

Nykytilasta visioon 2035

JOUSTAVA JÄRJESTELMÄ

Toimintavarma, kilpailukykyinen ja kestävä kehitystä palveleva järjestelmä saavutetaan vahvan siirtoverkon, ulkomaanyhteyksien, automaation, kaapeloinnin, ohjattavan kulutuksen, energiavarastojen ja uusiutuvan energian avulla

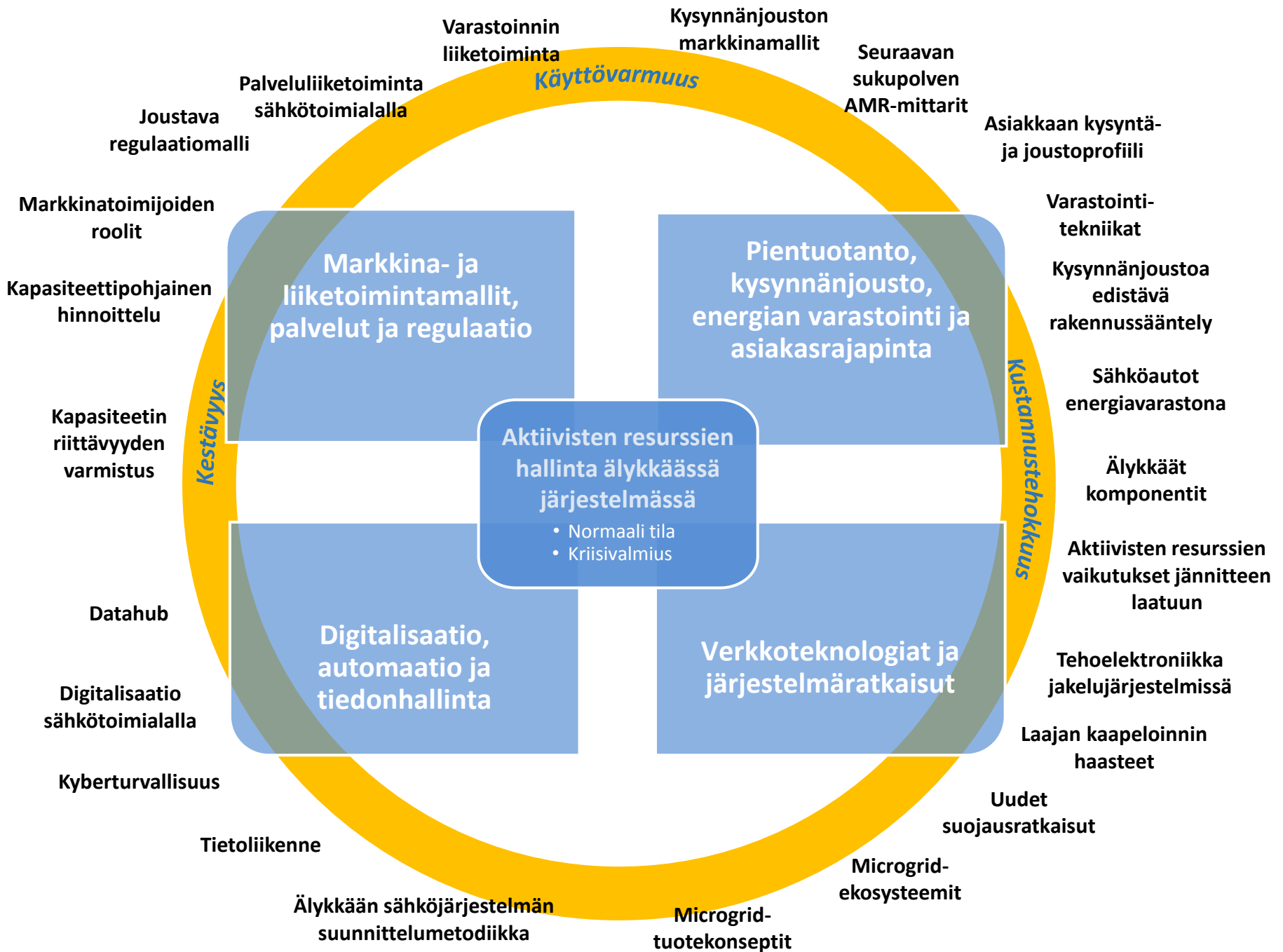
LIIKETOIMINTA JA REGULAATIO

Liiketoimintamallit ja regulaatio mahdollistavat osapuolten tehokkaan ja kannattavan toiminnan osana joustavaa järjestelmää

