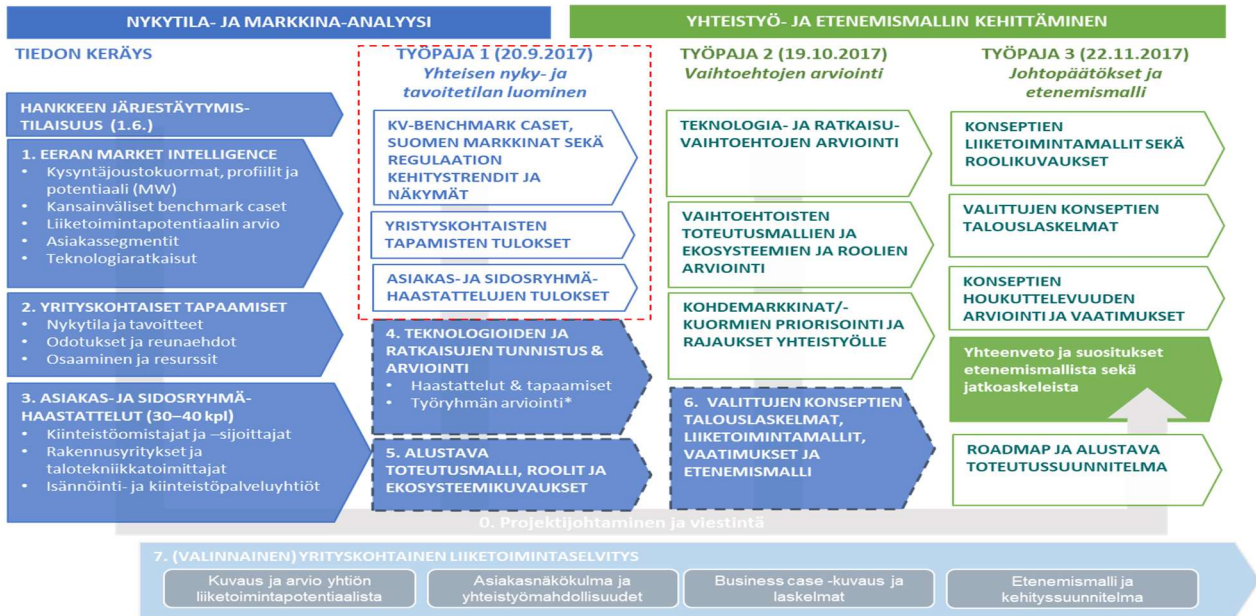


## KANSALLINEN KYSYNTÄJOUSTO – YHTEISSELVITYS

**Projektin aikataulu:** 6/2017 – 1/2017

**Projektin osapuolet:** Fortum, Helen, Elenia, Ekenäs Energi, Fingrid, Tampereen Sähkölaitos, Oulun Energia, Vaasan Sähkö, Pori Energia, Savon Voima, Pohjois-Karjalan Sähkö, Paikallisvoima Ry, Keravan energia, Loiste, KSS Energia, Lännen Omavoima, Rauman Energia VSV Yhtiöt, Energiateollisuus Ry sekä Työ- ja elinkeinoministeriö, Energiavirasto, Eera.



**Projektin tavoite:** Projektin tavoitteena oli selvittää toteutus- ja etenemismalleja markkinaehtoisien kysyntäjoustoratkaisun kehittämiseksi sekä selvittää tarjolla olevien teknologiaratkaisuja kysyntäjousto- ja markkinamekanismien ja -sääntöjen nykytilaa ja kehitystä.

**Projektin kuvaus:** Projekti toteutettiin seitsemän kuukauden aikana ja se aloitettiin yritys- ja asiakas-keskustelukierroksilla, joissa kaikkien osallistujayhtiön edustajien kanssa käytiin lähetekeskustelu nykytilasta ja tavoitetilasta. Tämän lisäksi tehtiin lukuisia yhteisiä selvityksiä kuten:

- Kansainvälinen benchmark- tutkimus kysyntäjoustoratkaisuista
- Kuvaus kysyntäjoustopotentialista sekä markkinasäännöistä
- Selvitys saatavilla olevista kuormista sekä kuormaprofiileista
- Yli 40 sidosryhmän haastattelututkimus pääasiassa kiinteistö- ja rakennussektorilla
- Teknologiyhtiöprofiilit ja tarjonta

Konsortion tapasi hankkeen aikana viisi kertaa, jonka jälkeen järjestettiin erillisiä alatyöryhmätapaamisia:

- AMR 2.0 hyödyntäminen kysyntäjousto- ja asiakas-keskustelussa
- Aggregaattoriliiketoimintamallien selvittäminen ja kumppanuudet
- Integraatioalustat
- Regulaatio ja markkinakehitys

**Projektin tulokset:** Toimialan sisäinen yhteisymmärrys ja yhteistyö joustavan energijärjestelmän luomiseksi tiivistyivät merkittävästi.

