaksi, OCPP sekä ModBus sekä REST- rajapintaratkaisuja.

Yleisesti toivottiin, että paikallisjoustomarkkinoilla hyödynnettäisiin samoja teknisiä ratkaisuja kuin Fingridin reservimarkkinoilla.

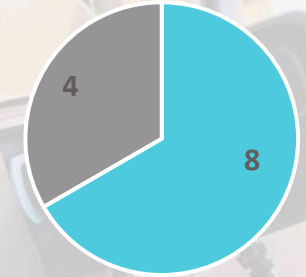
YKSITYISYYS JA KULUTTAJANSUOJA

Lähes kaikki vastaajat korostavat yksityisyyden suojan tärkeyttä ja nostivat tämän esille verkkotopologian, kaupankäynnin ja ohjauksen todennusmallien suunnittelussa. Mikäli markkinaprosessit edellyttävät käyttöpaikkakohtaisten tietojen siirtoa niin se jopa nähdään markkinakehityksen esteenä. Toimijat joilla on oma akkuvarasto tai B2B-joustokohteita eivät näe niin suurta ongelmaa.

SÄHKÖ- JA PALOTURVALLISUUS

Sähkö- ja paloturvallisuuden osalta kaikki korostivat käyttävänsä yleisesti hyväksytyjä sähköstandardeja ja ohjeistuksia sekä sertifioituja asentajia. Kuitenkin vastuut asennuksista, ylläpidosta ja operoinnista vaihtelivat suuresti riippuen millainen tekninen ratkaisu oli käytössä.

Onko teillä jo käytössä joku standardi tai rajapinta, jonka kautta pystytte ottamaan vastaan ulkopuolisia joustonaktivointikäskyjä?



■ Kyllä ■ Ei

SELVITYS MARKKINAEHTOISTEN JOUSTOPALVELUIDEN SAATAVUUDESTA JAKELUVERKOILLE PAIKALLISJOUSTOMARKKINOIDEN KEHITYSTARPEET

Joustopalvelutarjoajat toivovat kevyitä ja yhdenmukaisia markkinarakenteita, jotka ovat yhteensopivia olemassa olevien sähkömarkkinoiden kanssa. Markkinoille tulon esteet tulisi pitää matalana.

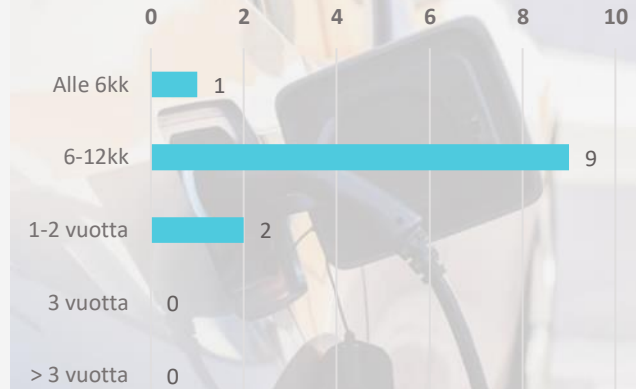
Jakeluverkkoyhtiöiden joustomarkkinoiden koko on vielä avoinna. Useat toimijat huomauttivat, että mikäli paikallisjoustomarkkinoiden koko määräytyy ainoastaan 7. valvontajakson joustokannustimen 2 % mukaisesti toimialan liikevaihdosta niin tästä saatava 40-50M€/v markkinakoko on melko pieni.

Epävarmat markkinanäkymät, pienet kokonaismarkkinat sekä epävarmuus siitä onko Suomessa kehitettävät ratkaisut yhteensopivia kansainvälisesti nähdään suurimpina esteinä investoida resursseja paikallisjoustomarkkinoiden kehittämiseen.

Useat vastaajat toivoivat, että paikallisjoustomarkkinoiden kehitys tehdään yhteistyössä joustopalvelutarjoajien kanssa. Pelkona on, että jos verkkoyhtiöt määrittelevät yksipuolisesti markkinasäännöt ja vaatimukset se johtaa ratkaisuihin, jotka ovat liian raskaita ja eivät mahdollista paikallisjoustomarkkinoille osallistumista. Lisäksi tässä tulisi hyödyntää mahdollisimman paljon olemassa olevia ratkaisuja ja markkinoita sekä huolehtia niiden yhteensopivuudesta.

Joustopalvelutarjoajat arvioivat kykenevänsä luomaan tarvittavat tuotteistukset ja prosessit 0,5-1 vuodessa siitä kun tarvittavat markkinarakenteet ja tuotemäärittelyt ovat valmiina.

Kuinka nopeasti pystytte osallistumaan paikallisjoustomarkkinoille kun tarvittavat markkina- ja tuotemäärittelyt ovat valmiina?



PAIKALLISJOUSTOMARKKINOIDEN HOUKUTTELEVUUSTEKIJÄT

1. MARKKINAPOTENTIALI
2. YHTEENSOPIVUUS MUIDEN MARKKINAPAIKKOJEN KANSSA
3. KEVYET OSALLISTMISVAATIMUKSET
4. AUTOMATISOIDUN JA SKAALAUTUVAN TOIMINNAN MAHDOLLISTAMINEN

PÄÄTELMÄT

1. Suomen paikallisjoustomarkkinoiden kehitys lähtee puhtaalta pöydältä – Joustopalvelu tarjoajilla ei ole Suomessa valmiita ratkaisuja joita voitaisiin ottaa käyttöön.
2. Paikallisjoustoon soveltuvan joustokapasiteetin määrä on vielä hyvin rajallinen ja se jakautuu valtakunnallisesti sekä ajallisesti laajasti.
3. Joustokapasiteetin saatavuus heikkenee nopeasti paikallisuus- ja pysyvyys vaatimuksen kasvaessa. Tällä hetkellä vaikea nähdä joustopalveluita vaihtoehtona sähköverkkojen vahvistusinvestoinneille laajasti Suomessa...
4. ... Mutta joustopalvelutarjoajat odottavat joustokapasiteetin kasvavan nopeasti jakeluverkossa sähköajoneuvojen älylatauksen, akkuvarastojen ja koti- ja kiinteistöautomaatiojärjestelmien yleistyessä.
5. Pitkäaikaiset joustopalvelusopimukset tietylle verkon osalle ovat haastavia ja valtaosa toimijoista rajaa sopimuspituuden yhteen vuoteen, erityisesti pienemmillä jännitetasoilla.
6. Paikallisjoustomarkkinoiden osallistumisvaatimukset tulee olla kevyet ja yhdistettävissä olemassa oleviin jouston markkinapaikkoihin
7. Markkinaprosessien kehittämisessä avainkysymys on joustoprosessien yhdistäminen verkkotopologiaan. Tässä pitää varmistaa mahdollisuus kaupankäyntiprosessien automatisointiin sekä kuluttajan että yksityisyyden suojaan.
8. Paikallisjoustomarkkinoiden kehitys kiinnostaa joustopalveluntarjoajia, mutta riittävä tarjonta ja tasapuoliset markkinarakenteet syntyvät parhaiten yhteistyössä verkkoyhtiöiden ja joustopalveluntarjoajien kanssa.



Aki Toivanen

Vanguard Consulting Oy

+358 40 825 4212

aki.toivanen@vgc.fi

YHTEYSTIEDOT