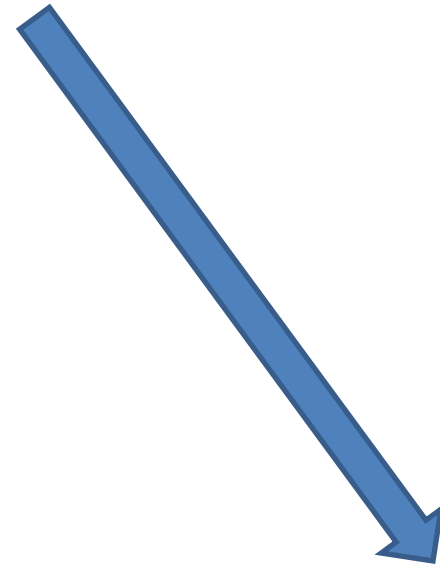
TEKNOLOGIA

Sekä primääriverkon teknologian että ICT:n kehitystä tuetaan yhteistyöllä, rahoitusohjelmilla ja lainsäädännöllä siten, että joustavan järjestelmän kehittymisen ohella suomalaisen teknologiateollisuuden kilpailukyky paranee





Takaisin Karttaan?



Karttaan

Aktiivisten resurssien hallinta älykkäässä järjestelmässä

Mitä meillä on, kun Roadmap on toteutettu

- Taajuuden hallinnan konsepti ja tarvittavat menetelmät, kun nykyistä konseptia täydennetään kysynnänjoustolla ja varastoilla
- Jakeluverkon kapasiteetin hallinta hyödyntäen hajautettujen resurssien ja microgridien joustopalveluita
- Regulaatio- ja liiketoimintamallit, jotka tukevat joustavien resurssien tehokasta hyödyntämistä

Miten

- Laajamittaisen kysynnänjouston ja varastojen taajuuden säätöön ja reserveiksi osallistumisen simulaatiot ja demonstraatiot
- Menetelmä- ja työkalukehitystä IT- ja automaatiojärjestelmien osalta, jotta tiedonvaihto DSO:n ja hajautettujen resurssien/microgridien välillä (aggregaattorin välityksellä) onnistuu ja DSO kykenee valvomaan järjestelmäänsä reaaliajassa
- Regulaatio- ja liiketoimintamallien kehittäminen

Tulosten merkitys

- Taajuuden laatu on jo heikentynyt ja säätämättömän tuotannon lisääntyessä tämä tulee jatkumaan, jos asiaan ei puututa. Taajuuden laatu on hyvin keskeinen koko sähköjärjestelmän käyttövarmuuden kannalta
- Jakeluverkon kapasiteettia voidaan hyödyntää entistä tehokkaammin aktiivisen jakeluverkon keinoin

Kriisivalmius (varautuminen ja häiriötilanteiden hallinta)

Mitä meillä on, kun hanke on toteutettu

- Näkemys kansantaloudellisesti järkevästä varautumisen tasosta eri järjestelmätasolla (tuotanto, verkko, sähköriippuvat infrastruktuurit, kuluttajat)
- Uusia ratkaisuja häiriötilanteiden hallintaan (mm. tilannekuva, mikroverkot)

Miten

- Kokonaisvaltainen riskianalyysi huomioiden eri infrastruktuureiden keskinäisriippuvuus
- Kehitetään uusia ratkaisuja varautumiseen ja häiriötilanteiden hallintaan ja tehdään kustannus-hyöty analyysi
- Testataan uusia ratkaisuja suurhäiriöharjoituksissa

