

Selvitys sähkön vähittäismarkkinoiden tulevaisuuden
tiedonvaihtoratkaisusta

Loppuraportti

16.12.2014

SISÄLLYSLUETTELO

MÄÄRITELMÄT	7
1 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	12
2 JOHDANTO.....	18
2.1 Selvityksen tausta	18
2.2 Selvityksen tavoite ja rajaukset	19
2.3 Selvitysprojektin organisointi ja toteutusaikataulu.....	23
2.3.1 Projektiorganisaatio.....	23
2.3.2 Selvityksen toteutusaikataulu	24
2.4 Selvitysprojektin toteutus ja menetelmät	24
3 NYKYTILA-ANALYYSIN YHTEENVETO	28
4 RATKAISUVAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA VALINTA.....	33
4.1 Tiedonvaihdon vision mukainen tavoitetila sekä päätöksentekokriteerit	33
4.1.1 Tiedonvaihdon tavoitetila	33
4.1.2 Päätöksentekokriteerit.....	34
4.1.3 Strateginen valinta	35
4.1.4 Päätöskriteerien arvottaminen.....	36
4.2 Ratkaisuvaihtoehtojen määrittely.....	38
4.2.1 Vertailuun datahub ja nykytila+	39
4.2.2 Ratkaisuvaihtoehtojen toiminnallisuudet.....	40
4.2.3 Sisäisestä tiedonvaihdosta luopuminen.....	40
4.2.4 Datahub version 1 toiminnallisuudet.....	41
4.2.5 Nykytila+:n toiminnallisuudet.....	42
4.2.6 Datahub versiot 2.1, 2.2 ja 2.x.....	43
4.3 Laatuanalyysi.....	45
4.3.1 Asiakkaan palvelun laatu	47
4.3.2 Vähittäismarkkinoiden toimivuus	52
4.3.3 Markkinaprosessien toimivuus	55
4.3.4 Toiminnan laadun valvonta	58
4.3.5 Tekninen toimivuus ja suorituskky	60
4.3.6 Kehittämispotentiaali.....	63
4.4 Kustannus-hyötyanalyysi.....	67
4.4.1 Kustannus-hyötyanalyysin tavoite	67
4.4.2 Kustannus-hyötyanalyysiin laajuus.....	67
4.4.3 Kustannus-hyötyanalyysin aineisto	68
4.4.4 Kustannus-hyötyanalyysin laskentatapa.....	69
4.4.5 Vuoden 2013 kustannustaso.....	70
4.4.6 Datahub version 1 hyödyt ja kustannukset.....	73
4.4.7 Nykytila+ -ratkaisun hyödyt ja kustannukset.....	75
4.4.8 Datahub versioiden 2.1 ja 2.2. hyödyt ja kustannukset.....	77
4.4.9 Datahub version 1 ja nykytila+:n kustannus-hyötyvertailu	78
4.4.10 Datahubin eri versioiden kustannus-hyötyvertailu	83
4.5 Yhteenveto sekä toteutusesitys päätöksentekoa varten	88
5 VAIKUTUSARVIOINTI	90
5.1 Taloudellisten vaikutusten arviointi.....	90
5.1.1 Kustannus-hyötyanalyysi	90

5.1.2	Liiketoimintavaikutukset toimialan yrityksille ja sidosryhmille.....	91
5.1.3	Vaikutukset kuluttajille.....	93
5.2	Muut taloudelliset, yhteiskunnalliset ja ympäristövaikutukset.....	95
5.3	Lainsäädännön muutostarpeet sekä vaikutukset viranomaisten toimintaan.....	95
6	DATAHUB-RATKAISUN KUVAUS	97
6.1	Liiketoiminta-arkkitehtuuri.....	97
6.1.1	Sidosryhmät.....	97
6.1.2	Markkinaprosessit	99
6.2	Tietoarkkitehtuuri.....	108
6.2.1	Tiedonhallinta.....	108
6.2.2	Ydintietojenhallinta	111
6.2.3	Tietosuoja	112
6.2.4	Tietoturva.....	115
6.3	Tietojärjestelmäarkkitehtuuri	119
6.3.1	Tietojärjestelmäkartta.....	121
6.3.2	Liittymät ja integraatoratkaisut.....	122
6.3.3	Käytettävyyksvaatimukset.....	124
6.3.4	Toipuminen ja varajärjestelmät	124
7	DATAHUBIN ORGANISOINTI JA OHJAUS	126
7.1	Hallintomallit.....	126
7.2	Fingridin datahubin organisointi ja hallinnointi	129
7.3	Datahubin rahoitus.....	132
7.3.1	Rahoitusvaihtoehdot	133
7.3.2	Maksukomponentit.....	134
7.3.3	Esitys datahubin kustannusmalliksi.....	136
8	TOTEUTUSSUUNNITELMA.....	138
8.1	Datahubin aikataulu	138
8.1.1	Kokonaisaikataulu.....	138
8.1.2	Datahub-operaattorin perustaminen.....	139
8.1.3	Datahubin toteutusprojekti.....	139
8.1.4	Toimialan yritysten valmistelu- ja käyttöönottotyöt.....	141
8.2	Toteutuksen organisointi ja vastuumatriisi.....	142
8.2.1	Toteutuksen organisointi	142
8.2.2	Vastuumatriisi	143
8.3	Myöhemmin ratkaistavat asiat.....	144
8.4	Riskianalyysi	144
Liite A	Tiedonvaihtoselvityksen väliraportti.....	148
Liite B	Kustannus-hyötyanalyysin tarkennukset	149
B.1	Liiketoimintaprosessien sisältö	149
B.2	Kustannuslajien sisältö.....	150
B.3	Kustannus-hyötyanalyysin aineiston keruu.....	150
B.4	Kustannus-hyötyanalyysin aineiston keruulomake	151
B.5	Kustannus-hyötyanalyysin laskentatapa.....	153
B.6	Norjan liiketoimintaprosessien kustannukset.....	155
B.7	Nykykustannusten käyttöpaikkakohtaiset kustannusten jakaumat.....	155

B.8	Ratkaisuvaihtoehtojen kustannukset	155
B.9	Nettohyödyt eri datahubin vaiheissa.....	157
Liite C	Kustannus-hyötyanalyysin aineiston oikaisut	159
C.1	Kustannusten oikaisuerät ja tulevien kustannusten arviointi	159
C.2	Kustannuskomponentit.....	160
C.2.1	Datahubin ja nykytila+:n nettohyödyt.....	160
C.2.2	Pakollinen ulkoinen sanomaliikenne.....	161
C.2.3	Nykytila+:n operointikustannukset.....	162
C.2.4	Datahub-operaattorin investoinnit ja operointikustannukset	162
C.2.5	Laskutus	162
C.2.6	Ratkaisuvaihtoehtojen kehityskustannukset	163
C.2.7	Nykytila+:n vaatimat investoinnit	164
C.2.8	Yhtiöiden datahub-investoinnit	164
C.2.9	Investointien poistoaika.....	164
C.2.10	E-laskujen vaikutukset.....	164
Liite D	Prosessikuvaukset	165
D.1	Prosessilista.....	165
D.2	Mittaustietojen haku	166
D.2.1	Sekvenssikaavio	167
D.2.2	Käyttötapauskuvaus.....	167
D.2.3	Prosessikaavio.....	168
D.3	Sisäänmuutto	169
D.3.1	Sekvenssikaavio	169
D.3.2	Käyttötapauskuvaus.....	169
D.3.3	Prosessikaavio.....	170
D.4	Ulosmuutto.....	171
D.4.1	Sekvenssikaavio	171
D.4.2	Käyttötapauskuvaus.....	171
D.4.3	Prosessikaavio.....	172
D.5	Perustietojen päivitys	173
D.5.1	Sekvenssikaavio	173
D.5.2	Käyttötapauskuvaus.....	173
D.5.3	Prosessikaavio.....	174
D.6	Sähkötoimituksen katkaisu.....	174
D.6.1	Sekvenssikaavio	175
D.6.2	Käyttötapauskuvaus.....	175
D.6.3	Prosessikaavio.....	176
Liite E	Datahubin tietomallin kuvausmatriisit	177
Liite F	Kaupallisen toimijan ja viranomaisen hallinnoima datahub	180

Kuvat

Kuva 1. Selvityksen päävaiheet ja tehtävät	20
Kuva 2. Projektiorganisaatio.....	23
Kuva 3. Selvityksen toteutuksen päävaiheet ja aikataulu.....	24
Kuva 4. Sidosryhmien vaikuttamismahdollisuudet projektin aikana 2014	27
Kuva 5. Visio tiedonvaihdon rakenteesta.....	30
Kuva 6. Päätöskriteerien luokittelu	34
Kuva 7. Energiaekosysteemi vähittäismarkkinoiden tiedonvaihdon näkökulmasta	35
Kuva 8. Päätöskriteerien arvottaminen.....	37
Kuva 9. Analyysiin valitut tiedonvaihtoratkaisut	39
Kuva 10. Analyysin laajuus tietojärjestelmien näkökulmasta	68
Kuva 11. Kustannus-hyötyanalyysin laskentatapa.....	70
Kuva 12. Sähkönmyyjien ja verkonhaltijoiden käyttöpaikkakohtaiset vuosikustannukset.....	71
Kuva 13. Kerätyn aineiston mukaiset käyttöpaikkakohtaiset kustannusten jakaumat.....	72
Kuva 14. Datahub-ratkaisun version 1 vuosikustannukset.....	73
Kuva 15. Nykytila+ -ratkaisun vuosikustannukset.....	76
Kuva 16. Datahubin versioiden 2.1 ja 2.2 kustannusvaikutukset	77
Kuva 17. Datahub version 1 ja nykytila+:n kustannusvertailu	79
Kuva 18. Toimialan liiketoimintaprosessien kustannusjako nykytila+:ssa ja datahub versiossa 1	80
Kuva 19. Ratkaisuvaihtoehtojen arvioidut luottamusvälit	81
Kuva 20. Datahub versioiden kustannusvertailu	84
Kuva 21. Toimialan liiketoimintaprosessien kustannusjako datahubin eri kehitysvaiheissa	85
Kuva 22. Ratkaisuvaihtoehtojen arvioidut luottamusvälit	86
Kuva 23. Datahubin sidosryhmät.....	98
Kuva 24. Datahub versio 1:n markkinaprosessit.....	101
Kuva 25. Datahub versio 2.x:n markkinaprosessit	102
Kuva 26. Myyjänvaihdon sekvenssikaavio.....	103
Kuva 27. Myyjänvaihdon prosessikaavio	105
Kuva 28. Mittaustiedon toimituksen sekvenssikaavio	105
Kuva 29. Mittaustiedon toimituksen prosessikaavio.....	107
Kuva 30. Päätietoryhmät sekä niiden relaatiot.....	109
Kuva 31. Käyttöpaikkatiedot sekä niiden relaatiot.....	110
Kuva 32. Tietoturvan käsittelytasot.....	115
Kuva 33. Asiakkaan pääsy tietoihin sähkönmyyjän ja kolmansien osapuolten palvelun kautta	117
Kuva 34. Asiakkaan pääsy tietoihin suoraan datahubista	118
Kuva 35. Asiakkaan pääsy tietoihin suojatulla datahub-sovelluksella	119
Kuva 36. Datahubin yleistetty tietojärjestelmäarkkitehtuuri	121
Kuva 37. Datahubin liittynät verkonhaltijoiden ja sähkönmyyjien järjestelmiin.....	122
Kuva 38. Datahubin rajapinnat eri käyttäjäryhmille	123
Kuva 39. Fingridin datahubin hallintomalli	129
Kuva 40. Datahubin kokonaisaikataulu.....	138
Kuva 41. Datahubin tietojärjestelmän toteutusprojektin aikataulu	141
Kuva 42. Yhtiöiden datahub-kehitystoimet ja niiden liittyminen tietojärjestelmän toteutusaikatauluun	142
Kuva 43. Datahubin toteutusvaiheen riskikartta.....	145
Kuva 44. Tiedonkeruumatriisi yhtiöille	152
Kuva 45. Kustannus-hyötyanalyysin laskentatapa.....	153

Taulukot

Taulukko 1. Nykyisen tiedonvaihtomallin haasteet ja ongelmat	29
Taulukko 2. Tarkasteltujen maiden datahubien päätoiminnallisuudet	31
Taulukko 3. Tiedonvaihdon ratkaisuvaihtoehdot	38
Taulukko 4. Datahubin ensimmäisen kehitysvaiheen päätoiminnallisuudet	41
Taulukko 5. Nykytilaan sisällytetyt ja ulos rajatut toiminnallisuudet	42
Taulukko 6. Datahub versioiden 2.1, 2.2 ja 2.x päätoiminnallisuudet	44
Taulukko 7. Laatuanalyysin arviointiasteikko	45
Taulukko 8. Asiakkaan palvelun laatu	47
Taulukko 9. Vähittäismarkkinoiden toimivuus	52
Taulukko 10. Markkinaprosessien toimivuus	55
Taulukko 11. Toiminnan laadun valvonta	58
Taulukko 12. Tekninen toimivuus ja suorituskky	61
Taulukko 13. Kehittämispotentiaali	64
Taulukko 14. Toimialan tiedonvaihtoon liittyvien liiketoimintaprosessien kustannukset vuonna 2013 ..	70
Taulukko 15. Sähkönmyyjien ja verkonhaltijoiden yksityiskohtainen kustannusjako	72
Taulukko 16. Datahub-operaattorin operointikustannukset	74
Taulukko 17. Datahub-operaattorin ja yhtiöiden investoinnit	75
Taulukko 18. Datahubin versioiden 2.1 ja 2.2 kustannusvaikutukset	78
Taulukko 19. Laskutuskustannukset eri toteutusvaihtoehdoissa nykycustannuksiin verrattuna	78
Taulukko 20. Datahub version 1 ja nykytilaan vuosikustannukset	79
Taulukko 21. Kustannus-hyötyanalyysin herkkyytstarkastelu	82
Taulukko 22. Kustannus-hyötyanalyysissä tarkasteltavat skenaariot	82
Taulukko 23. Datahub version 1 ja nykytilaan skenaariotarkastelu	83
Taulukko 24. Datahub versioiden vuosikustannukset	84
Taulukko 25. Datahubin versioiden herkkyytstarkastelu	87
Taulukko 26. Datahubin eri versioiden skenaariotarkastelu	87
Taulukko 27. Yhteenveto ratkaisuvaihtoehtojen vertailusta	89
Taulukko 28. Datahubin sidosryhmät ja niiden päävastuut	98
Taulukko 29. Myyjänvaihdon käyttötapauskuvaus	103
Taulukko 30. Mittaustiedon toimituksen käyttötapauskuvaus	106
Taulukko 31. Datahubin tietojärjestelmäarkkitehtuurin komponentit	120
Taulukko 32. Datahubin tiedonsiirtotapa ja toiminnot käyttäjäryhmittäin	123
Taulukko 33. Toimialan hallinnoiman ja kantaverkkoyhtiön hallinnoiman datahubin vertailua	128
Taulukko 34. Datahubin käyttäjäryhmät	133
Taulukko 35. Datahubin kustannustenjakoperiaatteet	136
Taulukko 36. Datahub-toteutuksen vastuumatriisi	143
Taulukko 37. Esimerkki riskienhallinnasta	146
Taulukko 38. Kustannus-hyötyanalyysiin sisällytettyjen liiketoimintaprosessien sisältö	149
Taulukko 39. Kustannus-hyötyanalyysissä käytettyjen kustannuslajien sisältö	150
Taulukko 40. Kustannus-hyötyanalyysissä kerätyt tiedot ja tietolähteet	151
Taulukko 41. Datahubin versioiden kokonaiskustannukset	155
Taulukko 42. Ratkaisujen nettohyödyt vuosikustannuksissa eri kehitysvaiheissa	157
Taulukko 43. Ratkaisujen prosentuaaliset nettohyödyt eri kehitysvaiheissa	158
Taulukko 44. Vuosikustannusten yksityiskohtainen laskentatapa	160
Taulukko 45. Osuudet datahubin nettohyödyistä, jotka luetaan nykytilaan hyödyiksi	161
Taulukko 46. Datahubin prosessit ryhmiteltyinä pääprosessien mukaan	165

MÄÄRITELMÄT

Ellei asiayhteydestä toisin ilmene, määriteltyjä termejä käytetään raportissa seuraavissa merkityksissä.

Avoin data tarkoittaa digitaalisessa muodossa olevia tietoja, joita kuka tahansa voi vapaasti ja maksutta käyttää, muokata ja uudelleen jakaa yksityisiin ja kaupallisiin tarkoituksiin.

Avoin rajapinta tai avoin ohjelmointirajapinta tarkoittaa rajapintaa, jonka määritelmät ja säännöt ovat julkisia ja avoimesti saatavilla ja jota kuka tahansa voi käyttää maksutta ja rajoituksetta. Avoin ohjelmistorajapinta mahdollistaa käyttäjille ja sovellusten toimittajille omien lisäsovellusten ja -toimintojen kehittämisen. Avoin rajapinta ei tarkoita sitä, että sen kautta saatava data on avointa.

Datahub on sähkön vähittäismarkkinoiden keskitetty tiedonvaihtoratkaisu.

Datahub-operaattori. Tarkoittaa toimijaa, joka hallinnoi datahubia ja vastaa sen toiminnasta.

Ediel. EDI for the electricity industry. Ediel on pohjoismaisen Ediel Forumin pohjoismaisille sähkömarkkinoille kehittämä sanoma- ja tiedonvaihdomäärittely, joka perustuu EDIFACT-standardiin.

ebIX. European forum for energy Business Information eXchange.

EDIFACT. Electronic data interchange for administration, commerce and transport. YK:n alaisen UN/CEFACT:in kehittämä ja ylläpitämä ISO-standardikokoelman mukainen sähköisen tiedonsiirron sanomakieli.

Energiaekosysteemi tarkoittaa sähköjärjestelmän perusinfrastruktuurin, sähkömarkkinoiden teknisten palvelualustojen ja palvelujen muodostamaa toiminnallista kokonaisuutta energiapolitiikan tavoitteiden saavuttamiseksi.

HNR BRS (Business Requirements Specifications for a Harmonized Nordic Retail Market). Tällä tarkoitetaan tiedonvaihtoon liittyviä liiketoimintavaatimuksia Pohjoismaiden vähittäismarkkinoiden harmonisoimiseksi, jotka Pohjoismaisten energia-alan regulaattoreiden yhteistyöelimen NordREG:n käynnistämässä projektissa Nordic Ediel Group (NEG) määritteli yhteistyössä toimialan edustajien kanssa. <http://www.nordicenergyregulators.org/wp-content/uploads/2014/06/BRS-Report.pdf>

Kokonaisarkkitehtuuri kuvaa, kuinka organisaation järjestelmät, toimintaprosessit, organisaatioyksiköt ja ihmiset toimivat kokonaisuutena. Kokonaisarkkitehtuurin näkökulmina voivat olla liiketoiminta, tieto, tietojärjestelmät, teknologia ja tietoturva. Kokonaisarkkitehtuuri on kuvattu esim. julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunnan suosituksessa JHS-179. <http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS179/JHS179.html>

Kolmansilla osapuolilla tarkoitetaan datahubia omassa toiminnassaan hyödyntäviä palveluntarjoajia, jotka eivät toimi sähkönmyyjän tai verkonhaltijan roolissa. Kolmannet osapuolet voivat tarjota palveluja ja sovelluksia esimerkiksi sähkön loppukäyttäjille tai energiayrityksille. Esimerkki tällaisesta on ESCO-palveluliiketoiminta (Energy Service Company), jossa palveluntoimittaja toteuttaa asiakasyrityksessä erilaisia energiatehokkuuteen ja energiansäästöön liittyviä toimenpiteitä.