Projektin tulosten perusteella kehityskonsortio ymmärtää tärkeimpien sidosryhmien näkökulmat ja haasteet kysyntäjouaston laajemmassa hyödyntämisessä. Kysyntäjouaston hyödyntämiseen liittyvät keskeiset projektin tulokset:

### **MARKKINA- JA TOIMINTAYMPÄRISTÖN KEHITYSNÄKYMÄT**

1. Energiajärjestelmän tasapainottamiseen liittyvät energia- ja säätö sekä reservimarkkinat ovat nopeassa muutoksessa kohti reaaliaikaisuutta. Tämä luo merkittäviä paineita ohjattaville kuormille ja teknologialle.
2. Kysyntäjouaston tarve kasvaa nopeasti sekä jakeluverkkojen että koko sähköjärjestelmän näkökulmasta. Fingridille ehdotettiin tarkempaa selvitystä eri säätölajien sekä markkinasäätöjen kehityksestä, jotta saadaan ennakoitavuutta ratkaisujen kehittämiseen.
3. Kysyntäjouaston laajempi hyödyntäminen energiajärjestelmässä edellyttää kaupallisesti kannattavien ratkaisujen kehitystä. Erityisen kriittistä on kehittää kustannustehokkaita laite- ja tietoliikenneratkaisut erityisesti pienkuormissa, koska ohjattavan kuorman määrä on pientä suhteessa markkinoilta saataviin tuloihin.

### **KAUPALLISTETTAVIEN KUORMIEN OHJAUSTEKNOLOGIAT- JA RATKAISUT**

4. Kuormien ohjausta lähestytään kolmesta pääasiallisesta suunnasta (i) Kiinteistö- ja kotiautomaatioteknologia (ii) erillislaitteasennukset (iii) älymittarien tulevan sukupolven hyödyntäminen.
5. Pienkohteiden uudistuotannossa olisi erittäin tärkeää saada kuorman ohjauskyky mukaan jo sähkösuunnitteluvaiheessa. Tästä on annettu ehdotus Älyverkkotyöryhmälle sekä Ympäristöministeriölle.
6. Jälkiasenteisena erillislaitteet ja kiinteistöautomaatiopäivitykset voivat olla nykyisellä investointikustannustasolla haastavia pienemmissä alle 100kW kohteissa. Toisaalta taas näissä tietoliikenne ja järjestelmät voidaan rakentaa reaaliaikaisuuden ohjaustarpeisiin.
7. Tietoliikenne- ja laitteistohinnat ovat kuitenkin tulossa nopeasti alaspäin.
8. AMR 2.0 etuna on kansantaloudellisesti kustannustehokkain malli. Haasteena on luoda riittävän reaaliaikainen ratkaisu.

### **ROOLIT JA ETENEMISMALLIT**

9. Sähkönmyyjät ovat kehittämässä uusia tuotteita, joilla asiakkaat pääsevät osallistumaan kuorman ohjaukseen sekä paremmin hallinnoimaan omia kustannuksia. Tässä teknologiayhteistyökumppanit ovat avainasemassa.
10. Kuormien aggregointiin ja kaupallistamiseen markkinoilla on lukuisia kotimaisia ja ulkomaalaisia toimijoita, joiden liiketoimintamallit ja lähestyminen vaihtelevat merkittävästi.
11. Teolliset kuormat ja yritys kuormien puolella markkinat kehittyvät jo nopeasti ja markkinoilla on useita teknologiayhtiöitä ja taajuusohjatuilla käyttö- ja häiriöreservimarkkinoilla nämä kuormat osallistuvat jo aktiivisesti.
12. Pienkuormien puolella markkinat ovat lähdössä liikkeelle ja toimijat selvittävät vielä omia rooleja sekä liiketoimintamalleja. Investointien parempi hyödyntäminen sekä kustannustehokkuus ovat tärkeä ajuri pienkuormien puolella.

## Tulosten hyödyntäminen ja mahdolliset jatkotutkimustarpeet:

- Projektin tulokset ovat kasvattaneet laajasti toimialan tietoa ja ymmärrystä kysyntäjouaston ekosysteemin rakenteesta sekä kehityssuunnista.
- Hankkeen tuloksena tunnistettiin useita jatkotutkimustarpeita, joita edistetään:
  - Kuormanohjaus rajapintojen standardointi ja avoimen markkinakehityksen luominen
  - Yhteistyö teknologia- ja ratkaisukehityksessä energiajärjestelmän joustokyvyn lisäämiseksi
  - Sähkömarkkinamuutosten ja tasehallintamuutosten tarkempi selvittäminen
- Liiketoiminta- ja ekosysteemikehityksen valossa sekä vaihtoehtoisten teknologioiden analyysin jälkeen AMR 2.0 vaikuttaa edelleen kilpailukykyiseltä ratkaisulta kysyntäjouaston toteuttamiseen erityisesti pientaloissa.
- Elenia jatkaa teknologian pilotointia ja kehitystä sekä liiketoimintamallien jatkokehitystä. Erytishuomio jatkokehityksessä kohdistuu sekä tiedonsiirtoratkaisujen validointiin että toimintamallin kehitykseen.

**Projektin tulosten arviointi:** Projektin tavoitteet saavutettiin suunnitelman mukaisesti.