Tulosten merkitys

- Tuloksista hyötyvät viranomaiset, verkkoyhtiöt, tuottajat sekä sähkönkäyttäjät

Kysynnänjouston markkinamallit

Mitä meillä on, kun hanke on toteutettu

- Näkemys globaalista kehityksestä kysynnän jouston tarpeita ajatellen
- Määritelty toimijoiden roolit, arvoketjut ja liiketoimintamallit ja hyödyt
- Luotu markkinamalli, jossa kustannustehokkuus toteutuu, insentiivit kuluttajalle
- Esitys regulaation kehittämiseen

Miten

- Tutkimushanke
- Työpajat, laaja osallistuminen yrityksiltä

Tulosten merkitys

- Regulaation muutostarpeet
- Palveluntuottajille markkinat
- Koko järjestelmän hyötyminen
- Taustalla ennakoimattoman tuotannon osuuden lisääntyminen, hintapiikit

Seuraavan sukupolven AMR-mittarit

Mitä meillä on, kun hanke on toteutettu

- Näkemys AMR-tekniikan roolista kysynnänjoustossa
- Mitä toiminnallisuuksia seuraavan sukupolven AMR-mittarilla on ja miten mittaus- ja ohjausmahdollisuudet tukevat kysynnän joustoa sekä muita sähkön jakeluverkon hallinnan ja muiden markkinatoimijoiden tarpeita
- Miten ratkaistaan tiedonsiirto ja tiedon hallinta

Miten

- Tutkimushanke, työpajat

Tulosten merkitys

- Hyötyjinä jakeluverkkoyhtiöt, laite-, palvelu- ja järjestelmätoimittajat, myyjät ja aggregaattorit

Asiakkaan kysyntä- ja joustoprofiili (ml. EV, DG, ES, DR)

Mitä meillä on, kun hanke on toteutettu

- Menetelmät profiilien määrittämiseen

Miten

- Tutkimushanke, mallintaminen

Tulosten merkitys

- Merkitys kaikille toimijoille kysynnän jouston arvoketjussa
- Kysynnän jouston edistäminen
- Tarvitaan yksilöllisempiä profiileja (asiakaskohtainen tai jopa laitekohtainen)
- Kysynnän jouston ja oman tuotannon kysyntäprofiilia vääristävä vaikutus tulisi kyetä mallintamaan
- Kysyntäjouston potentiaalın profiilin mallintaminen
- Uusien profiilien hyödyntäminen verkon käyttötoimintaa ja suunnittelua tukevissa laskentajärjestelmissä

- Vanhat kuormituskäyrät eivät palvele tulevaisuuden tarpeita

Kysynnänjoustoja edistävä rakennussäätely

Mitä meillä on, kun hanke on toteutettu

- Rakennusmääräyskokoelma
- Poistettu kysynnänjouston yleistymistä rajoittavat määräykset ja lisätty sitä edistäviä

Miten

- Tutkimus
- Työpajat

Tulosten merkitys

- Tuloksena yhtenäiset, järkevät toimintatavat ja haluttuun suuntaan kehittyvä rakennuskanta
- Edulliset kysynnänjoustoratkaisut
- Hyötyjinä koko järjestelmä (mm. huipun leikkaus), myyjät/aggregaattorit, verkkoyhtiöt (pitkällä aikavälillä) ja asiakkaat (kustannussäästöt)

Varastointiteknikat

Mitä meillä on, kun hanke on toteutettu

- Selvitetty tyypilliset käyttökohteet ja näiden keskinäisvaikutukset (multiuse)
 - Eri varastointiteknikat, ml. kuormien ohjaus soveltuvin osin
 - Käytännön ohjeistus eri toimijoille eri aikajänteillä
- Tuotespeksaus
- Regulaatio- ym. esteiden hahmottaminen ja poistaminen (erillinen hanke?)
- Useita markkina-alueita (Suomi, Eurooppa, Afrikka, Aasia)

Miten

- Tutkimushanke, kotimainen rahoitus
- Useita demonstroitihankkeita, myös H2020

Tulosten merkitys

- Hyödyntäjinä kaikki toimijat sähkön käyttäjistä tuotteiden valmistajiin
- Systeminäkökulma
- Regulaattorit
- Vientituotekonsepteja, itsenäisiä ratkaisuja tai osana mikrosähköverkkoja. Missä Suomella parhaat mahdollisuudet?