Konversio tai konvertointi on tiedon muuttamista toiseen käyttötarkoitukseen tai toiseen tekniseen ympäristöön kelpaavaan muotoon. Konversion yhteydessä tehdään tyypillisesti tiedon laadun tarkastusta sekä virheiden korjausta ja jalostusta.

Kuluttaja on kuluttajansuojalain (38/1978) 1 luvun 4 §:ssä tarkoitettu kuluttaja. Kuluttaja on luonnollinen, joka hankkii sähköä pääasiassa muuhun tarkoitukseen kuin harjoittamaansa elinkeinotoimintaa varten.

Käyttöpaikkatunnus on sähkönkäyttöpaikan yksilöivä tunnus, jonka antaa jakeluverkonhaltija.

Liiketoiminta-arkkitehtuuri (business architecture). Kokonaisarkkitehtuurin näkökulma, joka kuvaa organisaation toiminnalliset rakenteet. Näitä ovat mm. sidosryhmät, palvelut ja tuotteet sekä prosessit ja organisaatiot. Myös toiminnan kehittämisen perusrakenteet, kuten visiot ja strategiat, ovat osa liiketoiminta-arkkitehtuuria.

Liiketoimintaprosesseilla tarkoitetaan tässä selvityksessä kaikkia niitä verkonhaltijan ja sähkönmyyjän prosesseja, joihin datahub voi vaikuttaa. Näitä ovat markkinaprosessien lisäksi muun muassa laskutus ja asiakaspalvelu.

Loppukäyttäjällä tarkoitetaan asiakasta, joka ostaa sähköä pääosin omaan käyttöönsä. Loppukäyttäjät voivat yrityksiä tai kuluttajia. Loppukäyttäjistä voidaan käyttää myös termiä **asiakas**, jolla ei tällöin tarkoiteta tukkuasiakasta.

Luentajärjestelmä tai etäluentajärjestelmä on tietojärjestelmä, jolla tehdään mittauslukemien keruu ja ylläpidetään mittalaitteen asetuksia.

Markkinaprosesseilla tarkoitetaan sähkömarkkinaosapuolten välisiä prosesseja, joihin liittyy osapuolten välistä tiedonvaihtoa. Markkinaprosesseja ovat sopimusprosessit, kuten muutot ja myyjänvaihdot sekä mittautiedon toimitus ja taseselvitys.

Mikrotuotanto tarkoittaa nimellisteholtaan enintään 50 kVA sähköntuotantoyksikköä, joka on tarkoitettu ensisijaisesti kohteen omaan käyttöön ja jakeluverkkoon syöttö on satunnaista tai vähäistä.

Mittautiedonhallintajärjestelmä (MDM/EDM) on mittalaitteelta kerättyjen tietojen tallennukseen ja käsittelyyn tarkoitettu tietojärjestelmä. Mittautietojen tarkastaminen, statusten korjaus ja tuntitietojen välitys tehdään mittautiedonhallintajärjestelmässä.

MSCONS. Metered services consumption report message. EDIFACT-sanoma, jota käytetään muun muassa tuntitietojen välittämiseen.

NBS (Nordic Balance Settlement). Yhteispohjoismainen taseselvitys.

NordReg (Nordic Energy Regulators) on pohjoismaisten energiaregulaattoreiden vapaaehtoinen yhteistyöorganisaatio. Sillä on vuosittain vaihtuva kiertävä puheenjohtajuus. NordREG-yhteistyöllä edistetään pohjoismaisten sähkömarkkinoiden kehittämistä ja muodostetaan yhteisiä kantoja ja näkemyksiä eurooppalaisessa yhteistyössä esitettäväksi.

Perustiedot on kokoava nimitys käyttöpaikan, mittalaitteen ja liittymän tiedoille sekä asiakastiedoille.

Pientuotanto. Tarkoitetaan voimalaitoksen tai usean voimalaitoksen muodostamaa kokonaisuutta, jonka teho on enemmän kuin 50 kVA mutta enintään 2 MVA. Kohteista, joissa on tuotantoa yli 1 MVA, perustetaan tuotantoverkko.

PRODAT. Product data message. Asiakas-, käyttöpaikka- ja sopimustietojen vaihtoon käytettävä EDIFACT-sanoma. Muodostuu sanomatyyppistä ja käyttötarkoituksen ilmaisevasta syykoodista.

Rajapistemittaus on kahden sähköverkon rajalla oleva mittaus, jonka tuntiarvoa käytetään sähkötaseiden selvittämisessä.

Reaaliaikaisuus tarkoittaa sopimusprosessien yhteydessä sitä, että asiakkaan sopimustapahtuma voidaan toteuttaa asiakaspalvelutapahtuman aikana. Asiakas saa tällöin jo prosessin yhteydessä tiedon siitä, että sopimustapahtuma, kuten myyjänvaihto voidaan toteuttaa.

Sanomaliikenneoperaattori. Sanomaliikenneoperaattori hoitaa osapuolelle saapuvien tai siltä lähtevien sanomien teknisen reitityksen. Operaattorit voivat tarjota myös muita palveluja, kuten sanomien muunnospalveluja, monitorointia ja raportointia.

Sopimusprosesseilla tarkoitetaan myyjänvaihtoa, muuttoa, sähköntoimituksen katkaisua ja takaisinkytkentää sekä muita sähköntoimituksen aikaisia markkinaosapuolten välistä tiedonvaihtoa sisältäviä sopimustapahtumia. Sopimusprosesseihin ei sisällytetä markkinaprosesseihin sisältyvää mittaustietojen toimittamista ja hakua.

Sähkömarkkinaosapuolella tarkoitetaan toimituspisteen sähkönmyyjää, toimitusvelvollista myyjää, verkonhaltijaa tai jonkin edellä mainitun tasevastaavaa.

Sähkönmyyjä (myyjä) on henkilö, yhteisö tai laitos, joka myy sähköä.

Sähköntoimitus. Tarkoitetaan sähkön myyntiä käyttöä tai jälleenmyyntiä varten.

Sähkönmyyntisopimus (myyntisopimus) on vähittäismyyjän ja loppukäyttäjän välinen sopimus sähköntoimituksesta loppukäyttäjälle.

Sähkötuote on sähkönmyyntissä käytettävä palvelukokonaisuus. Sähkötuote sisältää myös tariffitiedot.

Sähköverkkopalvelulla (verkkopalvelulla) tarkoitetaan kaikkea sitä verkonhaltijan toimintaa, joka mahdollistaa sähkön siirtymisen vastiketta vastaan verkonhaltijan sähköverkossa.

Sähköverkkosopimus (verkkosopimus) on verkonhaltijan ja sähkönkäyttäjän välinen sopimus, joka koskee käyttäjän tarvitsemaa verkkopalvelua.

Sähköverkkotoiminnalla tarkoitetaan sähköverkon asettamista vastiketta vastaan sähkön siirtoa tai jakelua ja muita sähköverkon palveluja tarvitsevien käyttöön. Sähköverkkotoimintaan kuuluvat verkonhaltijan harjoittama sähköverkon suunnittelu, rakentaminen, ylläpito ja käyttö, verkon käyttäjien sähkölaitteiden liittäminen sähköverkkoon, sähkön mittaus, asiakaspalvelu sekä muut sähkön siirtoon tai jakeluun liittyvät toimenpiteet, jotka ovat tarpeen verkonhaltijan sähköverkossa tapahtuvaa sähkön siirtoa tai jakelua ja muita verkon palveluja varten.

Taseikkuna. Ajanjakso sähköntoimituksesta jakeluverkon sähkötaseiden sulkeutumiseen.

Taseselvitys. Tarkoittaa kunkin taseselvitysjakson aikana toteutuneiden sähkökauppojen selvittämistä, jonka tuloksena saadaan kunkin sähkömarkkinoiden osapuolen sähkötase ja tasepoikkeama.

Tasevastaava on sähkömarkkinoiden osapuoli, joka tasapainottaa sähköntuotantonsa ja hankintansa sekä sähköntuotantonsa ja toimitustensa erotuksen tasesähköyksikön toimittamalla tasesähköllä.

Tietoarkkitehtuuri (data architecture). Kokonaisarkkitehtuurin näkökulma, joka kuvaa organisaation käyttämät tiedot, niiden rakenteet sekä suhteet.

Tietojärjestelmäarkkitehtuuri (application architecture). Kokonaisarkkitehtuurin näkökulma, joka kuvaa organisaation keskeiset tietojärjestelmät, niiden suhteet sekä ominaisuustiedot.

Toimitusvelvollinen myyjä. Jos myyjällä on sen verkonhaltijan vastuualueella, johon sähkönkäyttöpaikka kuuluu, sähkömarkkinalain tarkoittama huomattava markkinavoima ja käyttöpaikka on varustettu enintään 3x63 A pääsulakkeella tai käyttöpaikkaan ostetaan sähköä enintään 100 000 kWh vuodessa, on myyjällä sähkömarkkinalain 21 §:n mukainen toimitusvelvollisuus käyttäjää kohtaan.

TSO (Transmission System Operator). Kantaverkko-operaattori. Suomessa Fingrid Oyj.

Tuntilukema on mittalaitteen mittaama ja rekisteröimä kumulatiivinen lukema kullekin tasatunnille, joka ei huomio esim. kaksiaikatuotteiden kahta erillistä lukemaa.

Tuntimittaus. Tarkoittaa tunneittain tapahtuvaa sähkömäärän mittausta ja tämän mittaustiedon rekisteröintiä mittauslaitteiston muistiin.

Tuntiteho on kunkin tunnin tuntikeskiteho. Tämä voidaan laskea kahden peräkkäisen tuntilukeman erotuksena.

Tuntitieto on yleistermi, jolla tarkoitetaan joko tuntitehoa tai tuntilukemaa.

Tuntitiedon status. Tuntitiedolle merkitty status kertoo mittauksilla kerätyn tiedon luotettavuuden tiedon vastaanottajalle. Tuntitiedolle käytettäviä statuksia ovat "puuttuva", "epävarma", "arvioitu", "OK" ja "korjattu OK". Kaksi ensiksi mainittua tuntitiedon statusta ovat heikkoja statuksia ja kolme jälkimmäistä vahvoja statuksia.

Ulkopuolisella myyjällä tarkoitetaan käyttöpaikan sähkönmyyjää, joka on muu kuin kyseisen jakeluverkon toimitusvelvollinen sähkönmyyjä.

Validointi. Tarkoittaa etäluettavilta mittalaitteilta kerättyjen mittaustietojen laadun tarkastamista, mikä tehdään yleensä mittaustiedonhallintajärjestelmässä. Tyypillisiä tarkastuksia ovat muun muassa puuttuvien tietojen toteaminen, negatiivisten arvojen tarkastaminen, ylisuurten tuntitehojen tarkastaminen ja pitkien nolla-arvosarjojen tarkastaminen.

Verkkopalvelutuote (verkkotuote) on verkkopalvelussa käytettävä palvelukokonaisuus. Verkkotuote sisältää myös tiedot verkkotuotteen mukaisista verkonhaltijan perimistä maksuista.

Verkonhaltija on elinkeinonharjoittaja, jolla on hallinnassaan sähköverkkoa ja joka harjoittaa luvanvaraista sähköverkkotoimintaa tässä verkossa. Jakeluverkonhaltija on verkonhaltija, jolla on hallinnassaan jakeluverkkoa tai suurjännitteistä jakeluverkkoa ja joka harjoittaa luvanvaraista sähköverkkotoimintaa tässä verkossa.

Vertikaalisesti integroitunut yritys. Tarkoittaa sähköalan yritystä tai sähköalan yritysten ryhmää, jossa samalla henkilöllä tai samoilla henkilöillä on oikeus käyttää, joko suoraan tai välillisesti, määräysvaltaa ja jossa yritys tai yritysten ryhmä harjoittaa ainakin joko sähkönsiirtoa tai jakelua ja ainakin joko sähkönsiirtoa tai toimittamista.

Vähittäismyynti. Tarkoittaa sähkönsiirto- tai jakeluverkonhaltijan jakeluverkon kautta välittömästi loppukäyttäjille.

XML (Extensible markup language) on merkintäkieli tai standardi, jolla tiedon merkitys on kuvattavissa tiedon sekaan. XML-kieltä käytetään sekä formaattina tiedonvälitykseen järjestelmien välillä että formaattina dokumenttien tallentamiseen. XML-kieli on rakenteellinen kuvauskieli, jonka kehittäjä on World Wide Web Consortium.

Ydintietojenhallinta (Master Data Management). Tarkoitetaan liiketoiminnan kannalta keskeisten ja eri käyttäjille tai prosesseille yhteisten perustietojen hallintaa. Toiminnon tehtävänä on hallita, kehittää ja ylläpitää toiminnan edellyttämää ydintietoa ja sen laatua. Se ylläpitää tiedon eheyttä järjestelmien välillä, vastaa tiedon käytettävyydestä ja koordinoi tietoa ja sen ylläpitoa järjestelmien välillä. Liiketoimintaprosesseissa käytettäviä ydintietoja ovat esimerkiksi käyttöpaikkatiedot, mittaustiedot ja sopimustiedot.

Ydintieto (Master Data). Ydintietoa on tieto, jota käytetään useassa käyttökohteessa samanlaisena tai jota useampi prosessi tai toiminto tarvitsee tai hyödyntää. Ydintiedosta tulee olla yhtenäinen käsitys kaikilla sitä hyödyntävillä organisaatioilla.

Älykäs sähköverkko (älyverkko) on sähkönsiirtojärjestelmä, joka yhdistää sähkövoimatekniikkaa sekä automaatio-, tieto- ja viestintäteknologioiden ratkaisuja.

1 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän selvityksen tavoitteena oli kartoittaa sähkömarkkinoiden tiedonvaihdon nykytilanne ja esittää tulevaisuuden tiedonvaihtoratkaisu sähkön vähittäismarkkinoille.

Energiamarkkinat muutoksessa

Tavoitteet korvata fossiilisia polttoaineita uusiutuvalla energialla on johtamassa sähkömarkkinoiden merkittävään muutokseen. Kulutuksen on joustettava yhä enenevässä määrin kulloisenkin tuotantotilanteen mukaan. Hajautetut tuotantomuodot lisääntyvät ja syntyä energian suhteen omavaraisia yhteisöjä. Samalla vähittäismarkkinat kehittyvät ja kuluttajat aktivoituvat. Nämä uudet asiat edellyttävät kehittyneitä älyverkkoratkaisuja.

Tuntirekisteröivät mittarit keräävät suuren määrän tietoa, jota voidaan yhdistää muihin tietolähteisiin. Siten voidaan kehittää uusia palveluja esimerkiksi energiansäästön tukemiseksi.

Kehittyvät vähittäismarkkinat edellyttävät uusia palveluja, joita innovatiiviset myyjät voivat tarjota asiakkailleen. Nämä palvelut perustuvat osittain kuluttajia koskevaan tietoon, joka tulee saattaa tehokkaasti tarjolle. Jotta kaikki palveluntarjoajat olisivat tasapuolisessa asemassa, niillä pitää olla yhtäläiset mahdollisuudet päästä käsiksi kulutustietoon. Tiedonvaihdon on tuettava myös pohjoismaisen vähittäismarkkinan kehittymistä.

Yllä mainitut tekijät luovat tarpeen rakentaa uudenlaisia palvelualustoja tiedonvaihtoon, jousto-operaattoritoimintaan ja latausoperaattoritoimintaan. Datahub luo palvelualustan, joka tehostaa vähittäismarkkinoilla tarvittavaa tiedonvaihtoa keskittämällä sen yhteen solmupisteeseen.

Selvitys tehtiin yhteistyössä energia-alan toimijoiden kanssa

Fingrid teki selvityksen osana Fingridille sähkömarkkina-alaissa määrättyä tiedonvaihdon kehittämisvastuuta. Selvitys toteutettiin läheisessä yhteistyössä toimialan yritysten kanssa. Projektin toteutusorganisaatioon kuuluivat toimialan edustajista muodostettu core-työryhmä ja referenssiryhmä.

Selvityksessä kerättiin kattava aineisto tiedonvaihdon nykytilasta ja sen kehittämistarpeista. Tutkimusaineistoa varten haastateltiin 36 sidosryhmän toimijaa, tehtiin web-kysely toimialan yrityksille ja kerättiin tiedot kustannus-hyötyanalyysiä varten 19 sähkönmyyjältä ja verkonhaltijalta. Selvityksen yhteydessä järjestettiin kolme yleisölle avointa keskustelutilaisuutta.

Nykytiedonvaihto teknisesti toimivaa – datahub ratkaisu kehitystarpeisiin

Haastattelujen perusteella sähkömarkkinaosapuolten välinen tiedonvaihto toimii teknisesti hyvin. Yhteisten menettelyohjeiden ja suositusten noudattamisessa, markkinaosapuolten tasapuolisessa ja syrjimättömässä kohtelussa sekä välitettävän tiedon laadussa on kuitenkin ongelmia. Tiedonvaihdossa nähdään kehitystarpeita, joista osa liittyy kokonaan uusiin palveluihin.

Sidosryhmien suhtautuminen datahubiin vaihtelee varauksellisen neutraalista hyvin myönteiseen. Varauksellisuutta aiheuttaa epä tietoisuus datahubin toiminnallisuuksista sekä niitä vastaavista hyödyistä ja kustannuksista.

Datahub-ratkaisu on käytössä muun muassa Hollannissa, Tanskassa ja Virossa. Norjassa datahubia ollaan perustamassa ja Ruotsissa energiamarkkinaviranomainen Energimarknadsinspektionen (Ei) on esittänyt datahubin toteuttamista.

Tiedonvaihdon kehittämiselle määriteltiin tavoitetilä

Tiedonvaihdon kehittämisen tavoitetilä määriteltiin seuraavan kuuden tavoitteen kautta, joista jokainen muodostaa yhden näkökulman tulevaisuuden hyvään ja toimivaan tiedonvaihtoon.

1. Asiakkaan kokema palvelun laatu on korkea ja valinnan mahdollisuudet monipuoliset
2. Tiedonvaihtoratkaisu edistää kilpailua vähittäismarkkinoilla ja kannustaa osapuolia kehittämään uusia tuotteita ja palveluja
3. Vähittäismarkkinoiden prosessit toimivat yhdenmukaisesti, virheettömästi ja kustannustehokkaasti
4. Toiminnan laadun valvonta mahdollistaa toiminnan kehittämisen ja antaa keinot puuttua ongelmiin
5. Tiedon käsittely on tehokasta, tietoturvallista ja tietosuojalainsäädännön mukaista
6. Teknologia-, markkina- ja prosessimuutosten läpivienti on suunnitelmallista ja joustavaa

Tiedonvaihdon kehittämisen vaihtoehdot

Tiedonvaihdon kehittämisen vaihtoehdoiksi selvityksessä valittiin datahub ja nykyisen tiedonvaihtomallin edelleen kehittäminen eli nykytilä+. Datahub on keskitetty tiedonvaihtoratkaisu, jonka tarkastelu sisältyi työ- ja elinkeinoministeriön tiedonvaihtoselvityksen toimeksiannon laajuuteen. Nykytilä+ otettiin tarkasteluun mukaan tiedonvaihdon vaihtoehtoisena ratkaisuna, sillä nykyistä tiedonvaihtomallia ilman merkittäviä kehittämistoimenpiteitä ei pidetty pitkän aikavälin ratkaisuvaihtoehtona tavoitetilan saavuttamiseksi.