Sähköautot energiavarastona

Mitä meillä on, kun hanke on toteutettu

- Käsitys sähköautojen potentiaalista energiavarastona
- Markkinatoimijoiden näkökulma
- Kuluttajan näkökulma

Miten

- Tutkimushanke, simuloinnit
- Pilotointi

Tulosten merkitys

- Kehityspolku käytännön ratkaisuja kohti kirkastuu
- Järjestelmän energiavarasto
- Yksityistalouden energiavarasto?

Varastoinnin liiketoiminta

Mitä meillä on, kun hanke on toteutettu

- Liiketoimintamalleja, eri liiketoimintojen potentiaali elinkaaren yli
 - Käytännön ohjeistus
 - Multiuse – hyötyjen jakamisen periaatteet ja kokonaispotentiaali
- Kannattavuustarkastelu – millaisilla hintaskenaarioilla eri teknologiat tulevat kannattaviksi. Useita markkina-alueita.
- Varastojen vaikutus muihin infrastruktuureihin selvitetty

Miten

- Tutkimushanke, kotimainen rahoitus, vahva yhteistyö

Tulosten merkitys

- Hyödyntäjinä useat sidosryhmät, teknologian tuottajat, palveluntuottajat, soveltajat, ym.
- Joustavuutta järjestelmään
- Uusiutuvan energian osuuden kasvattaminen helpottuu olennaisesti

Digitalisaatio sähkötoimialalla, mm. Big Data, IoT

- Valmius **Big Data** –sovellusten kehittämiseen avoimella alustalla ja osittain avoimeen dataan perustuen
- Käsitys lukuisien erilaisten IoT-teknologia-alustojen potentiaalista eri käyttötarkoituksiin
- Käsitys IoT:n roolista sähköjärjestelmän automaatiassa
- Sähköjärjestelmän hallintaan soveltuvat sensorit (mitkä ovat sensorien vaatimukset?) ja IoT-arkkitehtuurit (hierarkkinen/nykyinen, keskitetty/pilvi vai hajautettu/sumu)
- Näkemys siitä, millaista lisäarvoa voidaan saada ja mitä lisädataa tulisi tarjota/tuottaa
- Näkemys datan omistamisen ja liiketoiminnan lähtökohdista (johtaminen ja prosessien kehittäminen)
- Paremmat valmiudet kansainväliseen liiketoimintaan

Miten

- Kartoitus tarpeista, tarjolla olevasta datasta ja potentiaalisista sovelluksista
- Noin 10 erilaista pilottia
 - Kaapelin, muuntajan, yms. diagnostiikka
 - Yksilöllisemmät kuormituskäyrät tai muu asiakasanalyysi
 - Kysynnäjouston potentiaalinen reaaliaikainen määrittäminen

Tulosten merkitys

- Liiketoimintapotentiaalia palveluntuottajille
- Uusia sovelluksia hyödyntäjille

Teknologiavallankumous sähköasema-automaatiossa

Mitä meillä on, kun hanke on toteutettu

- Toimivat pilotit, joissa sovelletaan uutta teknologiaa (ei IEC 61850)
- Näkemys siitä, miksi uusi ratkaisu on parempi (jos on)
- Jos kehitettävä ratkaisu osoittautuu onnistuneeksi, esitetään roadmap uuteen tekniikkaan siirtymisestä
- Käsitys IEC 61850 hyödyistä laajasti sovellettuna ja työkalut soveltamisen yksinkertaistamiseksi

Miten

- Pilotti, jossa koko arvoketju suunnittelusta käyttöön ja jälkianalyysiin perustuu standardipohjaiseen tiedonvaihtoon
- Analysoidaan nykyratkaisun (IEC 61850) heikkoudet ja vahvuudet
- Analysoidaan tarjolla olevia teknologiaratkaisuja (mm. IoT) ja benchmarkataan muita toimialoja (mm. ilmaliikenne)
- Kehitetään pilotteja sekä uusiin että olemassaoleviin kohteisiin uudella tekniikalla
- Kehitetään työkaluja IEC 61850:n yksinkertaisemmaksi soveltamiseksi

Tulosten merkitys

- Nykyistä joustavammrat ratkaisut
- Hyödyntäjinä teknologian kehittäjät, palveluntarjoajat ja verkkoyhtiöt
- Oleellinen myös Big Datan kannalta

- IEC 61850 ei ole lunastanut lupauksia – sitä on syytä arvioida kriittisesti

Microgrid-tuotekonseptit

Mitä meillä on, kun hanke on toteutettu

- Paikallisten energiajärjestelmien tuotannon ja kulutuksen hallinta microgrid-sovelluksessa
- Modulaarisia ja voimajärjestelmän kanssa yhteensopivia paikallisia sähköjärjestelmiä/ratkaisuja
 - Verkon vikatilanteiden parempi hallinta, osa verkosta microgridiksi tai microgrid tukee varasyöttöyhteyksiä
 - Microgrid tukee älykkään sähköjärjestelmän hallintaa ja optimointia
 - Palvelee myös kysynnänjoustoa
- Eri microgrid-konsepteja eri käyttötarkoituksiin;
 - Sähköteknisenä kysymyksenä: AC vai DC, microgridin sisäiset liityntävaatimukset, microgridin ulkoiset liityntävaatimukset, saarekekäyttö pelkillä inverttereillä,
 - Automaatiokysymyksenä: kuka hallinnoi, millä oikeuksilla ja vastuilla, cyber-physical tietoturva,
 - Hallinnollisena kysymyksenä: osuuskunta, yritys/yksityishenkilö, jakeluverkkoyhtiö

Miten

- Simulointi
- Pilotointi
- Hyödyntämällä microgridin kehityspolkua
- Tutkimalla eri skenaarioita ja konsepteja microgridin käytölle

Tulosten merkitys

- Vientivalmiita microgrid-konsepteja eri käyttötarkoituksiin
- Käyttö- ja toimitusvarmuuden paraneminen

Microgrid-ekosysteemit

Mitä meillä on, kun hanke on toteutettu

- Kehityspolku sekä tekniset kehitysaskeleet kohti energiayhteisöjä ja microgrid-verkkoja
- Vientikelpoinen microgrid-ekosysteemi
 - Mahdollista toteuttaa eri kohteisiin, esim. pieni verkon osa, talo ym.
- Eri toimijoiden roolit selvillä microgrid-arkkitehtuurissa
- Smart Grid ready building, nanotaloudet kykeneväisiä irrottautumaan verkosta
- Ratkaisuja microgridin suojaushaasteisiin
- Tehotasapainon hallinta saareketilanteessa

Miten

- Liiketoimintamallien kehittäminen sekä regulaatiossa olevien esteiden tunnistaminen
- Toimijoiden roolit muuttuvassa toimintaympäristössä
- Suojaushaasteiden määrittäminen ja ratkaisu

Tulosten merkitys

- Hyödyntäjinä viranomaiset, DSO, valmistava teollisuus

Älykkään sähköjärjestelmän suunnittelumetodiikka

Mitä meillä on, kun hanke on toteutettu

- Suunnitteluperiaatteet selvillä
- Verkon hallintakonsepti kaikille jännitetasoille
- Ennustamismenetelmät, ml. simulointi, ottaen huomioon aktiiviset asiakkaat, verkon joustot, sääriippuva tuotanto
- Tiedonvaihto (mekanismit ja sisältö) eri toimijoiden välillä
- Suunnittelusovellukset

Miten

- T&K-hanke pilotointineen

Tulosten merkitys

- Hyötyjinä verkkoyhtiöt, asiakkaat, markkinat, yhteiskunta
- Käyttövarmuuden säilyttäminen/parantaminen
- Kapasiteetin (tuotanto ja verkko) tehokkaampi hyödyntäminen
- Tulevaisuuden älykkään sähköjärjestelmän perustyökaluja