Ratkaisuvaihtoehtojen vertailu perustuu laatu- ja kustannushyötyanalyysiin. Laatuanalyysissä vertailtiin ja arvioitiin datahubia ja nykytilä+:aa tiedonvaihdon tavoitetilasta johdettuja laatukriteereitä vasten. Ratkaisuvaihtoehtojen kustannuksia ja hyötyjä analysoitiin toimialan yrityksiltä kerättyjen tietojen pohjalta.

Fingrid esittää datahubia tulevaisuuden tiedonvaihtoratkaisuksi

Selvityksen perusteella Fingrid esittää keskitettyä tiedonvaihtoratkaisua eli datahubia tulevaisuuden vähittäismarkkinoiden tiedonvaihtoratkaisuksi.

Tehtyjen analyysien perusteella datahubin valinnalle on sekä laadulliset että taloudelliset perusteet. Datahubin 7,6 miljoonaa euroa nykytilaa alhaisemmat vuosikustannukset eivät ole ratkaiseva tekijä, vaan valintaa perustelevat erityisesti laadulliset tekijät. Datahub edistää tiedonvaihdon tavoitetilan mukaisten laatutavoitteiden saavuttamista oleellisesti nykytilaa paremmin.

Datahub yksinkertaistaa ja nopeuttaa asiakkaan sopimustapahtumia sekä lisää asiakkaan saaman palvelun virheettömyyttä. Mittauksiin liittyvien tietojen keskitetty saatavuus lisää palvelujen tarjontaa ja asiakkaan mahdollisuuksia olla aktiivinen toimija sähkömarkkinoilla. Lisäksi se tukee erilaisia energiatehokkuus- ja energiansäästötoimenpiteitä.

Datahub lisää sähkönmyyjien tasapuolista ja syrjimätöntä kohtelua. Markkinaprosesseissa käytettävä ydintieto sijaitsee datahubissa, josta se on markkinaosapuolten saatavilla yhdenvertaisesti ja samanaikaisesti. Keskitetty palvelualusta edistää kilpailua vähittäismarkkinoilla ja kannustaa toimijoita uusien palvelujen kehittämiseen. Markkinaprosessien keskittäminen datahubiin tehostaa toiminnan laadun valvontaa, joka voidaan toteuttaa yhteismitallisesti kaikista datahubin prosesseista.

Datahubissa markkinaosapuolet kommunikoivat vain datahubin kanssa. Datahubiin toimitettavalle ja sieltä haettavalle tiedolle on määriteltävissä standardoidut, avoimet rajapinnat, joita voivat hyödyntää myös kolmannet osapuolet palvelujen kehittämiseen ja tarjoamiseen. Tiedonvaihtoratkaisuna datahub on nykytilaa joustavampi tulevan kehityksen ja muutosten suhteen. Se mahdollistaa keskitetyn, tehokkaan ja hyvin johdetun muutostenhallinnan.

Datahub-ratkaisun kuvaus

Esityksen mukaista datahub-ratkaisua on konkretisoitu liiketoiminta-arkkitehtuurin, tietoarkkitehtuurin ja tietojärjestelmäarkkitehtuurin kautta. Selvityksessä on laadittu esimerkinomaiset kuvaukset keskeisistä markkinaprosesseista ja datahubin päätietosisällöistä. Yksityiskohtaisemmat ja kattavammat määrittelyt tulee laatia toteutusprojektissa toimialan yritysten kanssa. Määrittelyssä tulee hyödyntää tässä selvityksessä laadittuja kuvauspohjia.

Datahubin käyttöönoton oleellisia muutoksia nykyisiin markkinaprosesseihin ovat seuraavat:

- Ydintiedon lähteenä ja vastinparina markkinaprosesseissa on aina datahub
- Sisäinen tiedonvaihto korvataan ulkoisella tiedonvaihdolla
- Sopimusprosessit toteutetaan reaaliaikaisesti asiakaspalvelutapahtuman aikana
- Sähkönmyyjien väliset erot markkinaprosesseissa poistuvat
- Tiedot validoidaan datahubissa teknisesti ennen niiden tallennusta ja välitystä
- Markkinaprosessien sekä sovittujen määräaikojen noudattamista valvotaan aktiivisesti

Tietosuojaan kiinnitettävä huomiota

Datahubista tulee henkilötietorekisteri. Tietojen keräämiselle ja käsittelylle tulee olla perusteet, kuten sopimus, suostumus tai lainsäädännössä määritellyt perusteet. Monet datahubin tiedoista ovat sellaisia, joita sähkömarkkinaosapuolet käsittelevät jo nyt tietojärjestelmissään ja jotka ovat välttämättömiä muun muassa asiakassuhteen palvelujen tarjoamisen ja toimittamisen sekä maksamisen, maksujen valvonnan ja perinnän kannalta.

Datahubissa on mahdollista käsitellä myös uusia tietoja, joilla voidaan parantaa asiakkaan palvelun laatua tai lisätä asiakkaan vaikutusmahdollisuuksia tai jotka tukevat energiansäästö- ja energiatehokkuustoimenpiteitä. Näiden tietojen käsittely edellyttää oikeudellista perustetta.

Kantaverkkoyhtiö tasapuolisin vaihtoehto datahubin hallinnoijaksi

Vastuu datahubin toteutuksesta ja operoinnista voidaan periaatteessa antaa kaupallisille toimijoille, toimialan yrityksille, kantaverkkoyhtiölle tai viranomaiselle. Näitä vaihtoehtoisia hallinnointimalleja arvioitiin muun muassa päätöksentekokyvyn, tasapuolisen kohtelun, toimialan yritysten vaikutusmahdollisuuksien ja toiminnan läpinäkyvyyden näkökulmista.

Tarkastelun perusteella soveltuvin hallinnointimalli on kantaverkkoyhtiö Fingridin hallinnoima datahub. Fingridin keskeisiä vahvuuksia ovat puolueettomuus ja riippumattomuus sekä vähittäismarkkinoiden koordinoitujen kehittämisen mahdollistaminen ja tehokas päätöksentekoko lainsäädännössä määritellyissä puitteissa. Tarkastelun tulos on yhdenmukainen nykytilakartoituksen sidosryhmähaastatteluissa ja web-kyselyssä esitettyjen näkemysten kanssa. Niissä datahubia pidettiin luonnollisena monopoliliiketoimintana, josta tulisi vastata viranomaisvalvonnassa oleva puolueeton tahon. Mallia on sovellettu myös muissa datahubin käyttöönotto-asteissa maissa.

Datahubin operoinnin ja kehittämisen kannalta tärkeitä asioita ovat Fingridin valtuudet datahubin perustamiselle ja operoinnille sekä datahubin asiakkaiden ja muiden sidosryhmien osallistuminen kehittämiseen. Fingridin valtuuksien tulee kattaa nykyisen tiedonvaihdon kehittämisen lisäksi myös datahubin tiedonvaihtoa sisältävien vähittäismarkkinaprosessien kehittämisvastuun, sillä tiedonvaihto ei ole irrallinen toiminto vaan vähittäismarkkinoiden toiminnan ja kehittämisen mahdollistaja. Toimialan osallistuminen datahubin jatkuvaan kehittämiseen toteutetaan säännöllisesti kokoontuvien toimikuntien ja kehitysryhmien kautta. Merkittävälle kehityshankkeille perustetaan erillisprojektit, joihin toimiala osallistuu.

Datahubin kustannukset kerätään sähkönmyyjiltä ja verkonhaltijoilta

Datahubin palvelujen hintojen ja ehtojen sekä niiden määräytymisperusteiden on oltava tasapuolisia ja syrjimättömiä kaikille sähkömarkkinoiden osapuolille. Hinnoittelun tulee olla kokonaisuutena arvioiden kohtuullista, eikä se saa rajoittaa kilpailua tai olla markkinoille tulon este. Muita tärkeitä hinnoitteluperiaatteita ovat ennustettavuus, läpinäkyvyys ja yksiselitteisyys. Hinnoittelumallin tulisi kannustaa myös uusien asiakaslähtöisten palvelujen kehittämiseen.

Alustavan kustannusarvion perusteella datahubin perustamisen ja operoinnin käyttöpaikkakohtainen vuosikustannus olisi luokkaa 1,5–2,1 euroa riippuen datahub-investoinnin poistoajasta.

Datahubin rahoittavat kaikki sen käyttäjät yksittäisiä poikkeuksia, kuten viranomaisia, lukuun ottamatta. Suurin maksuosuus kohdistuu ainakin aluksi verkonhaltijoille ja sähkönmyyjille. Kustannus-hyötyanalyysin nettohyötyjen perusteella verkonhaltijoiden maksuosuuden tulee olla sähkönmyyjien maksuosuutta suurempi. Suurempaa maksuosuutta perustelee myös se, että datahubiin keskitetään verkonhaltijoiden monopolitoimintoja markkinapaikan kehittämiseksi ja ylläpitämiseksi.

Sähkönmyyjien ja verkonhaltijoiden maksujen keskeisin määrätymisperuste on verkonhaltijan käyttöpaikkojen ja sähkönmyyjän myynnin käyttöpaikkojen lukumäärä. Kolmansien osapuolten kohdalla maksut voivat olla sekä kiinteitä kuukausimaksuja että datahubin käyttöön perustuvia palvelumaksuja riippuen tarjottavista palveluista. Tuntimittautietojen massahauille, jotka kohdistuvat taseikkunan sulkeutumisen takaisiin historiatietoihin, voidaan asettaa käytön määrään perustuva maksu. Pääsy testiaineistoon ja aggregoituun, avoimeen dataan pyritään tarjoamaan ilmaiseksi uusien palvelujen ja sovellusten kehittämiseksi.

Datahubiin liittymisestä tulisi periä kiinteä liittymis- tai sertifiointimaksu, joka kattaa järjestelmien yhteensopivuuden testaamisen datahub-järjestelmän kanssa.

Datahubin toteutus vie 4–5 vuotta

Datahubin käyttöönottoon arvioidaan kuluvan noin neljä vuotta siitä, kun valtiovalta on tehnyt periaatepäätöksen datahubin perustamisesta Suomeen. Mikäli päätös tehdään vuoden 2015 alkupuolella, datahubin käyttöönotto ajoittuisi vuodelle 2019. Päätöksen lykkäytyminen viivästyttää käyttöönottoa ja lisäksi vähentää jo tehdyn selvitystyön tulosten hyödynnettävyyttä.

Datahubin toteutuksen kokonaisprojekti jakaantuu kolmeen osaprojektiin: datahub-operaattorin perustaminen, datahubin toteutusprojekti ja toimialan yritysten käyttöönottoprojektit. Lisäksi lainsäätäjän on valmisteltava tarvittavat säädösmuutokset, joilla määritellään datahub-operaattorin valtuudet ja tehtävät sekä sen ja muiden markkinaosapuolten oikeudet ja velvoitteet.

Toteutusprojektin ensimmäisiä ja kokonaisprojektin kannalta kriittisimpiä tehtäviä on datahubin markkinaprosessien ja niihin liittyvien datahubin tietosisältöjen määrittely yhteistyössä toimialan kanssa. Määrittelytyö edeltää julkista hankintaa, joten se tulee tehdä projektityönä tiiviissä aikataulussa.

Yritysten omat valmistelevat työt tulee vaiheistaa datahubin toteutusprojektin päävaiheiden kanssa. Tämän osaprojektin keskeisimpiä tehtäviä ovat liityntärajapintojen toteuttaminen yritysten järjestelmiin sekä järjestelmien välisten integraatioiden testaukset. Tietosisältöjen yhtenäistäminen ja tiedon laadun parantaminen tulee käynnistää yrityksissä heti. Tietojen testikonversioita ja integraatioiden päästä-päähän-testauksia tulee tehdä toteutusprojektin eri vaiheissa riittävän useita tuotantoon oton onnistumisen varmistamiseksi. Käyttöönottojen tehostamiseksi ja kustannusten minimoimiseksi yritysten tulisi aktivoida yritysten ja järjestelmätoimittajien välistä kehitysyhteistyötä.

Selvityksessä on tunnistettu toteutusprojektiin liittyviä riskejä. Tärkeä osa projektinhallintaa on yksityiskohtaisen riskienhallintasuunnitelman laatiminen sekä sen jatkuva ylläpito projektin aikana.

2 JOHDANTO

2.1 Selvityksen tausta

Toimiva ja oikea-aikainen tiedonvaihto on välttämätön edellytys sähkömarkkinaosapuolten välisten prosessien toimivuudelle. Tiedonvaihdon tehtävänä on mahdollistaa, tukea ja tehostaa liiketoimintaprosesseja.

Suomessa sähkön vähittäismarkkinoiden tiedonvaihtoon käytetään Ediel-sanoma- ja tiedonvaihtostandardeja. Standardeja kehittää Ediel Forum ja ne perustuvat EDIFACT-standardiin. Tiedonvaihto on pitkälle automatisoitu. Manuaalisen työn tarve on normaalitilanteessa vähäistä eikä Ediel-sanomaliikenteen ohella tarvita laajamittaista sähköpostiliikennettä tai muuta tiedonvaihtoa.

Ediel-standardi on ollut tähänastisessa käyttötarkoituksessaan teknisesti toimiva. Nykyisen tiedonvaihdon haasteet ovat enemmän toiminnallisia ja ne liittyvät yhteisten menettelytapojen noudattamiseen, välitettävän tiedon laatuun ja tuleviin tiedonvaihtotarpeisiin.

Tulevaisuuden haasteet

Jakeluverkonhaltijat ovat tehneet mittavia investointeja sähkömittareiden etäluentaan. Etäluennan mahdollistaman tuntimittauksen ja tuntitaseselvityksen käyttöönotolla on ollut merkittäviä vaikutuksia sähkömarkkinaosapuolten tiedonvaihtoon. Tiedonvaihdon volyymit ovat moninkertaistuneet ja tiedonvaihdon laadun ja aikakriittisyyden merkitys on kasvanut. Tiedonvaihdon merkitystä ovat lisänneet myös uudet tunti hinnoitellut sähkötuotteet ja lisääntyneet sähkönkulutusta koskevat raportointivaatimukset sekä sähkömyyjien ja verkonhaltioiden pyrkimykset automatisoida liiketoimintaprosessejaan ja lisätä loppukäyttäjien sähköisiä asiointipalveluja.

Suomessa käydään keskustelua laskutusmalleista ja harmonisoidusta yhteispohjoismaisesta vähittäismarkkinasta, mutta päätöksiä mahdollisista markkinamallimuutoksista ei ole tehty. Pohjoismainen ja Euroopan laajuinen markkinoiden harmonisointi tulee kuitenkin vaikuttamaan tulevaisuudessa markkinaosapuolten väliseen tiedonvaihtoon myös Suomessa. Esimerkki tällaisesta jo toteutusvaiheessa olevasta hankkeesta on yhteispohjoismainen taseselvitysmalli (NBS), joka otetaan käyttöön Suomessa syksyllä 2015.

Datahubin käyttöönotto muissa maissa

Datahub on viime vuosina yleistynyt vähittäismarkkinoiden keskitetty tiedonvaihtomalli. Se on yksi ratkaisuvaihtoehto markkinaosapuolten tiedonvaihdon kehittämiseksi ja tehostamiseksi. Datahub on mitta- ja perustietovarasto, johon markkinaosapuolet toimittavat ja josta markkinaosapuolet hakevat liiketoimintaprosesseissaan tarvitsemaansa tietoa. Sinne on keskitetty tyypillisesti jakeluverkonhaltijan luonnollisia monopolitoimintoja markkinapaikan tarjoamiseksi ja kehittämiseksi. Datahub yksinkertaistaa ja nopeuttaa sopimusprosesseja, kuten muuttoja ja myyjänvaihtoja, sillä sähkömarkkinaosapuolet kommunikoivat ainoastaan datahubin kanssa. Datahub mahdollistaa myös keskitetyn markkinaprosessien laadunvalvonnan. Datahub on

käytössä muun muassa Tanskassa ja Hollannissa, ja useita muita hankkeita on selvitys- ja toteutusvaiheessa.

Suomessa datahubista on käyty aktiivista keskustelua parin viime vuoden ajan. Keskustelu on aktivoitunut pohjoismaisten vähittäismarkkinoiden harmonisointipyrkimysten myötä ja Norjan päätettyä Tanskan tavoin datahubin käyttöönotosta. Nyt myös Suomessa halutaan selvittää, tuoko keskitetty tiedonvaihtomalli hyötyjä sähkön vähittäismarkkinoille.

Tiedonvaihdon kehittämisvastuu Fingridillä

Sähkömarkkinalain uudistuksen myötä Fingrid sai sähkömarkkinoiden tiedonvaihdon kehittämisvastuun. Tehtävä määrätään sähkömarkkinalain 49 §:ssä järjestelmävastaavalle kantaverkonhaltijalle.

”Järjestelmävastaavan kantaverkonhaltijan tehtävänä on sähkökaupan ja taseselvityksen edellyttämän tiedonvaihdon kehittäminen. Kehittämistoiminnalla on edistettävä tehokkaasti sekä sähkömarkkinoiden osapuolien, verkonhaltijoiden ja tasevastaavien kannalta tasapuolisesti ja syrjimättömästi toteutettua tiedonvaihtoa.”

Vähittäismarkkinoiden tiedonvaihdon kehittämiseksi on nähty tärkeäksi ja ajankohtaiseksi tehdä selvitys tiedonvaihdon nykytilasta Suomessa sekä mahdollisesta datahubin käyttöönotosta. Selvitys tehdään osana Fingridin sähkömarkkinalain mukaista tiedonvaihdon kehittämisvastuuta.

2.2 Selvityksen tavoite ja rajaukset

Tämän selvityksen tavoitteena on tutkia keskitetyn tiedonvaihdon tarve ja toteutus niin sanotulla datahub-ratkaisulla. Lähtökohtana on Fingridin sähkömarkkinoiden tiedonvaihdon kehitysvastuu sekä työ- ja elinkeinoministeriön Fingridille antama toimeksianto datahubin perustamisen selvittämisestä.

Selvitys toteutetaan kuvan 1 mukaisesti kahdessa päävaiheessa:

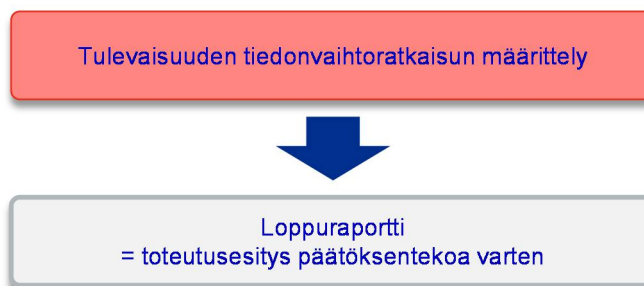
Vaihe 1: nykytilan analysointi

Vaihe 2: tulevaisuuden tiedonvaihtoratkaisun määrittely

Vaihe 1. Nykytilan analysointi



Vaihe 2. Tulevaisuuden tiedonvaihtoratkaisu



Kuva 1. Selvityksen päävaiheet ja tehtävät

Nykytilan analysointi kattaa tiedonvaihdon nykytilan kartoituksen Suomessa, tulevaisuuden uusien tiedonvaihtotarpeiden tunnistamisen sekä muiden maiden datahub-toteutusten tarkastelun. Näiden pohjalta selvityksen toisessa vaiheessa määritellään tulevaisuuden tiedonvaihtoratkaisu, joka myös tukee markkinoiden kehittämistä. Tiedonvaihtoratkaisun määrittely sisältää tiedonvaihdon tavoitetilan määrittelyn sekä vaihtoehtoisten ratkaisumallien tarkastelun tavoitetilan saavuttamiseksi. Vaihtoehtoista ratkaisumalleista laaditaan laatuanalyysi ja kustannus-hyötyanalyysi ja näiden pohjalta laaditun vertailun perusteella muodostetaan toteutusesitys Suomeen parhaiten soveltuvasta tiedonvaihtomallista.