Älykkäät komponentit ja tietojärjestelmät

Mitä meillä on, kun hanke on toteutettu

- Tiedetään, miten laitteiden älyä voidaan hyödyntää järjestelmän kannalta optimaalisella ja kustannustehokkaalla tavalla
- Uusien älyominaisuuksien mahdollisuudet, uhat ja pilotit
- Konkreettisia esimerkkejä käytännön toteutuksesta

Miten

- Älylaitteiden pilotointi
- Järjestelmien simuloinnit
- Yhteistyö laite- ja järjestelmätoimittajien kanssa

Tulosten merkitys

- Smart Grid
- Suorina hyödyntäjinä verkkoyhtiöt, laitevalmistajat, järjestelmätoimittajat

Tietoliikenne

Mitä meillä on, kun hanke on toteutettu

- Määrittely tietoliikennevaatimuksista (pitkä aikaväli, vrt. sähköverkon primäärikomponenttien elinkaari): kapasiteetti, nopeus, tietoturva, poikkeustilanteet
- Konsepti/kehityspolku tietoliikenneteknologioista: Taajamat/Haja-asutusalueet
- Osa tuloksista sovellettavissa lähivuosina

Miten

- Tutkimus, pilotoinnit

Tulosten merkitys

- Verkonhaltijat: tiedonsiirron merkitys toimivalle järjestelmälle
- Myyjien ja aggregaattorien tarpeet
- Palveluntarjoajien tarpeet
- Tuotekonseptit valmistavan teollisuuden myyntituotteiksi

Tehoelektroniikka jakelujärjestelmissä

Mitä meillä on, kun hanke on toteutettu

- Määrittely älykkästä invertteristä, joka sisältää sisäisen toiminnallisuuden lisäksi ulkoisia toiminnallisuuksia ja standardeihin pohjautuvan kommunikaatio- ja tiedonvaihtorajapinnan
- FACTS-ominaisuuksia integroituna älykkäisiin invertterihin kaikilla jännitetasoilla (FACTS-ominaisuudet ovat ulkoisia toiminnallisuuksia)
- Tehoelektroniikan luotettavuus ja elinkaaren hallinta

Miten

- Tuotekehitysprojektit
- Älykkäiden inverttereiden hyötyjen simulointi

Tulosten merkitys

- Älykkäillä inverttereillä on mahdollista vaikuttaa sähköjakeluverkon jännitteen laatuun ja hallintaan siten että verkon/järjestelmän hosting capacity uusiutuville energiarekursseille kasvaa

Laajan kaapeloinnin haasteet

Mitä meillä on, kun hanke on toteutettu

- Valmius markkinoida ”kaapeliverkon käyttövarmuus” -elinkaaripalvelua
 - Vaihtoehtoisesti ”kaapeliverkon tasoinen käyttövarmuus” -palveluna
- Tekninen konsepti loistehon hallintaan ja -markkinaaan
- Vientituote muihin Pohjoismaihin
- Selvitys kehittyvien maiden markkinapotentiaalista

Miten

- Selvitys Ruotsin kaapeloinnista
- Uusien ratkaisujen kehittäminen sisältäen vaihtoehtoisia ratkaisuja kaapeloinnille
- Kaapeliverkon elinkaaripalvelujen kehittäminen, esim. kunnonvalvonta
- Menetelmien kehittäminen loistehon hallintaan
- Maasulkutilanteiden hallinta

Tulosten merkitys

- Suuri merkitys verkkoyhtiöille
- Laittevalmistajat, kaapelivalmistajat, ICT-järjestelmien tuottajat
- Palveluntuottajat (tiedon hallinta, asennuspalvelut, ym.)

Uusien resurssien (DER) vaikutus jännitteen laatuun

Mitä meillä on, kun hanke on toteutettu

- Nykyistä parempi tietämys erilaisten uusien resurssien (erityisesti aurinkovoima) vaikutuksista sähkön laatuun
- Uusia ratkaisuja sähkön laadun seurantaan ja hallintaan mm. osana ”smart inverter” konseptia

Miten

- Tietämystä lisätään mittausten ja simulointien avulla
- Osana mittauksia ja simulointia kehitetään uusia laadun seuranta ja hallinta sovelluksia

Tulosten merkitys

- Verkkoyhtiöt
- Pientuottajat
- Laite- ja järjestelmävalmistajat ja palvelutuottajat

Kyberturvallisuus (cyber-physical security)

Mitä meillä on, kun hanke on toteutettu

- Sähköjärjestelmän (kriittinen infrastruktuuri) kyberturvallisuusasioista kokonaiskuva ja kehitystarpeet – kokonaiskuva riskeistä ja uhista
- Ohjeistus – parhaat ja toimivat käytännöt

Miten

- Selvitys yhteistyössä alan asiantuntijoiden kanssa
- Alan ohjeistuksen laadinta
- Testaukset automaation, kommunikaation ja toiminnallisuuksien vuorovaikutuksista

Tulosten merkitys

- Olennaisesti pienemmät riskit ja haavoittuvuudet
- Laite- ja järjestelmätoimittajille parempi osaaminen niin kotimaan markkinoille kuin vientitoimituksiin

Uudet suojausratkaisut

Mitä meillä on, kun hanke on toteutettu

- Kokonaisjärjestelmän parempi käyttövarmuus
- Uusia ja parempia vientituotteita
- Hajautetun tuotannon ja saarekekäytön suojausratkaisut hallinnassa
- Suojareleet helpommin integroitavissa automaatiokokonaisuuteen

Miten

- Tutkimus ja tuotekehitys
- Hajautetun tuotannon huomioon ottaminen
- Adaptiivisen suojauksen kehittäminen
- Selvitys: Suojausfunktioiden integrointi inverttereihin
- Laitteiden testaamisen ja luotettavuuden parantaminen
- Standardointiin vaikuttaminen

Tulosten merkitys

- Relevalmistajien menestyminen kotimaassa ja vientimarkkinoilla
- Käyttövarmuus, turvallisuus
- palveluntuottajille uusia mahdollisuuksia

Tuotantokapasiteetin riittävyyden varmistus

Mitä meillä on, kun hanke on toteutettu

- Markkinamalli, joka kannustaa investoimaan tuotantokapasiteettiin
- Regulaatiomalli, joka kannustaa investoimaan resurssitehokkaasti aktiivisen sähköverkon hallintaan
- Tekniset vaihtoehdot tuotantokapasiteetin riittävyyden varmistamiseksi
 - Pitkän aikavälin varastointiin (pienet ja suuret varastot)
 - Lyhyen aikavälin huipun leikkaukseen tai siirtoon (kysyntäjousto ja joustava tuotanto)

Miten

- Selvitys ”Pitkän aikavälin varastojen (keskitetyt ja hajautetut) teknistaloudelliset mahdollisuudet”
- Markkinamallin kannustimet tuotantokapasiteetin rakentamiseen ja ylläpitoon
- P2G/P2X (ja toiseen suuntaan) mahdollisuudet
- Selvitys resurssitehokkaan sähköverkon mitoitusasosta investointi- ja käyttökulujen suhteen
 - Millaisiin huipputehoihin kannattaa varautua ja miten huipputehoja voidaan tarvittaessa kustannustehokkaasti leikata paikallisesti?

Tulosten merkitys

- Huoltovarmuuden parantaminen
- Liiketoimintamallit eri skenaarioissa eri toimijoiden näkökulmasta

Verkon kapasiteettipohjainen hinnoittelu

Mitä meillä on, kun hanke on toteutettu

- Hinnoittelumallit verkossa ja markkinoilla
 - Menetelmä aiheuttamisperiaatteen mukaiseen verkkopalvelujen tariffirakenteeseen sisältäen tehon pohjautuvan maksukomponentin myös pienasiakkaille
 - Kapasiteettipohjaisen verkkotariffin kanssa yhteensopiva myyntitariffi, joka kannustaa kapasiteetin tehokkaaseen käyttöön
- Verko- ja myyntihinnoittelun yhteisvaikutukset selvitetty