Valitulle ratkaisuvaihtoehdolle tehdään tarkempi ratkaisunkuvaus, joka täydentää toteutusesitystä päätöksentekoa varten. Siinä määritellään osapuolten roolit ja vastuut sekä kuvataan keskeisiä markkinaprosesseja ja niiden tietosisältöjä. Datahubille laaditaan hallinto- ja rahoitusmallit. Lopuksi datahubille laaditaan ylätasoinen toteutussuunnitelma.

Tulevaisuuden tiedonvaihtoratkaisun kuvaus koostetaan osaksi projektin loppuraporttia. Loppuraporttia tukee selvityksen väliraportti, jossa on kuvattu tiedonvaihdon nykytila (liite A)¹. Väliraportin tulokset kuvaavat tiedonvaihdon nykytilaa ja tulevaisuuden ratkaisuja mahdollisimman objektiivisesti sellaisena kuin sidosryhmät ovat ne tutkimuksen tekohetkellä nähneet.

¹ http://www.fingrid.fi/fi/asiakkaat/asiakasliitteet/Tiedonvaihto/Raportit/Datahub_v%C3%A4liraportti_v1%200.pdf

Selvityksen rajaukset

Projektin tavoitteena oli laatia selvitys keskitetyn tiedonvaihdon tarpeesta ja toteutuksesta. Tämän perusteella selvityksen painopisteet ovat markkinaosapuolten välisissä tiedonvaihtoa sisältävissä markkinaprosesseissa ja niissä liiketoimintaprosesseissa ja toiminnoissa, jotka voitaisiin toteuttaa keskitetysti datahubissa.

Selvityksessä tarkastellaan tiedonvaihdon kehitystä noin kymmenen vuoden aikaperspektiivillä. Tämän vuoksi esitettävän tiedonvaihtoratkaisun tulee mahdollistaa tulevat muutokset sähkön vähittäismyynti- ja sähköverkkoliiketoimintojen prosesseissa. Selvitystyön lähtökohtana on, että toteutettava tiedonvaihtomalli tarjoaa käytännön hyötyjä Suomen markkinoilla toimiville markkinaosapuolille. Mallin pohjoismainen yhteensopivuus pyritään kuitenkin huomioimaan.

Keskustelu datahubista liitetään usein yhteispohjoismaiseen vähittäismarkkinakehitykseen sekä sen osiin, kuten myyjäkeskeiseen markkinamalliin ja yhteislaskutukseen. Datahubissa on kysymys sähkömarkkinoiden tiedonvaihtoratkaisusta sekä sen kyvystä tukea vähittäismarkkinoiden toimintaa ja kehittämistä pitkällä aikavälillä. Tämän selvityksen tavoitteena ei ole ratkaista vähittäismarkkinamalliin liittyviä kysymyksiä, eikä datahub ole kannanotto myyjäkeskeiseen markkinamalliin tai laskutusmalliin liittyviin kysymyksiin.

Loppuraportissa määriteltävä tiedonvaihtomalli on projektin tekemä perusteltu toteutusesitys tiedonvaihdon tulevaisuudenratkaisuksi. Varsinaisen päätöksen tiedonvaihtoratkaisusta tekee työ- ja elinkeinoministeriö asian edellyttämän poliittisen päätöksentekomenettelyjen kautta.

Selvityksen vaiheen 2 tehtävät

Tulevaisuuden tiedonvaihtoratkaisun määrittelylle asetettiin viisi tehtävää. Tehtävät kattavat (1) tiedonvaihdon tavoitetilan määrittelyn, (2) tiedonvaihtoratkaisun vaihtoehtojen kartoittamisen ja vertailun, (3) tiedonvaihtoratkaisun valinnan, (4) valitun ratkaisun kuvauksen ja (5) toteutussuunnitelman laatimisen.

Tiedonvaihdon tavoitetilan määrittely

Tiedonvaihdon tavoitetilan määrittelyssä laaditaan tulevaisuuden tavoitela ja siihen liittyvät päätöksentekokriteerit ratkaisuvaihtoehtojen vertailun ja strategisen valinnan perustaksi.

Tiedonvaihtoratkaisun vaihtoehtojen kartoittaminen ja vertailu

Tiedonvaihtoratkaisun vaihtoehtojen kartoittamisen ja vertailun tavoitteena on tarkastella tulevaisuuden tiedonvaihtoratkaisuja ja tehdä perusteltu valinta Suomeen soveltuvimmasta vaihtoehdosta:

- Tunnistetaan tulevaisuuden tiedonvaihtoratkaisujen vaihtoehdot sekä valitaan niistä soveltuvimmat laatu- ja kustannus-hyötyanalyysihin.
- Laaditaan laatuvertailu valituista vaihtoehdoista määriteltujen kriteerien perusteella.

- Laaditaan kustannus-hyötyanalyysi valituista vaihtoehtoista.

Selvitykseen sisältyy vaikuttavuusarviointi työ- ja elinkeinoministeriön pyynnöstä. Vaikuttavuusarvioinnissa käydään läpi tulevaisuuden tiedonvaihtoratkaisun taloudelliset vaikutukset, vaikutukset viranomaisten toimintaan, ympäristövaikutukset ja muut yhteiskunnalliset vaikutukset¹.

Tiedonvaihtoratkaisun valinta

Tulevaisuuden tiedonvaihdolle asetettujen päätöskriteerien sekä laatu- ja kustannushyötyanalyysien perusteella valitaan Suomen vähittäismarkkinoille parhaiten soveltuva tiedonvaihtoratkaisu tarkemman ratkaisukuvauksen pohjaksi.

Ratkaisun kuvaus

Valitusta tiedonvaihtoratkaisusta (datahub) kuvataan liiketoiminta-, tieto- ja tietojärjestelmäarkkitehtuurit:

- Tunnistetaan datahubin sidosryhmät ja niiden roolit sekä kartoitetaan datahub-ratkaisun markkinaprosessit ja laaditaan prosessikuvausesimerkkejä.
- Kuvataan datahubin esimerkinomainen tietoarkkitehtuuri, tietorakenteet ja ydintiedot sekä ratkaisun tietoturva- ja tietosuojaperiaatteet.
- Kuvataan datahub-ratkaisun yleisellä tasolla tietojärjestelmäarkkitehtuuria, tietojärjestelmien liitynnät ja integraatoratkaisut sekä käytettävyys- ja toipumisvaatimukset.

Datahub-ratkaisun organisointi ja ohjaus kuvaavat datahubin hallintomallin ja rahoitusmallin periaatteet:

- Tarkastellaan datahubin hallintomallivaihtoehtoja ja valitaan näistä Suomen markkinoille soveltuvin hallintomalli.
- Laaditaan kuvaus valitusta hallintomallista toiminnan ohjauksen, sidosryhmien osallistumisen ja viranomaisvalvonnan.
- Käydään läpi datahubin rahoitusvaihtoehtoja sekä esitetään periaatteita datahubin kustannusmalliksi.

Toteutussuunnitelma

Datahub-ratkaisun toteutussuunnitelmassa käydään läpi datahubin perustaminen:

- Laaditaan datahubin kokonaisuukaatulu sekä tunnistetaan osaprojektit jakaantuen datahub-operaattorin ja markkinaosapuolten toimiin.
- Kuvataan datahubin toteutuksen organisointi ja osapuolten päävastuut.
- Tunnistetaan datahubin perustamiseen ja toteutukseen liittyviä asioita, joita ei ratkaista tässä selvityksessä tai jotka eivät ole datahub-projektissa ratkaistavia asioita.

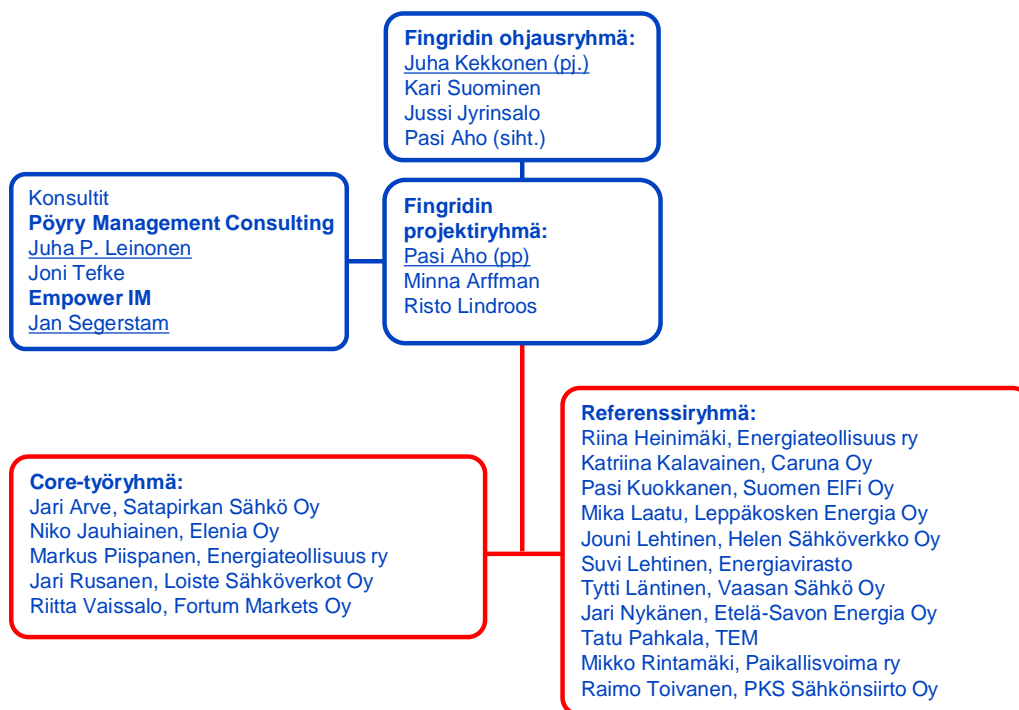
¹ Arvioinnissa käytetään soveltuvin osin oikeusministeriön ohjetta Säädösehdotusten vaikutusten arviointi. Ohjeet. Oikeusministeriön julkaisuja, 2007:6. <https://www.tem.fi/files/25907/OMsaadosnetti.pdf>

- Laaditaan toteutusprojektin riskianalyysi.

2.3 Selvitysprojektin organisointi ja toteutusaikataulu

2.3.1 Projektiorganisaatio

Selvitysprojektin organisaatio on esitetty kuvassa 2. Fingridin projektiryhmän muodostaa selvitysprojektin vastuullinen projektipäällikkö Pasi Aho sekä Minna Arffman ja Risto Lindroos. Projektile on perustettu ohjausryhmä, jonka puheenjohtajana on Juha Kekkonen. Selvityksen toteutuksessa Fingridiä avustavat konsultteina Pöyry Management Consulting ja Empower IM. Empower IM vastaa tulevaisuuden tiedonvaihtotarpeiden selvittämisestä. Pöyry toimii avustavana konsulttina koko selvityksen osalta.

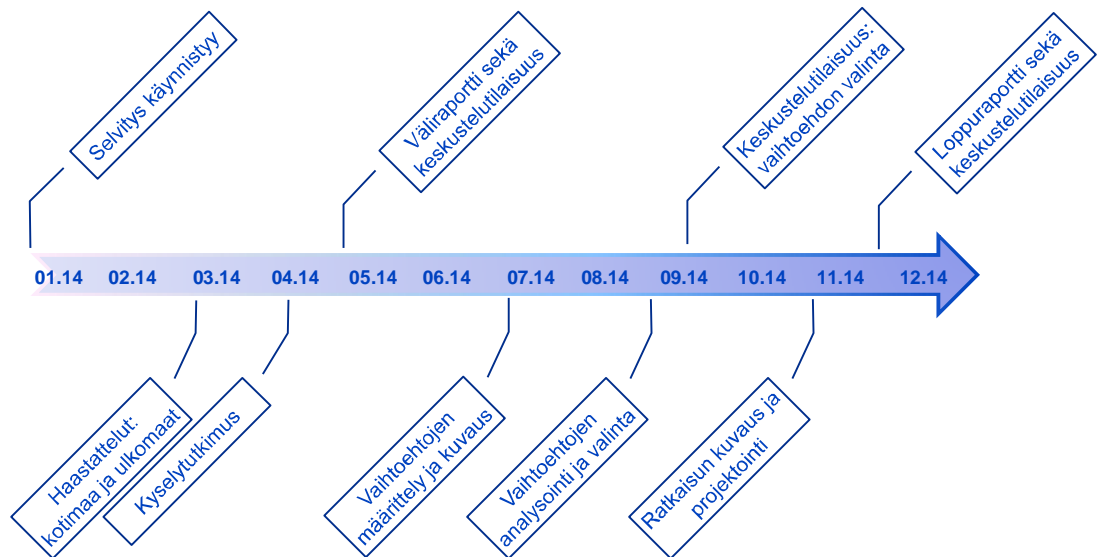


Kuva 2. Projektiorganisaatio

Selvitys toteutetaan läheisessä yhteistyössä ja vuorovaikutuksessa keskeisten sidosryhmien kanssa. Kattavien sidosryhmähaastattelujen ja kaikille verkonhaltijoille ja sähkönmyyjille kohdistetun web-kyselyn sekä toimialalle suunnatun kustannus-hyötyanalyysin lisäksi projektile on perustettu core-työryhmä ja referenssiryhmä. Ryhmät tukevat projektiryhmän työtä laaja-alaisella asiantuntemuksellaan ja sitouttavat toimialaa hankkeeseen. Core-työryhmän rooli on tukea asiantuntijuudellaan selvityksen toteuttamista sekä työstää tulevaisuuden tiedonvaihtoratkaisua. Core-työryhmän jäsenet edustavat koko toimialaa eivätkä yksittäisiä yrityksiä. Referenssiryhmän roolina on toimia kaksisuuntaisena tiedonvaihtokanavana projektin ja sidosryhmien välillä sekä toimialan mielipiteen muodostajana ja välittäjänä. Referenssiryhmän jäsenet ovat yritysten itsensä nimeämiä.

2.3.2 Selvityksen toteutusaikataulu

Kuvassa 3 on esitetty selvityksen toteutuksen päävaiheet sekä toteutusaikataulu.



Kuva 3. Selvityksen toteutuksen päävaiheet ja aikataulu

2.4 Selvitysprojektin toteutus ja menetelmät

Selvitys toteutetaan kahdessa päävaiheessa. Ensimmäisen vaiheen muodostaa tiedonvaihdon nykytila-analyysi, jonka tulokset on esitelty projektin väliraportissa (liite A). Tässä loppuraportissa kuvattava selvityksen toinen vaihe koostuu tiedonvaihdon tavoitetilan laatimisesta, ratkaisuvaihtoehtojen määrittelystä, vertailusta ja valinnasta sekä valitun tiedonvaihtoratkaisun ja sen toteutussuunnitelman kuvauksista.

Tiedonvaihdon tavoitetila

Tiedonvaihdolle laadittiin tulevaisuuden tavoitetila, joka pohjautuu nykytila-analyysin tuloksiin. Tavoitetila laadittiin selvityksen core-työryhmässä ja se käytiin läpi referenssiryhmässä. Tiedonvaihdon tavoitetila muodostuu kuudesta tavoitteesta, jotka jakaantuvat edelleen 23 laadulliseen kriteeriin. Näin laadittua kriteeristöä käytetään tulevaisuuden tiedonvaihtoratkaisujen arviointiperusteina. Laadullisten kriteerien rinnalla ratkaisuvaihtoehtoja arvioidaan taloudellisilla kriteereillä.

Tiedonvaihdon ratkaisuvaihtoehdot

Tiedonvaihdon kehittämisen vaihtoehdot perustuvat muissa maissa tehtyihin tiedonvaihtoselvityksiin. Mahdollisia kehitysvaihtoehtoja ovat muun muassa hajautettu tiedonvaihto, kommunikaatiohub ja datahub. Tässä selvityksessä keskitytään datahub-ratkaisuun toimeksiannon mukaisesti.

Datahubin toiminnallisuuden määrittelyn lähtökohta oli nykytila-analyysissä kartoitetut toimialan tarpeet ja odotukset. Toiminnallisuudet koottiin mahdollisiksi tiedonvaihdon kehityssuunniksi, joista selvityksen core-työryhmä valitsi datahub-ratkaisun toiminnallisuudet ja ryhmitteli ne eri versioihin. Versioinnin lähtökohtana on, että

datahubin toiminnallisuudet määritellään heti ensimmäisessä versiossa niin laajoiksi, että datahubista saataisiin heti merkittävästi hyötyjä. Versioinnissa huomioitiin myös työ- ja elinkeinoministeriön tälle selvitykselle asettamat reunaehdot.

Toimialan pyynnöstä datahub-ratkaisun rinnalle laadittiin nykyisestä tiedonvaihtomallista edelleen kehitetty nykytila+ -ratkaisu, johon valittiin sellaiset datahub-ratkaisuun sisältyvät kehitystoimet, jotka edesauttavat tiedonvaihdon tavoitetilan saavuttamista ja ovat teknisesti mahdollisia ja taloudellisesti järkeviä toteuttaa. Nykytila+ -ratkaisun toiminnallisuudet ja niiden kustannukset määriteltiin selvityksen core-työryhmässä.

Tarkasteltavien ratkaisuvaihtoehtojen valinnan jälkeen selvityksen keskeisiksi kysymyksiksi muodostui (1) kumpi tiedonvaihdon kehittämisehdotuksista, datahub vai nykytila+, on parempi Suomen vähittäismarkkinoille ja (2) millaisia kustannusvaikutuksia mahdollisilla markkinamallimuutoksilla on datahub-ratkaisussa.

Ratkaisuvaihtoehtojen vertailu perustuu laatu- ja kustannushyötyanalyysiin. Laatuanalyysissä core-työryhmä vertaili ja arvotti datahub- ja nykytila+ -ratkaisujen keskeisiä eroja tiedonvaihdon tavoitetilasta johdettujen laatukriteerien perusteella ja perustelut dokumentointiin. Laatuanalyysin tulokset perusteluineen esiteltiin referenssiryhmälle kommentoitavaksi, joiden perusteella analyysiin tehtiin tarkennuksia.

Nykyisen tiedonvaihdon ja tarkasteltavien ratkaisuvaihtoehtojen kustannukset ja hyödyt kerättiin toimialalle kohdennetulla kyselyllä osana kustannus-hyötyanalyysiä. Aineistoa käytiin läpi tarvittaessa vastaajien kanssa tulosten vertailukelpoisuuden varmistamiseksi. Core-työryhmä määritteli datahub-ratkaisua vastaavan nykytila+ -ratkaisun kustannukset ja hyödyt.

Touko–heinäkuussa 2014 toteutettuun kustannus-hyötyanalyysiin osallistui yksitoista verkonhaltijaa ja kahdeksan sähkönmyyjää kattaen 1,02 milj. sähkönmyynnin käyttöpaikkaa ja 1,97 milj. verkonhaltijoiden käyttöpaikkaa. Kustannus-hyötyanalyysiä täydennettiin kolmelle järjestelmätoimittajalle tehdyllä kyselyllä sekä tiedoilla muiden maiden datahub-ratkaisuista.

Ratkaisuvaihtoehdon valinta

Selvityksessä tehtyjen analyysien perusteella tulevaisuuden tiedonvaihtoratkaisuksi esitetään datahub-ratkaisua. Analyysien tulokset sekä esitys perusteluineen käytiin läpi selvityksen referenssiryhmässä ja toimialalle järjestetyssä keskustelutilaisuudessa. Perustellun esityksen pohjalta projektissa määriteltiin datahub-ratkaisun kuvaus.

Datahubin toteutus

Datahub-ratkaisu kuvaus ja sen toteutus esitetään selvityksessä esimerkinomaisesti. Tämän avulla voidaan yleisellä tasolla kuvata sekä päätöksentekijöille että toimialan yrityksille datahubin käyttöönotto, sen vaatimat kehitystoimet, kokonaisaikataulu ja riskit.

Datahub-ratkaisu kuvataan esittelemällä yleisellä tasolla datahubin liiketoiminta-, tieto- ja tietojärjestelmäarkkitehtuurit. Liiketoiminta-arkkitehtuuriin kuuluu datahub-ratkaisun sidosryhmien ja näiden roolien ja vastuiden tunnistaminen sekä keskeisten markkinaprosessien esimerkkikuvaukset. Analyysiin valittiin core-työryhmässä seitsemän

keskeistä markkinaprosessia siten, että ne edustavat mahdollisimman kattavasti niitä prosesseja, joita datahub muuttaa.

Prosessien rinnalla analysoidaan datahubin tietosisältöä core-työryhmässä. Laaditut prosessit ja tietomallikuvaukset perustuvat ebIX:in määrittelemiin prosesseihin, HNR BRS:ään sekä Norjan datahub-määrittelyihin. Prosessit esitetään peruskäyttötapauksina siinä laajuudessa, että niiden keskeinen sisältö ja muutokset nykyprosesseihin voidaan tunnistaa ja kuvata. Markkinaprosessien tarpeista johdetaan datahubin tietomalli. Tietomalliin liittyviä kysymyksiä ovat myös ydintietojen hallinta, tietoturva ja tietosuoja. Datahubin tietojärjestelmäarkkitehtuurin kuvauksessa esitetään datahubin ja markkinaosapuolten tietojärjestelmät sekä niiden yleiset liityntäperiaatteet järjestelmiin. Referenssiryhmä kommentoi liiketoiminta- ja tietoarkkitehtuureita.

Datahubin ohjausta ja organisointi varten laadittiin hallintomalli ja rahoitusmalli. Hallintomallissa tarkastellaan datahubin mahdollisia organisointivaihtoehtoja. Hallintomallissa painotetaan erityisesti datahubin päätöksentekoon, toimialan osallistumiseen ja markkinaprosessien valvontaan. Rahoitusmallissa kuvataan datahubin mahdollisia rahoitusmekanismeja ja maksuperusteita. Hallinto- ja rahoitusmalleja kommentointiin core-työryhmässä ja referenssiryhmässä.

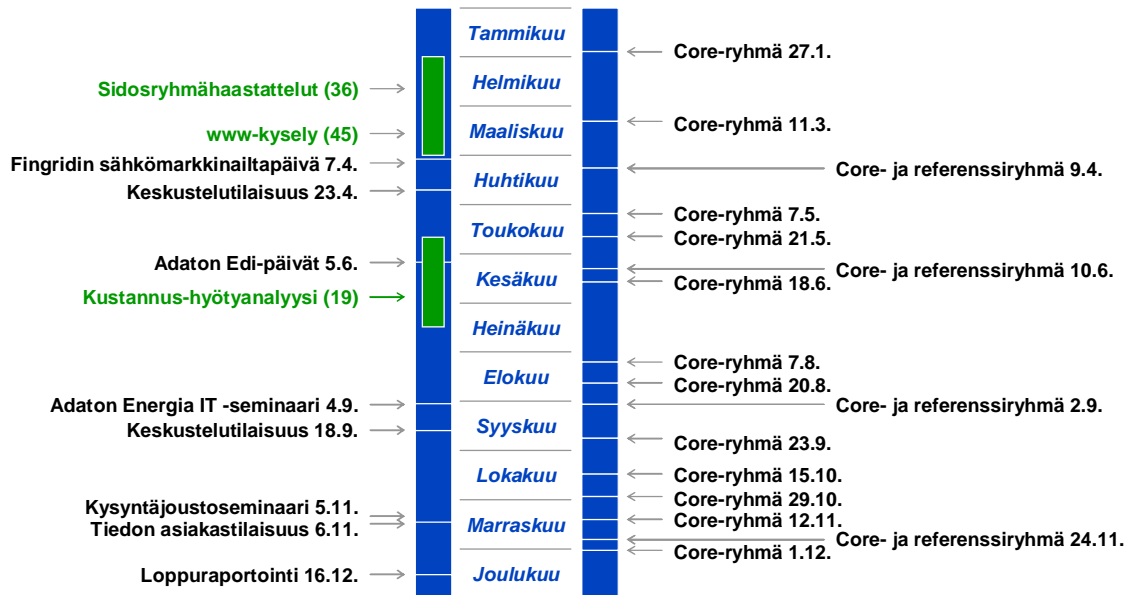
Datahubin toteutussuunnitelma laadittiin core-työryhmässä. Suunnitelma kattaa datahubin perustamisen valtiovallan periaatepäätöksestä datahubin käyttöönottoon. Suunnitelmassa keskitytään datahub-toteutuksen aikatauluun, osapuolten päävastuisiin ja toteutusprojektin keskeisiin riskeihin.

Datahubin kuvaus ja toteutussuunnitelma esiteltiin kommentoitavaksi referenssiryhmälle.

Sidosryhmien osallistuminen

Sidosryhmät osallistuivat selvityksen laadintaan aktiivisesti ja kattavasti. Kuvassa 4 on esitetty projektin aikajana kuvaten vuoden 2014 sidosryhmätilaisuuudet. Kuvan vasemmassa laidassa esitetään toimialan yleinen osallistuminen ja oikeassa laidassa core-työryhmä- ja referenssiryhmätyöskentely. Selvityksen sidosryhmätilaisuuksia olivat:

- Core-työryhmän 15 työkokousta
- Referenssiryhmän neljä kokousta, jossa projektin tuloksia esiteltiin ja jaettiin kommentointia varten
- Kaksi keskustelutilaisuutta, jossa esiteltiin projektin nykytila-analyysi sekä esitys tulevaisuuden tiedonvaihtoratkaisuksi
- Projektin loppuraportin julkaisutilaisuus
- Viisi muuta seminaaria
- Web-kysely, johon vastasi 45 toimialan yritystä
- Toimialahaastattelut 36:lle sidosryhmien edustajalle
- Kustannus-hyötyanalyysi, johon osallistui 11 sähkönmyyjää ja 8 verkonhaltijaa



Kuva 4. Sidosryhmien vaikuttamismahdollisuudet projektin aikana 2014

Kaikkien kokousten ja esittelytilaisuuksien jälkeen toimialan edustajilla oli mahdollisuus kommentoida materiaaleja ja esityksiä.

3 NYKYTILA-ANALYYSIN YHTEENVETO

Tiedonvaihtoselvityksen nykytila-analyysissä tarkasteltiin tiedonvaihdon nykytilaa Suomessa, tulevaisuuden tiedonvaihtotarpeita ja muiden maiden¹ datahub-toteutuksia. Tiedonvaihdon nykytilan kartoituksen tavoitteena oli tarkastella tiedonvaihdon toimivuutta sekä tunnistaa nykyisen tiedonvaihtomallin vahvuudet, ongelmat ja haasteet sekä kehitystarpeet. Tiedonvaihdon nykytila-analyysissä kuvataan tiedonvaihdon nykytilaa Suomessa mahdollisimman objektiivisesti sellaisena kuin sidosryhmät sen näkevät. Tulevaisuuden tiedonvaihtotarpeiden kartoittamisella ennakoitiin vielä muotoutumassa olevia, uusia tiedonvaihtotarpeita. Muiden maiden datahub-toteutusten tarkastelun tavoitteena oli oppia muiden maiden kokemuksista datahubin suunnittelussa, toteutuksessa ja käyttöönotossa sekä datahubin hyödyistä ja haasteista.

Selvityksen väliraportti on loppuraportin liitteenä A² ja se perustuu kevään 2014 tilanteeseen.

Tiedonvaihdon nykytila

Nykytila-analyysin perusteella tiedonvaihto toimii teknisesti nykyisessä käyttötarkoituksessaan. Tiedonvaihtomalli tukee keskeisimpiä markkinaprosesseja ja liiketoimintaprosessien automatisointia. Tiedonvaihdon ongelmat eivät ole yleensä teknisiä vaan ne liittyvät toimialan yhteisten menettelyohjeiden ja suositusten noudattamatta jättämiseen sekä välitettävän tiedon laatupuutteisiin. Nykyisen tiedonvaihtomallin haasteet liittyvät myös tuleviin tiedonvaihtotarpeisiin.

Tiedonvaihdon ongelmat aiheuttavat sähkömarkkinaosapuolille lisätyötä ja prosessitehottomuutta. Aiheutuvan turhan työn osuus voi olla yrityksessä jopa kymmeniä prosentteja tiedonvaihtoon käytetystä kokonaistyömäärästä.

Taulukkoon 1 on koottu keskeisimmät sidosryhmähaastattelujen ja web-kyselyn perusteella tunnistetut haasteet ja ongelmat, jotka liittyvät nykyiseen tiedonvaihtomalliin ja sen kykyyn tukea markkinaprosesseja.

¹ Tanskan ja Hollannin datahuboja sekä Norjan datahub-suunnitelmia.

² http://www.fingrid.fi/fi/asiakkaat/asiakasliitteet/Tiedonvaihto/Raportit/Datahub_v%C3%A4liraportti_v1%200.pdf

Taulukko 1. Nykyisen tiedonvaihtomallin haasteet ja ongelmat
NYKYISEN TIEDONVAIHTOMALLIN HAASTEET JA ONGELMAT

- Menettelyohjeita ja suosituksia ei noudateta kaikilta osin tai niihin liittyy liikaa yrityskohtaista tulkinnanvaraa.
- Vaikka Ediel-sanomaliikenne on standardoitu, markkinaprosesseissa voidaan joutua mukautumaan kymmenien osapuolten erilaisiin käytäntöihin.
- Ongelmia aiheuttavat puutteet sanomien sisällössä ja sanomilla välitettävässä tiedossa. Nykyinen tiedonvaihtomalli lisää sanomien määrää, mikä vastaavasti lisää sanomiin liittyvien ongelmien ja virheiden määrää.
- Sanomaliikenteen laatua ja toimivuutta ei keskitetysti valvota, eikä suosituksiin perustuva toimintamalli anna keinoja puuttua tai sanktioida noudattamatta jättämistä.
- Menettelyohjeiden ja suositusten mukainen toiminnallisuus on toteutettu eri järjestelmissä eri tavalla eivätkä järjestelmätoimittajat ohjeista riittävästi järjestelmiensä käyttäjiä.
- Tietojärjestelmien ja tietojärjestelmätoimittajien kyky tukea menettelytapojen noudattamista tai toimintatapojen muutoksia yhtiöissä on osoittautunut puutteelliseksi.
- Ei-reaaliaikainen tiedonvaihto voi tuoda prosesseihin turhia 1–2 arkipäivän viiveitä.
- Pohjoismaat ovat siirtymässä Edielistä XML-pohjaiseen tiedonvaihtoon, mikä kuihduttaa Edielin kehittämistä pitkällä aikavälillä.
- Tiedonvaihtomalli ei tue tiedonvaihtoon liittyvää 3. osapuolten palvelukehitystä eikä järjestelmä- ja prosessi-innovaatioita.
- Tiedonvaihtomalli ei tue hyvin uusia markkinamalleja ja esimerkiksi yhteislaskutusta.
- Vertikaalisesti integroituneissa yhtiöissä valittu tapa toimia asettaa toimitusvelvollisen myyjän eriarvoiseen asemaan muihin sähkönmyyjiin verrattuna.

Kuten taulukosta 1 ilmenee, nykytilakartoituksen perusteella nykyiseen tiedonvaihtomalliin liittyy monia kehitystarpeita.

Tulevaisuuden tiedonvaihtotarpeet

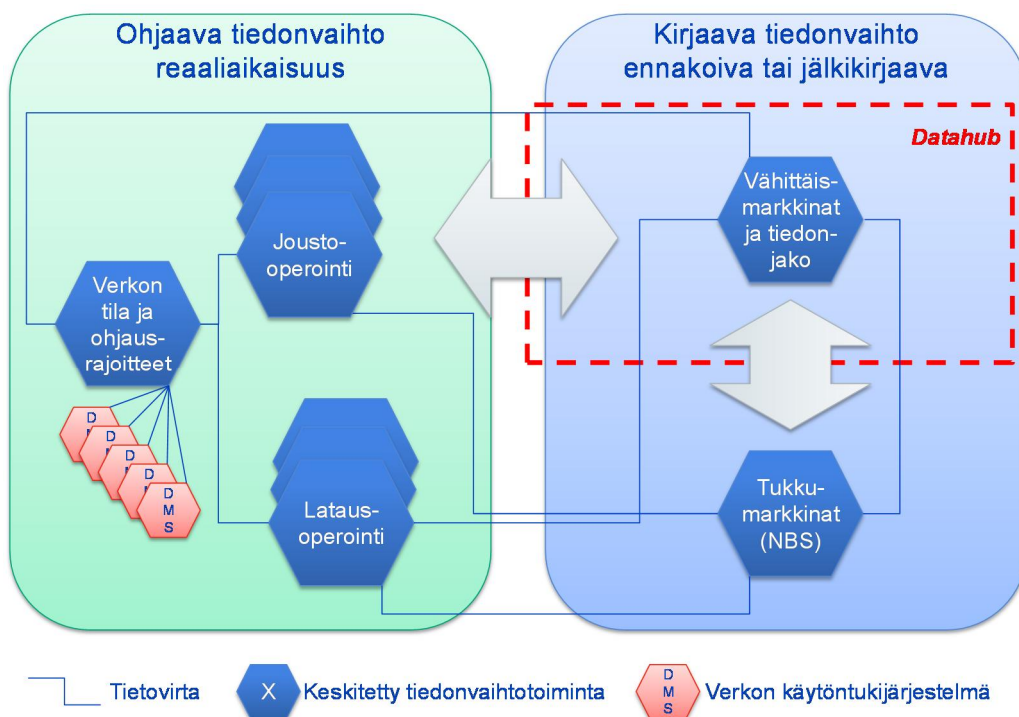
Keskeisiä muutoksia tulevaisuuden sähkömarkkinoilla ovat vähittäismarkkinaroolien muuttuminen, hajautettu pientuotanto, omavaraiset energiayhteisöt, älykkäät sähköverkon rakenteet ja sähköinen liikenne. On olemassa kehitystä, joka pienentää verkonhaltijan roolia markkinapaikan ylläpitäjänä. Toisaalta osa jakeluverkoista haluaa rakentaa uutta liiketoimintaa muun muassa energiayhteisöjen, sähköisen liikenteen ja verkon kuormituksen hallinnan tukemiseksi. Tiedonvaihdon tulevaisuuden ratkaisun on otettava huomioon kummatkin kehityskulut, ellei verkonhaltijan ja sähkönmyyjän roolijaosta päätetä selvästi etukäteen.

Tulevaisuuden tiedonvaihdon haasteena on yhdistää verkon hallinnan kannalta oleelliset ohjaustoimenpiteet ja tuotannon reitittäminen markkinoille. Voi myös muodostua pieniä markkina-alueita eli paikallisia mikroverkkoja, jotka kommunikoivat sähkömarkkinoiden kanssa. Tiedonvaihdon tehtävänä on myös pienentää kynnystä osallistua markkinoille tai muodostaa energiayhteisöjä, jotka osallistuisivat markkinoille. Tämä tarkoittaa mittaus- ja sopimustietojen avaamista asiakkaan suostumuksella asiakkaan valtuuttamille tahoille.

Tiedon lisäarvoa kasvattaa myös, jos pystytään yhdistämään mittaus- ja sopimustieto esimerkiksi julkisesti saatavilla oleviin tietoihin. Regulaation kehittymisellä on kuitenkin olennainen vaikutus edellä mainittujen toimintojen syntymiselle.

Kysynnän jousto ja sähköinen liikenne tuovat omat haasteensa tiedonvaihdolle. Nämä prosessit on mahdollistettava luomalla ja keräämällä toiminnan tarvitsemat avaintiedot tiedonvaihtoratkaisun avulla. On kuitenkin huomattava, että jouston ja latauksen liiketoimintamallit luovat tarpeen tiedonvaihdolle ja erilaisten kulutus- ja tuotantotietojen helpon saatavuudelle, ei toisin päin. Tämän vuoksi on luontevaa antaa näiden liiketoimintojen kehittyä yhteisesti hallittujen avaintietojen ympärille.

Kuvassa 5 on esitetty visio tulevaisuuden tiedonvaihdosta, jossa huomioidaan erityyppisiä tiedonvaihtotarpeita tukevat tiedonvaihtorakenteet. Markkinaprosesseissa tarvittavat perustiedot ja niiden ympärillä käytäviä tapahtumia kirjaava tiedonvaihto ovat oikealla keskitetyn tiedonvaihdon puolella.



Kuva 5. Visio tiedonvaihdon rakenteesta

Vasemmalla puolella ovat kehittyvät markkinaehtoiset liiketoiminnot ja teknisiä ohjaustoimenpiteitä vaativat toiminnot sekä niiden edellyttämä tiedonvaihto. Ensimmäisiä ilmentymiä uusista liiketoiminnoista ovat latausoperaattori- ja jousto- operaattoriliiketoiminnot, joista muodostuu uutta tiedonvaihtoa. Tiedonvaihtoratkaisun tehtävä on mahdollistaa tällainen kehitys ja tiedonvaihtorakenteiden yhteensopivuus. Latausoperaattori- ja jousto-operaattoritoiminta pystyvät kehittymään itsenäisesti riippumatta keskitetystä tiedonvaihdosta. Niiden kannattaa kuitenkin harkita samankaltaisten periaatteiden soveltamista kuin keskitetty tiedonvaihto esimerkiksi tiedon avoimuuden suhteen.

Vasemman puolen toiminnot eivät sovellu keskitettyihin toimintoihin kokonaisuudessaan liitettäväksi, koska teknisissä toteutuksissa voi toimintojen kehittyessä olla merkittäviäkin eroja. Myös ajalliset toimintajaksot voivat olla hyvin erilaisia reaaliaikaisuuteen saakka. Tämä ei kuitenkaan sulje pois joidenkin toimintojen siirtymistä osittain tai kokonaan eiteknologiasidonnaisilta osiltaan oikean puolen keskitettyyn tiedonvaihtoon. Siirtymisen arviointi on mahdollista, kun toiminta vakiintuu.

Muiden maiden datahub-toteutukset

Muiden maiden datahub-toteutuksista tarkasteltiin Tanskan, Hollannin ja Viron datahubeja sekä Norjan ja Ruotsin datahub-suunnitelmia. Datahubin perustaminen on yleensä poliittinen päätös, jota tukevat erilaiset analyysit, kuten kustannus-hyötyanalyysi. Datahubilla tavoitellaan kustannussäästöjä, kilpailun lisäämistä vähittäismarkkinoilla, tiedonvaihdon tehostamista ja markkinasääntöjen tiukempaa noudattamisen parantamista. Datahubien perustamiseen on liittynyt myös markkinamallin muutoksia.