Miten

- Kokonaisvaikutusten simulointi; pitkän ja lyhyen aikavälin vaikutukset kaikille markkinaosapuolille
- Pilotoinnit todellisilla asiakkailla

Tulosten merkitys

- Kustannusvastaava hinnoittelu kannustaa asiakkaita kokonaistehokkuuteen sähkön käytössä ja edistää kysyntäjoustoa

Energia- ym. palveluliiketoiminta

Mitä meillä on, kun hanke on toteutettu

- Kokonaiskonseptien kuvaus palvelusta jossa myydään asiakkaalle kokonaisvaltainen energiapalvelu, esim. mikroverkon energian hallinta ja hankinta
- Asiakashyödyt
- Asiakastarpeita vastaavat palvelut (mm. prosumers)
- Ansaintalogiikka ja hinnoittelumallit

Miten

- Asiakkaiden segmentointi
- Benchmarking
- Regulaation muutokset
- Tietoliikenne-rajapintojen määrittely
- Avoimen datan määrittely
- Demonstraatiot

Tulosten merkitys

- Toimintaketjun tehostuminen
- Vientipotentiaali
- Liiketoimintamahdollisuudet

Markkinatoimijoiden roolit

Mitä meillä on, kun hanke on toteutettu

- Regulaation muutosehdotus
- Eri toimijoiden roolit selvitetty
 - Sähkön myyjä, verkonhaltija, kuluttaja ml. pientuotanto, aggregaattori, jousto-operaattori)
- Kantaverkon ja jakeluverkon roolit, mukaanlukien microgridit ja osuuskunnat

Miten

- Roolien simulointi tulevaisuuden skenaarioilla ja toiminnoilla
- Skenaario: Esim. vuoden aikana tietty tuotanto ja kulutus, mukana pari häiriötä. Kuvaus yhden päivän kaupankäynnistä, tiedonvaihdosta ja fyysisen järjestelmän hallinnasta eri toimijoiden näkökulmasta.
- Smart Grid toiminnallisuuksien kokoaminen eri hanke-ehdotuksista/projekteista ja niiden kuvaaminen roolien, toimijoiden vuorovaikutuksen ja reunaehtojen ymmärtämiseksi

Tulosten merkitys

- Suositukset kansalliselle ja eurooppalaiselle regulaatiolle. Mahdollistava Regulaatio on vision toteutumisen edellytys.
- Roolien kirkastaminen auttaa koko alaa. Parempi roolien vaikutusten ymmärrys antaa mahdollisuuden valmistautua tuleviin muutoksiin.

Joustava regulaatiomalli

Mitä meillä on, kun hanke on toteutettu

- Uusi regulaatiomalli, joka mukautuu toimintaympäristön ja teknologian muutoksiin, mutta on kuitenkin ennustettava (dynaaminen ja proaktiivinen malli)
- Kannusteet uuden teknologian käyttöönotolle
- Mahdollisuudet innovatiivisille liiketoimintamalleille (esim. akkuvarastojen käyttö ja omistus, uudenlaiset siirtotuotteet)

Miten

- Nykyisin Suomessa ja maailmalla käytössä olevien mallien benchmarkkaus ja täysin uudentyyppisten mallien analysointi (mm. vaikutukset eri toimijoille lyhyellä ja pitkällä aikavälillä, suorat ja epäsuorat kustannukset)
- Nykyisen mallin kehittämisvaihtoehtojen pohdinta koko toimialan yhteistyönä (yritykset, viranomaiset, tutkijat, asiakkaat...)

Tulosten merkitys

- Siirtyminen kohti Smart Gridiä ja vähähiilistä järjestelmää helpottuu
- Toimitusvarmuuden kehittäminen vaihtoehtoisilla ratkaisuilla mahdollistuu
- Roadmap regulaatiomallin ja sähkömarkkinalainsäädännön kehittämiseksi Suomessa ja mahdollisuudet regulaatiomallin yhtenäistämiseen Euroopassa