Tarkasteltujen maiden datahubien päätoiminnallisuudet on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Tarkasteltujen maiden datahubien päätoiminnallisuudet

					
Tietojen ¹ validointi ja välitys markkinaosapuolille	●	●	●	○	○
Tietojen ¹ tallennus, varastointi ja ylläpito	●	○	●	○	○
Tuki markkinaprosessien läpiviemiselle (muutto, myyjänvaihto...)	●	●	○	○	○
Tuki myyjäkeskeiselle markkina mallille ja yhteislaskutukselle	○	○	○	○	○
Taseselvitys	●	○		○	○
Kolmansien osapuolten pääsy tietoon	○	○		○	○

● – Datahubin ominaisuus, ○ – Suunniteltu datahubin ominaisuus

¹ Mittaus-, käyttöpaikka-, sopimus- ja asiakastiedot

Datahubien muita suunniteltuja toiminnallisuuksia tarkastelun maissa ovat muun muassa tiedonvaihdon toimivuuden tunnusluvut (KPI:t), reaaliaikaisten prosessien tuki (mm. kysyntäjousto ja sähköautot), raportointi, vakiokorvausten käsittely ja päällekkäisten sopimusten tarkastaminen.

Datahubin perustaminen on pitkä prosessi. Datahub-selvityksen aloittamisesta datahubin käyttöönottoon kestää 5–6 vuotta. Energiayhtiöt ovat aloittaneet valmistautumisen datahubin käyttöönottoon käynnistämällä prosessien kehittämisen ja tiedon laadun parantamisen hyvissä ajoin ennen datahubin käyttöönottoa.

Suurimmat ongelmat ovat olleet datahubiin siirrettävien tietojen laadussa, datahubien toiminnallisuuksissa ja suorituskyvyssä. Ongelmia on saatu poistettua vähitellen

datahubin käyttövaiheen aikana. Tutkituissa maissa, joissa datahub on otettu käyttöön, sekä datahub-operaattorit että käyttäjät ovat olleet varsin tyytyväisiä datahubien toimintaan.

Yleensä datahubia operoi ja kehittää ei-kaupallinen, riippumaton osapuoli, useimmiten kantaverkkoyhtiö. Se tekee datahubin jatkokehityspäätökset itsenäisesti toimialaa kuullen. Lainsäätäjä on yleensä antanut datahub-operaattorille markkinaprosessien kehitysvastuun.

Sidosryhmien näkemyksiä datahubista

Sidosryhmien suhtautuminen datahubiin vaihtelee Suomessa varauksellisen neutraalista hyvin myönteiseen. Varauksellisuutta aiheuttaa tarve määritellä ennen päätöksentekoa datahubin toiminnallisuudet sekä niitä vastaavat hyödyt ja kustannukset. Lisäksi datahubiin siirtymiselle pitää varata riittävä valmisteluaika ja laatia kehityspolku.

Sidosryhmät näkevät datahubin keskeisimpinä toiminnallisuuksina mittautustietojen tallentamisen ja välittämisen sekä tiedonvaihdon laadun seurannan ja valvonnan. Datahubissa voidaan toteuttaa myös jakeluverkon taseselvitys, verkonhaltijan vastuulla oleva sähkönkulutuksen raportointi, myyjänvaihdon ja muuton markkinaprosessit sekä käyttöpaikkarekisterin ylläpito ja hallinta.

Mikäli datahub päätetään perustaa, sidosryhmien mielestä toimialan yhteisesti hallinnoimaa toteutusvaihtoehtoa ei nähdä toimivana ratkaisuna. Datahubia pidetään luonnollisena monopoliliiketoimintana, jonka operoinnista ja hallinnoinnista tulisi vastata puolueettoman tahon, jonka toimintaa viranomainen valvoo.

4 RATKAISUVAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA VALINTA

Ratkaisuvaihtoehtojen vertailu ja valinta toteutettiin kolmessa vaiheessa siten, että ensimmäiseksi selvityksessä määriteltiin tiedonvaihdon tulevaisuuden vision mukaiset tavoitteet ja päätöskriteerit. Tämän jälkeen selvityksessä määriteltiin tarkasteltavat tiedonvaihdon ratkaisuvaihtoehdot. Lopuksi valituille ratkaisuvaihtoehdoille tehtiin tiedonvaihdon tavoitetilan mukainen laatuanalyysi sekä kustannus-hyötyanalyysi.

4.1 Tiedonvaihdon vision mukainen tavoitetila sekä päätöksentekokriteerit

Tiedonvaihdon tulevaisuuden visio on kuvattu selvityksen väliraportissa (ks. liite A). Siinä korostuvat tiedonvaihdon joustavuus ja muuntautumiskyky sähkömarkkinoiden toiminnan mahdollistamisessa. Visiossa tiedonvaihdon rakenne jakaantuu ohjaavaan tiedonvaihtoon ja tapahtumia kirjaavaan tiedonvaihtoon. Ohjaavan tiedonvaihdon kontekstiin kuuluvat joustava kulutuksen ja tuotannon hallinta, sähköinen liikenne ja jakeluverkon hallinta. Kirjaavan tiedonvaihdon konteksti tarkoittaa tiedonvaihtoaluetta, jonka tulee olla kaikille toimijoille samanlainen sähkömarkkinoiden perustoimintojen mahdollistamiseksi. Esimerkkeinä ovat muutot, myyjänvaihdot ja mittautustietojen välittäminen sekä taseselvitystoiminnot.

Tiedonvaihdon tavoitetila on määritetty vision pohjalta siten, että tiedonvaihdon roolina on toteuttaa markkinaprosesseihin liittyvä kirjaava tiedonvaihto ja samalla tukea ja mahdollistaa uusien, ohjaavaan tiedonvaihtoon perustuvien liiketoimintojen syntyä ja kasvua. Tiedonvaihdon tavoitetila muodostuu kohdassa 4.1.1 määritellyistä tiedonvaihdon tavoitteista, joista on edelleen johdettu päätöksentekokriteerit (4.1.2) ja yksityiskohtaiset laatuksiteerit (4.3.1–4.3.6) vaihtoehtojen arvioimiseksi ja vertailemiseksi. Kriteerit määriteltiin ennen tarkasteltavien tiedonvaihtoratkaisujen määrittelyä, jotta vertailu olisi mahdollisimman yhteismitallinen ja luotettava.

4.1.1 Tiedonvaihdon tavoitetila

Tiedonvaihdon tavoitetila on muodostettu kuudesta tavoitteesta, joista jokainen tuo yhden keskeisen tarkastelunäkökulman hyvään ja toimivaan tiedonvaihtoon. Tavoitetilassa:

1. Asiakkaan kokema palvelun laatu on korkea ja valinnan mahdollisuudet monipuoliset
2. Tiedonvaihtoratkaisu edistää kilpailua vähittäismarkkinoilla ja kannustaa osapuolia kehittämään uusia tuotteita ja palveluja
3. Vähittäismarkkinoiden prosessit toimivat yhdenmukaisesti, virheettömästi ja kustannustehokkaasti
4. Toiminnan laadun valvonta mahdollistaa toiminnan kehittämisen ja antaa keinot puuttua ongelmiin
5. Tiedon käsittely on tehokasta, tietoturvallista ja tietosuojalainsäädännön mukaista

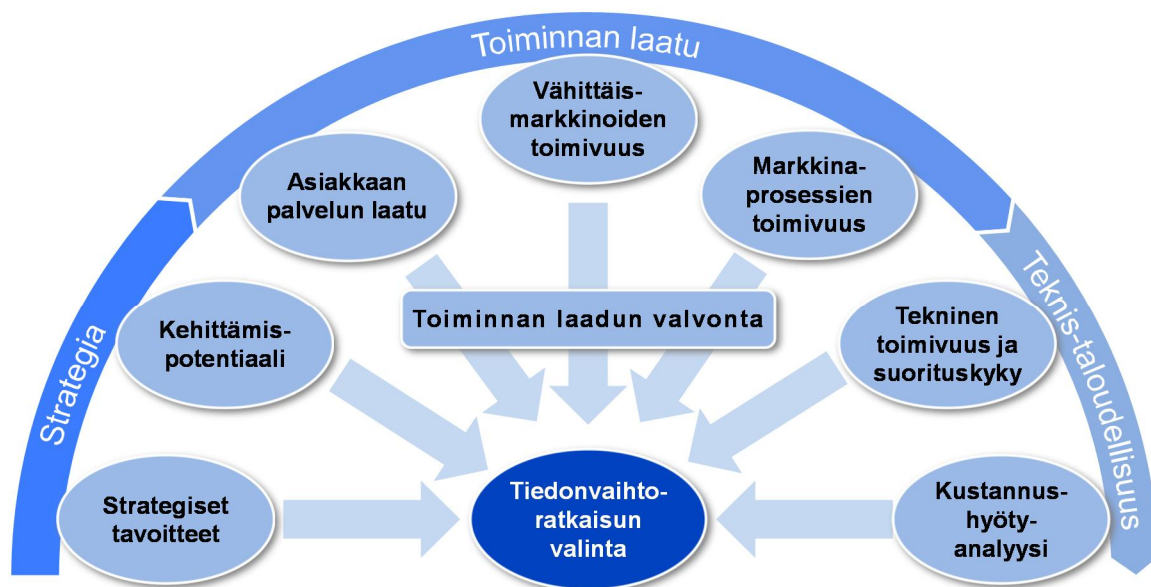
6. Teknologia-, markkina- ja prosessimuutosten läpivienti on suunnitelmallista ja joustavaa

Tavoitetilassa korostuvat niin asiakkaan palvelun laatu kuin vähittäismarkkinoiden ja markkinaprosessien toimivuus ja laatu sekä tiedonvaihdon tehokas, tietoturvallinen ja joustava toteuttaminen ja kehittäminen. Tavoitetilan tarkoituksena on ohjata tiedonvaihdon kehittämistä kohti selkeää päämäärää sekä tukea pitkän aikavälin kehittämiseen liittyvissä päätöksissä ja valinnoissa.

Tiedonvaihdon tehtävänä on mahdollistaa, tukea ja tehostaa sähkömarkkinaosapuolten liiketoimintaprosesseja. Se ei saa rajoittaa tulevaisuuden valintoja. Päätös tiedonvaihtoratkaisusta on myös strateginen valinta.

4.1.2 Päätöksentekokriteerit

Tiedonvaihtoratkaisujen vertailussa käytetyt päätöskriteerit perustuvat edellä kuvattuihin tiedonvaihdon tavoitteisiin. Ne voidaan ryhmitellä kuvan 6 mukaisesti kolmeen pääluottuvuuteen: 1) strategia, 2) toiminnan laatu ja 3) teknis-taloudellisuus.



Kuva 6. Päätöskriteerien luokittelu

Strategia-uloittuvuudella tarkoitetaan tiedonvaihdon kykyä tukea sähkömarkkinoihin liittyviä strategisia tavoitteita, valintoja ja päätöksiä (ks. luku 4.1.3). Kehittämispotentiaalin tulee mahdollistaa strategisten tavoitteiden mukaisten valintojen ja päätösten toteutus ja läpivienti myös tulevaisuudessa.

Toiminnan laatu kattaa asiakkaan kokeman palvelun laadun, vähittäismarkkinoiden toimivuuden ja sähkömarkkinaosapuolten välisten markkinaprosessien toimivuuden sekä kaikkia näitä tavoitteita tukevan markkinoiden, toimijoiden ja prosessien laadun valvonnan.

Teknis-taloudellisuus pitää sisällään tiedonvaihdon toteutuksen teknisen ja toiminnallisen arvioinnin sekä ratkaisuvaihtoehtojen kustannusten ja hyötyjen tarkastelun määritellyn toiminnallisen laajuuden mukaisesti.

Ratkaisuvaihtoehtojen arvioinnissa käytetyt laadulliset kriteerit on käsitelty yksityiskohtaisesti kohdan 4.3 laatuvertailussa.

4.1.3 Strateginen valinta

Tulevaisuuden tiedonvaihtoratkaisun valinta on strateginen päätös. Valintaa tulee tarkastella välittömien rahallisten hyötyjen ja välillisten laadullisten hyötyjen lisäksi strategisten tavoitteiden näkökulmasta. Kuvassa 7 on havainnollistettu tiedonvaihdon strategista roolia osana laajempaa energiaekosysteemiä.

Energiapolitiikan tavoitteet

Energiatehokkuus, toimitusvarmuus, päästöjen vähentäminen, kilpailukyky, aktiivinen osallistuva kuluttaja

Tulevaisuuden vähittäismarkkinoiden älyverkkopalvelut

Kysyntäjousto, sähköinen liikenne, mikro- ja pientuotanto, tehokkaat vähittäismarkkinaprosessit, uudet loppukäyttäjien palvelut ja sovellukset ("APSi")

Palvelualustat

Tiedonvaihto, jousto-operointi, latausoperointi, älyverkon palvelualustat ja sovellukset

Perusinfrastruktuuri (sähköjärjestelmä)

Sähkön tuotanto, siirto ja jakelu, mittaus, varastointi

Kuva 7. Energiaekosysteemi vähittäismarkkinoiden tiedonvaihdon näkökulmasta

Energiamarkkinoiden tavoitteet ovat usein energiapolitiittisia. Niistä sovitaan niin kansallisella, Euroopan Unionin kuin globaalilla tasolla. Euroopan Unionissa energiapolitiikan kantavia teemoja ovat muun muassa päästöjen vähentäminen, energiatehokkuus, kilpailukykyiset energiamarkkinat, toimitusvarmuus ja kuluttajien vaikutusmahdollisuuksien parantaminen. Tulevaisuuden älyverkkopalvelut – kuten kysyntäjousto, sähköinen liikenne, mikro- ja pientuotanto sekä kuluttajille tarjotut älylaitteiden sovellukset – ovat esimerkkejä keinoista, joilla voidaan tukea ja mahdollistaa energiamarkkinoiden tavoitteiden saavuttamista.

Sähköjärjestelmän perusinfrastruktuuri kattaa laitteet ja järjestelmät tuotannosta sähkön siirtoon ja jakeluun. Tieto- ja tietoliikenneteknologioiden (ICT) nopea kehittyminen ja laajamittainen käyttöönotto ovat tuomassa murroksen olemassa olevaan infrastruktuuriin. Aurinkopaneeleiden ja sähköenergian varastointiratkaisujen kehittyminen ovat esimerkkejä teknologioista, jotka tulevat vaikuttamaan merkittävästi myös tulevaisuuden sähkön vähittäismarkkinoihin.

Nopean teknologisen kehityksen hyödyntämiseksi tulevaisuuden palveluissa ja sovelluksissa tarvitaan sähköjärjestelmän perusinfrastruktuurin päällä toimivia palvelualustoja. Vähittäismarkkinoiden tiedonvaihtoratkaisu on yksi keskeinen uusia palveluja ja liiketoimintamalleja mahdollistava palvelualusta. Tiedonvaihtoratkaisulla voidaan tehostaa sähkön vähittäismarkkinoiden toimintaa sekä edistää esimerkiksi kysyntäjoustoa, sähköistä liikennettä ja hajautettua tuotantoa.

Tulevaisuuden tiedonvaihtoratkaisun tulee olla sellainen, että se mahdollistaa keskeisenä osana energiaekosysteemiä tulevaisuuden vähittäismarkkinoiden älyverkkopalvelut sekä sitä kautta energiamarkkinoiden strategisten tavoitteiden saavuttamisen. Päätös tiedonvaihtoratkaisusta vaikuttaa sähkön vähittäismarkkinoihin vuosikymmenien ajan.

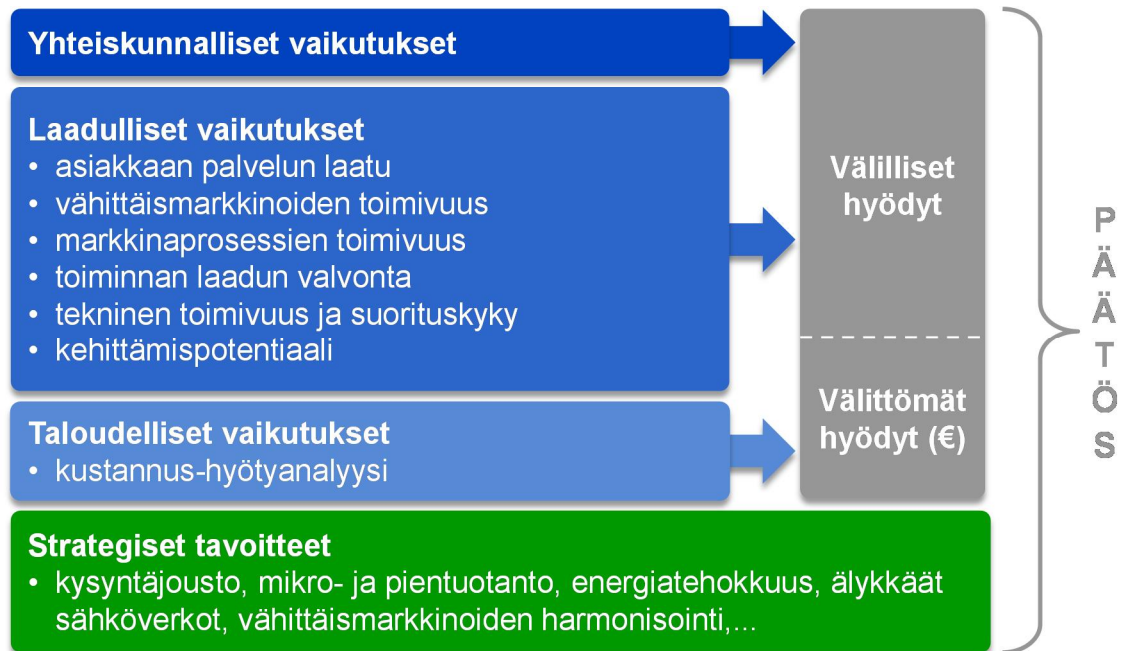
4.1.4 Päätöskriteerien arvottaminen

Ratkaisuvaihtoehtojen arviointi ja vertailu perustuu laadulliseen analyysiin (luku 4.3) ja taloudellisten vaikutusten arviointiin (luku 0).

Ratkaisuvaihtoehtoja arvioidaan välittömien hyötyjen ja välillisten hyötyjen osalta. Välittömillä hyödyillä tarkoitetaan kustannus-hyötyanalyysissä laskettuja euromääräisiä hyötyjä. Välillisillä hyödyillä tarkoitetaan ratkaisuvaihtoehtoihin liittyviä laadullisia hyötyjä. Välillisiä hyötyjä ovat myös vaikutusarvioinnissa tarkasteltavat yhteiskunnalliset hyödyt (luku 5).

Kokonaishyöty muodostuu välittömästä euromääräisestä hyödystä ja välillisistä laadullisista hyödyistä. Välittömät hyödyt on arvioitu kustannus-hyötyanalyysissä toimijoilta kerätyn aineiston perusteella. Sen sijaan välillisiin hyötyihin liittyy arvottamisongelma, minkä vuoksi kokonaishyödyn tarkka euromääräinen arviointi on mahdotonta eikä sitä selvityksessä ole tehty. Välilliset hyödyt ovat kuitenkin usein välittömiä hyötyjä suurempia.

Päätöskriteerien arvottamista on havainnollistettu kuvassa 8.



Kuva 8. Päätöskriteerien arvottaminen

Selvityksessä ei ole määritetty päätöskriteerien keskinäistä painoarvoa. Toisin sanoen raportissa ei oteta kantaa esimerkiksi välillisten laadullisten hyötyjen ja välittömien taloudellisten hyötyjen keskinäiseen painoarvoon taikka laatuanalyysin laadullisten tekijöiden keskinäisiin painoarvoihin. Kukin tarkastelunäkökulma, kuten kustannus-hyötyanalyysi, muodostaa yhden keskeisen osan tavoitetilän mukaisesta vaihtoehtojen tarkastelusta.

4.2 Ratkaisuvaihtoehtojen määrittely

Tämän selvitysprojeffin tavoitteena on tarkastella keskitetyn tiedonvaihdon tarvetta sekä mahdollista toteutustapaa Suomessa. Keskeisimmät vähittäismarkkinoiden tiedonvaihdon ratkaisuvaihtoehdot on koottu taulukkoon 3, joista ensimmäinen on hajautettu ja kolme viimeistä ovat keskitettyjä ratkaisuja. Selvityksessä tarkastellaan etenkin datahub-ratkaisua työn tavoitteiden mukaisesti.

Taulukko 3. Tiedonvaihdon ratkaisuvaihtoehdot

Ratkaisuvaihtoehto	Pääominaisuudet
Hajautettu tiedonvaihto	<ul style="list-style-type: none"> Markkinaosapuolet toteuttavat markkinaprosessit suoraan kahdenvälisinä toisen osapuolen kanssa Jokaisella markkinaosapuolilla on omat tietokannat mittaus- ja asiakastiedoille
Kommunikaatiohub	<ul style="list-style-type: none"> Mittauksiin ja markkinaprosesseihin liittyvä tiedonvaihto reititetään keskitetyn kommunikaatiohubin kautta, jolloin markkinaosapuolet kommunikoivat yhden tiedonvaihtopisteen kanssa Kommunikaatiohub voi vaihtoehtoisesti myös reitittää vain joko mittautustietoja tai markkinaprosessitietoja Jokaisella markkinaosapuolilla on omat tietokannat mittaus- ja asiakastiedoille
Mittautietovarasto	<ul style="list-style-type: none"> Verkonhaltijoiden mittautustieto kootaan yhteen keskitettyyn tietovarastoon, jossa se on toisten markkinaosapuolten saatavilla Sopimusprosessit toteutetaan edelleen kahdenvälisinä tai kommunikaatiohubin kautta
Datahub-ratkaisu	<ul style="list-style-type: none"> Verkonhaltijoiden mittautustieto kootaan yhteen keskitettyyn tietovarastoon, jossa se on toisten markkinaosapuolten saatavilla Markkinaprosessit toteutetaan keskitetysti yhdessä järjestelmässä ilman markkinaosapuolten kahdenvälistä tiedonvaihtoa Asiakas-, käyttöpaikka- ja sopimustiedot tallennetaan keskitettyyn tietovarastoon

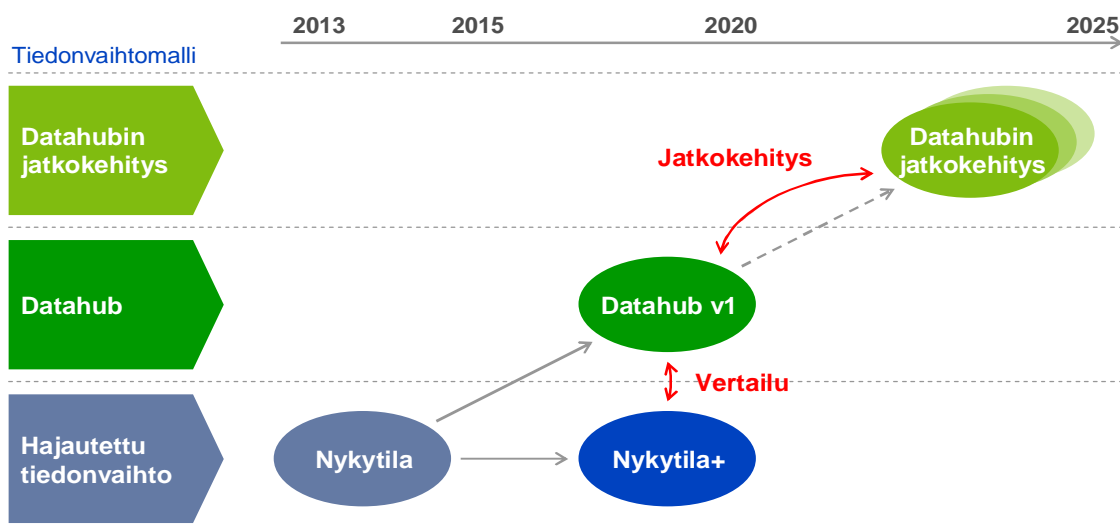
Tässä tarkastelussa kommunikaatiohubilla tarkoitetaan tiedonvaihtoa, joka reititetään yhden välityspisteen kautta, esimerkiksi Norjassa käytetyn määritelmän mukaisesti. Suomessa käytössä oleva sanomaliikenneoperaattoreiden reitityspalveluihin perustuva hajautettu tiedonvaihtoratkaisu muistuttaa kommunikaatiohubia. Tiedonvaihtoratkaisuna kommunikaatiohub ei toisi juurikaan parannusta nykyisin Suomessa käytössä olevaan tiedonvaihtomalliin.

Mittautietovarasto keskittää mittautustiedot yhteen pisteeseen kaikkien markkinaosapuolten saataville. Tämä ratkaisu ei tarjoa yhtä keskitettyä pistettä markkinaprosessien läpiviennille, mihin nykyisen tiedonvaihtomallin keskeiset kehitystarpeet ja haasteet liittyvät.

4.2.1 Vertailuun datahub ja nykytila+

Sähkömarkkinoiden keskitetyn tiedonvaihdon ratkaisuvaihtoehtoksi valittiin datahub-ratkaisu, joka keskittää yhteen pisteeseen sekä mittaustiedot että sopimusprosessien läpiviennin.

Datahubin vaihtoehtoksi laatu- ja kustannushyötyanalyysin vertailuun valittiin nykyisen tiedonvaihtomalliin perustuva eli nykytila+ -ratkaisu kuvan 9 mukaisesti. Nykyistä sanomavälityspalveluihin perustuvaa tiedonvaihtoratkaisua edelleen kehittämällä voidaan päästä lähemmäksi tiedonvaihdon tavoitetilaa, vaikka kaikkia strategisia tavoitteita se ei mahdollistaisikaan. Selvityksen laatu- ja kustannus-hyötyanalyysissä vertaillaan toisiinsa datahub- ja nykytila+ -ratkaisuja (vertailu kuvassa 9).



Kuva 9. Analyysiin valitut tiedonvaihtoratkaisut

Vertailuun valittu datahubin versio 1 on toiminnallisuuksiltaan laaja-alainen ratkaisu, joka perustuu muissa Pohjoismaissa toteutettuihin tai toteutettaviin datahubeihin ja jota on mukautettu Suomen vähittäismarkkinoiden tarpeisiin. Selvityksessä tarkastellaan myös datahubin muita versioita, jotka kattavat markkina- ja laskutusmallimuutokset sekä pitkän aikavälin tekniset kehitystoimet. Näitä versioita tarkastellaan teknisen ja taloudellisen toteutettavuuden näkökulmasta, jotta datahubin kestävä jatkokehityspolku voidaan taata (jatkokehitys kuvassa 9).

Selvityksen nykytila-analyysissä havaittiin, että nykyiseen toimintamalliin perustuvan tiedonvaihtoratkaisun pääongelmat ovat:

- virheet ja puutteet sanomien sisällössä ja sanomilla välitettävässä tiedossa
- markkinaosapuolten eriävät käytännöt ja toimintatavat
- menettelyohjeita ja suosituksia ei noudateta eikä valvota
- markkinaosapuolten epätasa-arvoinen asema
- tietojärjestelmiin sekä niiden käyttöön liittyvät rajoitteet ja puutteet

- markkinaprosessien reaaliaikaisuuden puuttuminen
- Pohjoismaat ovat luopumassa Edielistä
- kolmansien osapuolten palvelukehityksen haasteellisuus

Nykytila-analyysissä havaittiin, että nykyinen tiedonvaihtomalli ilman kehittämistä ei ole ratkaisu tulevaisuuden tiedonvaihtotarpeisiin, minkä vuoksi sitä tulee kehittää edelleen nykytila+:ksi tiedonvaihdon tavoitteiden nykyistä paremmaksi saavuttamiseksi. Nykytila+ määriteltiin sellaiseksi, että sillä voidaan vastata mahdollisimman järkevästi tiedonvaihdon tavoitteisiin ja että siitä muodostuu mahdollisimman samankaltainen datahubin toiminnallisuuden kanssa. Datahub- ja nykytila+ -ratkaisujen sisällöt esitellään kappaleissa 4.2.4–4.2.6.

4.2.2 Ratkaisuvaihtoehtojen toiminnallisuudet

Ratkaisuvaihtoehtojen sisältö määriteltiin toiminnallisuuden kautta. Mahdolliset toiminnallisuudet kartoitettiin seuraavilla tavoilla:

- nykytilakartoituksen sidosryhmähaastattelut ja web-kysely, joista nousi esiin konkreettisia tarpeita tiedonvaihdon kehittämiseksi
- pohjoismainen vähittäismarkkinoiden harmonisointi (esim. HNR BRS:n prosessien vaatimukset tiedonvaihdolle)
- toiminnallisuudet ja kehityspolut niissä maissa, joissa datahub on toteutettu tai ollaan toteuttamassa
- järjestelmätoimittajien näkemykset
- selvityksen core-työryhmän ja referenssiryhmän näkemykset.

Toiminnallisuuden tarkasteltiin tiedonvaihdon tavoitteiden, teknis-taloudellisen toteutettavuuden ja ratkaisuista saatavien välillisten hyötyjen näkökulmista, joiden perusteella datahub-ratkaisun toiminnallisuudet ryhmiteltiin neljään datahubin versioon ensisijaisesti selvityksen laatu- ja kustannus-hyötyanalyysistä varten. Versioiden sisällöt määriteltiin siten, että hyödyt olisivat toimialalle merkittäviä heti datahubin käyttöönotosta alkaen ja niiden ryhmittely noudattaisi mahdollisesti toteutettavia markkinamuutoksia. Datahubin versioiden sisältö noudatti Tanskan ja Norjan datahubien suuntaviivoja.

Esitetty versiointi ei tarkoita sitä, että datahubin kehitys etenisi välttämättä kuvatus mukaisesti. Esimerkiksi toiminnallisuuden voidaan toteuttaa vaiheittain tai niitä voidaan lisätä tai jättää kokonaan toteuttamatta. Datahubin toiminnallisuuden tarkastellaan prosessien näkökulmasta tarkemmin luvussa 6.

Nykytila+:n toiminnallisuus ja sisältö määriteltiin vastaamaan datahubin ensimmäistä versiota, siten että sen toteuttaminen on taloudellisesti ja teknisesti järkevää.

4.2.3 Sisäisestä tiedonvaihdosta luopuminen

Sisäisestä tiedonvaihdosta luovutaan sekä datahub- että nykytila+ -ratkaisuissa, jolloin tiedonvaihto reititetään aina ulkoisen keskitävän pisteen kautta. Nykyinen käytäntö, jossa mittaustiedot ja sopimustapahtumat joko kirjataan suoraan vertikaalisesti integroituneiden

yritysten järjestelmiin tai välitetään yritysten sisäisellä sanomaliikenteellä, ei ole tasapuolinen markkinaosapuolille. Keskeisimpinä ongelmina ovat:

- Sähkönmyyjän ja verkonhaltijan yhteiset prosessit tuovat tehokkuusetuja vertikaalisesti integroituneille sähkönmyyjille.
- Tiedot ovat käytössä eri aikoina eri markkinaosapuolilla.
- Tiedonvaihtoa ja markkinaprosesseja ei voida valvoa uskottavasti ja yhteismitallisesti.

Ulkoinen tiedonvaihto lisää sähkömarkkinaroolien eriyttämistä sekä selkeyttää vastuita ja kustannustenjakoa verkonhaltijan ja toimitusvelvollisen sähkönmyyjän välillä. Datahub- ja nykytila+ -ratkaisussa oletetaan, että järjestelmien välinen tiedonvaihto tapahtuu aina ulkoisen sanomaliikenteen kautta. Analyysissä ei oteta kantaa, miten ulkoisen sanomaliikenteen käyttöönotto toteutetaan: toimialan sopimuksilla, asetuksilla tai lainsäädännöllä. Sisäisen sanomaliikenteen luopumisen lisäkustannukset koostuvat järjestelmämuutoksista, henkilöstöresursseista ja sanomaliikenneoperaattoreiden palveluista, joita on arvioitu luvussa 4.4.7.

4.2.4 Datahub version 1 toiminnallisuudet

Datahub version 1 (ks. taulukko 4) sisältää markkinaprosessien toimivuuden ja tiedonvaihdon laadunparantamisen kannalta keskeiset toiminnallisuudet, muun muassa mittaustiedon käsittelyn, markkinaprosessien toteutuksen ja taseselvityksen. Datahubin toiminnallisuus määriteltiin heti käyttöönoton alusta alkaen niin, että ratkaisu toisi toimialalle huomattavia hyötyjä. Datahubin ensimmäisessä versiossa käyttöönotettavat toiminnallisuudet voidaan ottaa käyttöön vaiheittain, vaikka ne sisältävät datahub-ratkaisuun heti alusta alkaen.

Taulukko 4. Datahubin ensimmäisen kehitysvaiheen päätoiminnallisuudet

<i>Datahubin versio</i>	<i>Päätoiminnallisuudet</i>
Datahub versio 1	<ul style="list-style-type: none"> • Mittaustiedon tallennus ja välitys sekä ilmoitukset puutteista • Jakeluverkonhaltijan taseselvitys ja tasevirheiden korjauslaskennat • Jakeluverkonhaltijan lakisääteinen kulutustietojen raportointi asiakkaille • Sopimusprosessien toteutus (muutot, myyjänvaihdot, ...) • Katkaisu- ja takaisinkytkentäpyyntöjen välitys • Käyttöpaikka-, asiakas- ja sopimustietorekisteri • Viranomaisraportoinnin palvelurajapinta • Avoimet rajapinnat 3. osapuolia varten • Toiminnan laadun valvonta (KPI) • Testipalvelu

4.2.5 Nykytila+:n toiminnallisuudet

Nykytila+ on edelleen kehitetty nykyinen tiedonvaihtotapa, joka perustuu hajautettuun tiedonvaihtoon ja sanomaliikenteeseen. Nykytila+:aan sisällytettiin sellaiset kehitystoimet, jotka edesauttavat tiedonvaihdon tavoittilan saavuttamista ja ovat teknisesti mahdollisia ja taloudellisesti järkeviä. Tarkastelussa nykytila+:aa verrataan datahub versio 1:een, ja näiden ratkaisujen sisällöt määriteltiin vastaamaan mahdollisimman hyvin toisiaan. Nykytila+:n keskeisimmät kehitystoimet ovat sähkönmyyjien yhdenvertaisuuden ja tasapuolisuuden lisääminen, sanomaliikenteen laadun parantaminen ja toiminnan laadun valvonnan lisääminen. Nykytila+:n kehitystoimia arvioidaan selvityksen laatuanalyysissä, jossa nykytila+:n laadullisia hyötyjä verrataan tiedonvaihdon tavoittilaan. Taulukossa 5 on käyty läpi nykytila+ -ratkaisuun sisältyvät ja siitä ulos rajatut toiminnallisuudet sekä keskeiset perustelut.

Taulukko 5. Nykytila+:aan sisällytetyt ja ulos rajatut toiminnallisuudet

Muutos	Keskeiset perustelut
Nykytila+:aan sisällytetyt kehitystoimet	
Pakollisen ulkoisen sanomaliikenteen käyttäminen	Nykyinen käytäntö, jossa mittaustiedot ja sopimustapahtumat joko kirjataan suoraan vertikaalisesti integroituneiden yritysten järjestelmiin tai välitetään yritysten sisäisellä sanomaliikenteellä, ei ole tasapuolinen markkinaosapuolille eikä tiedonvaihtoa voida valvoa uskottavasti. Tämän vuoksi myös nykytila+:ssa on tiedonvaihto toteutettu aina ulkoisena tiedonvaihtona.
Käyttöpaikkarekisterin jatkokehitys	Nykytila+:aan sisältyy nykyisen käyttöpaikkarekisterin jatkokehitys, jossa rekisteriin sisällytetään mm. sopimuksen määräaikaistus, käyttöpaikan kytkentätilanne, asiakastiedot, mittalaitteen numero ja käyttöpaikan siirtotuote.
Sanomaliikenteen laadun parantaminen	Sanomaliikenteen laatu todettiin nykytilan suurimmaksi ongelmaksi. Suositusten noudattaminen ja järjestelmien parantaminen vaatii laadun kehittämisen ja valvontaan lisäresursseja, jotta ongelmat eivät välity tiedon vastaanottajalle.
Sanomaliikenteen hajautettu valvonta ja KPI:t	Sanomaliikenteen laadunvalvonta on nykyisellään puutteellista. Nykytila+:ssa oletetaan, että sanomaliikenteen laatua ja oikea-aikaisuutta valvotaan kattavan omavalvonnan ja sanomaliikenneoperaattoreiden tekemän valvonnan kautta.
Sanomaliikenteen luotettavuuden parantaminen	Nykyiseen sähkömarkkinaosapuolten väliseen tiedonvaihtoon liittyy edelleen tiedonvaihtoa, jota ei toteuteta sanomin toimintatavoista tai sanomaliikenteen luotettavuudesta johtuen. Esim. kytkennässä ja katkaisussa sanomaliikenne vahvistetaan sähköpostilla. Nykytila+:aa tulee kehittää sanomaliikenteen ja menettelytapojen osalta siten, että sanomaliikenteen luotettavuus paranee ja markkinaprosesseissa ei ole tarvetta käyttää tiedon perille menon ja oikeellisuuden varmistamiseen rinnakkaisia tiedonvaihtotapoja.
Ulkoisten rajapintojen kehittäminen	Järjestelmärajapintoja sekä toimintatapoja niiden käyttämiseksi kolmansien osapuolten palveluihin yhtenäistetään ja selkeytetään.

Nykytila+:sta puuttumaan jäävät kehitystoimet

Markkinaprosessien reaaliaikaisuus	Markkinaprosessien reaaliaikaisuutta ei voida toteuttaa nykyisen kaltaisessa hajautetussa tiedonvaihtomallissa. Minimissään viiveet ovat 15–30 minuuttia, mikä estää muun muassa sopimusprosessien läpiviennin asiakaspalvelutapahtuman aikana.
Kulutustietojen raportointi keskitetysti	Kuluttaja ei saa käyttöpaikkojensa kulutusraportointia yhdestä paikasta yhtenäisesti ilman ulkopuolisen palveluntarjoajan palveluita, mikäli käyttöpaikat ovat eri verkonhaltijoiden alueilla.
Keskitetty raportointi	Hajautetussa tiedonvaihtomallissa ei voida toteuttaa viranomais- ja muuta raportointia keskitetysti, vaan kaikki yritykset joutuvat toteuttamaan raportoinnin itse.
Viranomaisvalvonta	Hajautetussa tiedonvaihtomallissa ei ole keskitettyä pistettä, jossa markkinoiden viranomaisvalvonta voidaan toteuttaa keskitetysti ja riippumattomasti.
Avoimet rajapinnat	Verkonhaltijat voivat välittää esimerkiksi mittaustietoa kolmansien osapuolten palveluihin sanomien välityksellä. Nykytila+:sta puuttuvat avoimet, vakiodut rajapinnat, joiden kautta kolmannet osapuolet voisivat saada tietoa (esim. suuria massoja tai historiatietoja) tehokkaammalla tavalla ¹ . Nykytila+ ei sisällä avoimia rajapintoja yritysten järjestelmiin kolmansille osapuolille, koska ne jouduttaisiin toteuttamaan yrityskohtaisesti.
Harmonisoidut markkinaprosessit	Pohjoismaiden vähittäismarkkinoiden harmonisointi voidaan toteuttaa kehittämällä nykyistä tiedonvaihtomallia pois lukien NEG HNR BRS:n suositukset reaaliaikaisesta tiedonvaihdesta.
Sanomamäärittelyjen lisäkehitys	Nykyiset sanomamäärittelyt eivät täytä kaikkia nykyisiä ja tulevaisuuden tiedonvaihtotarpeita. Mahdollisesti uusien sanomien kehittäminen on rajattu nykytila+:n ulkopuolelle. Tällaisia voivat olla esim. historiatietojen toimittamiseen, sähköiseen liikenteeseen, hajautettuun tuotantoon ja kysyntäjoustoon liittyvät liiketoimintaprosessit.

Selvityksessä nähtiin, ettei nykytila+:n toiminnallisuuksia voida laajentaa taulukossa 5 esitetyistä toiminnallisuuksista ilman merkittäviä lisäkustannuksia. Puutteidensa vuoksi nykytila+ ei tarjoa kestäväää kehityspolkua pitkälle tulevaisuuteen, mutta sillä voidaan osittain kattaa lähitulevaisuuden tiedonvaihdon kehitystarpeet.

4.2.6 Datahub versiot 2.1, 2.2 ja 2.x

Datahubin versioihin 2.1–2.x koottiin laskutukseen ja markkinamallin muutoksiin liittyvät kehitystoimet sekä pitkän aikavälin tekniset kehitystoimet, jolloin versioiden toteutettavuutta ja vaikutuksia voidaan tarkastella erikseen.

Selvityksessä tarkasteltiin erikseen laskutus- ja markkinamalleja datahubin eri versioina. Yhden ja kahden laskun laskutusmallit otettiin erillistarkasteluun mukaan työ- ja

¹ Avoimia rajapintoja on käsitelty tarkemmin raportissa ”tuntimittaustiedon avoin palvelualusta”, Loppuraportti, 27.3.2013.

elinkeinoministeriön pyynnöstä. Datahubin versio 2.1 koostuu pakollisesta yhden laskun mallista. Tässä mallissa asiakaslaskutus tapahtuu aina sähkömyyjän kautta. Kustannus-hyötyanalyysiin on sisällytetty laskutuksen teknisen toteutuksen kustannukset, mutta ei vakuuksien tai muiden toimialakäytäntöjen mahdollisia lisäkustannuksia. Analyysissä määritettiin myös pakollisen kahden laskun kustannukset eri ratkaisuvaihtoehdoissa. Tässä mallissa sekä sähkömyyjä että verkonhaltija laskuttavat erikseen asiakkaitaan.

Myyjäkeskeisen markkinamallia tarkasteltiin datahubin versiossa 2.2. Se pohjautuu pakolliseen yhden laskun malliin (versio 2.1). Myyjäkeskeisyys sisältyy pohjoismaiseen vähittäismarkkinoiden harmonisointiin¹ ja muut Pohjoismaat ovat siirtymässä tai harkitsevat siirtymistä siihen. Myyjäkeskeisyydellä tarkoitetaan sähkömyyjän toimimista ensisijaisena asiakaspalvelukanavana muissa kun teknisen asiakaspalvelun tehtävissä. Suomessa on jo käytössä osittainen myyjäkeskeinen markkinamalli; sähkömyyjää suositellaan asiakkaan ensisijaiseksi asiointikanavaksi. Selvitysten tavoitteiden vuoksi yhden laskun malli ja myyjäkeskeisyys on eroteltu toisistaan, vaikka niiden toteuttaminen erikseen on käytännössä vaikeaa.

Datahubin versioon 2.x on koottu ne lisätoiminnallisuudet, jotka on tunnistettu hyödyllisiksi, mutta joiden käyttöönottoa ei nähty perusteltuna toteuttaa vielä datahubin versiossa 1. Tällaisia ovat muun muassa multienergiamittaukset ja kuormanohjaustoiminnallisuudet. Näitä toiminnallisuuksia ei ole myöskään huomioitu kustannus-hyötyanalyysissä. Datahubin versio 2.x voidaan toteuttaa ilman laskutus- tai markkinamallien muutoksia. Datahubin analyysissä käytetyt jatkokehitysversiot on esitetty taulukossa 6.

Taulukko 6. Datahub versioiden 2.1, 2.2 ja 2.x päätoiminnallisuudet

<i>Datahubin versio</i>	<i>Päätoiminnallisuudet</i>
Datahub v2.1 Pakollinen yhden laskun malli	<ul style="list-style-type: none"> Tuki pakolliselle yhden lasku mallille, jossa vain sähkömyyjät laskuttavat asiakasta. Verkonhaltijat laskevat laskutusrivit datahubiin ja sähkömyyjät noutavat ne laskutusta varten². Ei edellytä muutosta asiakaspalvelun toimintoihin eikä järjestelmiin laskutukseen liittyvissä kysymyksissä. Osittain teoreettinen ratkaisu, jonka käytännön toteutus on vaikeaa.
Datahub v2.2 Myyjäkeskeinen markkinamalli	<ul style="list-style-type: none"> Tuki myyjäkeskeiselle markkinamallille, jossa asiakaspalvelun asiointikanava siirtyy sähkömyyjälle (pois lukien verkonhaltijan tekninen asiakaspalvelu) niiltä osin kuin versiossa v2.1 ei ole vielä toteutettu. Verkonhaltijoiden ja sähkömyyjien tehtävät ja vastuut määritellään lainsäädännössä.
Datahub v2.x Jatkokehitys	<ul style="list-style-type: none"> Datahubin jatkokehitystoiminnallisuudet, kuten multienergiamittaukset, kuormanohjaustoiminnallisuudet, tuki kysyntäjoustolle ja sähköiselle liikenteelle.

¹ Rights and obligations of DSOs and suppliers in the customer interface. Nordic Energy Regulators 2011.

² Selvityksen kustannus-hyötyanalyysissä käytetty laskutusmalli. Muissa vaihtoehdoissa voi datahub esim. laskea laskutusrivit tariffitietojen ja siirretyn energiamäärän perusteella.

Datahubin versiossa 2.1 tarkastellaan pakollisen yhden laskun mallin toteutettavuutta. Tällöin asiakaslaskutus tapahtuisi aina sähkönmyyjän kautta, ja sähkönmyyjä tilittäisi verkkomaksut verkonhaltijalle. Myyjäkeskeinen laskutus voidaan toteuttaa datahubissa kahdella tavalla: verkonhaltija toimittaa datahubiin joko valmiit laskutusrivit taikka verkon tariffitiedot sähkönmyyjän tai datahubin tekemää laskutusrivien laskentaa varten. Tämän selvityksen kustannus-hyötyanalyysiin on sisällytetty pakollisen yhden laskun teknisen toteutuksen kustannukset, mutta ei vakuuksien tai muiden toimialakäytäntöjen mahdollisia lisäkustannuksia.






4.3 Laatuanalyysi

Ratkaisuvaihtoehtojen laadullisessa vertailussa arvioidaan nykytila+:n ja datahubin version 1 potentiaalia edistää tiedonvaihdon tavoitetilan saavuttamista. Vaihtoehtoja tarkastellaan tavoitetilan muodostaman kuuden tavoitteen näkökulmasta, joihin on liitetty yhteensä 23 laadullista arviointikriteeriä (laatukriteerit).

Laatuanalyysin vertailukohtana on nykyinen tiedonvaihtomalli, jota arvioitiin laaja-alaisesti sidosryhmäanalyysin ja web-kyselyn perusteella nykytilakartoituksessa datahub-selvityksen vaiheessa 1.

Ratkaisuvaihtoehtoja arvioidaan viisiportaisella asteikolla taulukon 7 mukaisesti, kuinka hyvin vaihtoehto edistää nykyiseen tiedonvaihtomalliin verrattuna tavoitetilaan liitettyjen laatutavoitteiden saavuttamista.

Taulukko 7. Laatuanalyysin arviointiasteikko

Nykyiseen tiedonvaihtomalliin verrattuna nykytila+ / datahub...		
ei edistä tavoitteen saavuttamista		0 %
edistää tavoitteen saavuttamista vähän		25 %
edistää tavoitteen saavuttamista jonkin verran		50 %
edistää tavoitteen saavuttamista paljon		75 %
edistää tavoitteen saavuttamista erittäin paljon		100 %

Laatuanalyysissä huomioitavat nykytila+:n ja datahubin toiminnallisuudet on määritelty kohdassa 0. Laatuanalyysissä ei arvoteta niitä toiminnallisuuksia, joita tarkasteltava ratkaisuvaihtoehto ei mahdollista tai joita siinä ei ole teknisistä tai taloudellisista syistä järkevää toteuttaa. Vastaavasti ratkaisuvaihtoon sisällytettävät toiminnallisuudet tulee huomioida myös kustannus-hyötyanalyysissä. Tällä varmistetaan tarkasteltavien ratkaisuvaihtoehtojen vertailukelpoisuus ja tarkasteluun sisällytettävien

toiminnallisuuksien toteutuksen realistisuus. Esimerkiksi nykytila+ ei sisällä sopimusprosessien reaaliaikaisuutta, koska toteutettuna samanaikaisesti koko toimialalle johtaisi se merkittäviin kehityskustannuksiin saavutettaviin laadullisiin hyötyihin nähden. Mitä laaja-alaisempia kehitystoimenpiteitä vaihtoehtoihin sisällytetään, sitä suuremmat ovat toteutuksen kustannukset ja riskit.

Ratkaisuvaihtoehtojen laatuanalyysin laatimiseen osallistuivat projektiryhmä ja projektin core-työryhmä. Analyysissä huomioitiin kommentit, jotka saatiin projektin referenssiryhmältä ja toimialan sidosryhmiltä keskustelutilaisuudessa.

Laatuanalyysin tuloksia tarkasteltaessa on hyvä huomioida muun muassa seuraavat seikat:

- Tiedonvaihto ei ole itseisarvo vaan sen tehtävä on tukea ja mahdollistaa sähkön vähittäismarkkinoiden toiminta tasapuolisesti ja syrjimättömästi. Tiedonvaihdon ei ratkaista kaikkia vähittäismarkkinoiden haasteita mutta sillä on tulevaisuudessa entistä keskeisempi toimintaa tukeva ja mahdollistava rooli.
- Tarkastelun aikajänne on nykyhetkestä 10–15 vuotta ulottuen ensi vuosikymmenen loppupuolelle. Tämän vuoksi laatuanalyysiin sisältyy vahva tiedonvaihdon kehittämisen näkökulma. Valittavan tiedonvaihtoratkaisun tulee tukea strategisia tavoitteita, kuten sähkön vähittäismarkkinoiden kehittämistä, kysyntäjoustoa, mikro- ja pientuotantoa, energiatehokkuutta, tulevaisuuden älykkäitä sähköverkkorakenteita ja vähittäismarkkinoiden harmonisointia.
- Datahub-selvityksen keskeinen lähtökohtana on arvioida ja vertailla tulevaisuuden tiedonvaihtoratkaisuja tarjolla olevista kehitysvaihtoehdoista. Laatuanalyysin painopiste on tämän vuoksi ratkaisuvaihtoehtojen vertailussa ja keskinäisten laadullisten erojen esille tuomisessa, eikä niinkään vaihtoehtojen absoluuttisen hyvyyden määrittämisessä. Nykyisellä tiedonvaihtomallilla ei voida vastata kaikkiin tulevaisuuden tarpeisiin ja haasteisiin, minkä vuoksi kehittäminen on välttämätöntä.
- Ratkaisuvaihtoehtoja sekä niiden vaikutuksia on arvioitu toimialalle keskimäärin. Toimialan yritysten tilanne esimerkiksi tietojärjestelmien kehityksen osalta on moninainen. Joissakin yrityksissä ratkaisuvaihtoehtoihin liittyvät kehitystoimenpiteet voivat edellyttää hyvinkin merkittäviä kehitysinvestointeja, toisissa yrityksissä muutokset voidaan toteuttaa vähäisin lisäpanostuksin.

Laatuanalyysissä tarkastellaan seuraavia tiedonvaihdon tavoitetilaan liittyviä laatutavoitteita sekä niistä johdettuja yksityiskohtaisia laatukriteereitä:

1. Asiakkaan palvelun laatu
2. Vähittäismarkkinoiden toimivuus
3. Markkinaprosessien toimivuus
4. Toiminnan laadun valvonta
5. Tekninen toimivuus ja suorituskyky











6. Kehittämispotentiaali

4.3.1 Asiakkaan palvelun laatu

"Asiakkaan kokema palvelun laatu on korkea ja valinnan mahdollisuudet monipuoliset"

Asiakaskeskeisyyden merkitys on kasvanut merkittävästi sähkönjakelu- ja sähkönmyyntiliiketoiminnoissa viime vuosina muun muassa lisääntyneen sähkönmyynnin kilpailun ja jakeluverkon toiminnalle asetettujen laatuvaatimusten myötä. Näissä, aiemmin varsin konservatiivisiksi koetuissa liiketoiminnoissa, keskitytään yhä enemmän asiakkaan palvelun laatuun ja palvelujen kehittämiseen. Tiedonvaihtoratkaisun vaikutusta asiakkaan kokemaan palvelun laatuun arvioitiin taulukon 8 mukaisesti viiden kriteerin kautta.

Taulukko 8. Asiakkaan palvelun laatu

Laatukriteeri	Nykytila+	Datahub
Palvelun laatu ja virheettömyys – helpottaa ja nopeuttaa myyjänvaihtoa, muuttoa ja muita asiakkaan sopimustapahtumia sekä vähentää laskutukseen ja sopimusmuutoksiin liittyviä virheitä ja jälkiselvittelyä.		
Sähkön käytön seuranta – mahdollistaa kaikille asiakkaille pääsyn yhdestä paikasta omaa sähkönkäyttöään koskeviin tietoihin kaikkien käyttöpaikkojen ja koko oman käyttöpaikkahistorian osalta ilman kolmansia osapuolia.		
Asiakkaan osallistuminen sähkömarkkinoille – helpottaa asiakkaan aktiivista osallistumista sähkömarkkinoille esimerkiksi sähkönmyyjään, kulutusprofiiliin sekä sähkötuotteisiin ja -hinnoittelumalleihin liittyvien valintojen kautta.		
Laskutusmallit – mahdollistaa asiakkaille joustavasti erilaiset laskutusmallit		
Energiatehokkuus ja energiansäästö – tukee energiatehokkuutta ja energiansäästöä mahdollistamalla mittaustiedon laajamittaisen saatavuuden ja hyödyntämisen sekä energiankäyttösovellusten ja energianeuvonnan kehittämisen.		

Palvelun laatu ja virheettömyys. Datahubilla voidaan parantaa asiakkaan kokemaa palvelun laatua ja virheettömyyttä merkittävästi, koska asiakkaan sopimustapahtumat, kuten myyjänvaihdot ja muutot, voidaan toteuttaa reaaliaikaisesti asiakaspalvelutapahtuman aikana¹. Näin asiakas saa jo palvelutapahtuman aikana tiedon siitä, voidaanko tämän sopimustapahtuma toteuttaa. Esimerkiksi tieto nykyisen myyntisopimuksen määräaikaaisuudesta on uuden myyjän käytettävissä jo sopimusvaiheessa. Datahubista saadaan tieto myös käyttöpaikan kytkentätilanteesta, mikä voi olla tärkeää muuton yhteydessä, erityisesti jos mittalaitteessa ei ole etäkytkentärelettä. Sähkönmyyjä voi tehdä keskitetysti yhdestä paikkaa katkaisu- ja kytkentäpyynnöt verkonhaltijalle yhdenmukaisesti hallitulla tavalla. Myös verkonhaltijan aloitteesta tehdyistä katkaisuista ja takaisinkytkennöistä välitetään tieto yhdenmukaisesti sähkönmyyjille.

¹ Datahubissa sopimustapahtumien reaaliaikaaisuudella ei muuteta asiakkaan ja sähkönmyyjän välisiä sähkönmyyntiehtoja. Sopimusehtojen tarkastelu ei kuulu tämän selvityksen piiriin.

Datahubissa asiakas pääsee tarkistamaan keskitetysti yhdestä paikkaa reaaliaikaisesti tuntiaikasarjat ja perustiedot kaikista käyttöpaikoista, joita tämä voi hyödyntää esimerkiksi sähkösopimusta kilpailuttaessa. Tämä tukee sähkönmyyjien palvelujen kehittämistä, jolloin asiakkaalle voidaan tarjota paremmin tarpeita vastaavia sähkötuotteita.

Datahubissa oleva tieto on sopimusprosesseissa käytettävää ydintietoa ja pätevyydeltään ensisijaista. Tiedon laatua voidaan valvoa teknisesti, mikä vähentää esimerkiksi asiakkaan sopimustapahtumiin ja laskutukseen liittyviä virheitä. Osa virheistä liittyy tuntimittaukseen siirtymiseen ja ne voivat vähentyä yritysten järjestelmien ja toimintatapojen kehittymisen myötä.

Nykytila+:ssa sopimustapahtumien reaaliaikaisuutta ei ole järkevä toteuttaa, sillä toimialatasolla se vaatisi merkittäviä kehitysinvestointeja. Nykytila+:aa voidaan kehittää poistamalla kaikki sanomien käsittelyyn ja välitykseen liittyvät viiveet, kuten eräajokäytännöt. Tällöin sanomat muodostetaan ja käsitellään tietojärjestelmissä heti sekä sanoman lähettävässä että vastaanottavassa päässä. Käytännössä tämäkään ei mahdollista sopimustapahtumien reaaliaikaisuutta pitkien viesti- ja käsittelyketjujen vuoksi.

Sopimustapahtumien sujuvuutta ja virheettömyyttä voidaan kehittää nykytila+:ssa parantamalla käyttöpaikkarekisterin tiedon laatua sekä laajentamalla sen tietosisältöä ja tiivistämällä päivityssykliä. Käyttöpaikkarekisteriin voitaisiin lisätä esimerkiksi tieto sopimuksen määräaikaaisuudesta ja käyttöpaikan kytkentätilanteesta, mittalaitteen numero ja käyttöpaikan siirtotuote. Tällä tavoin käyttöpaikkarekisteriä kehitettäisiin eräänlaiseksi "mini-datahubiksi", mikä parantaa asiakkaan palvelun laatua ja sopimustapahtumien virheettömyyttä. Käyttöpaikkarekisterin laajamittainen kehittäminen kuitenkin maksaa, eikä sillä saavuteta tiedonvaihdon tavoitetilan mukaisia hyötyjä kustannustehokkaasti. Pienimuotoinen kehittäminen, jota joudutaan joka tapauksessa tekemään, ei vaadi merkittäviä investointeja, mutta myös hyödyt jäävät pienimuotoisiksi.

Sähkön käytön seuranta. Sähkömarkkinalainsäädännössä on asetettu energiatietojen raportointiin liittyviä velvoitteita verkonhaltijalle ja sähkönmyyjälle. Nykytila+, jossa mittaustiedot ovat hajautetusta verkonhaltijoiden järjestelmissä, ei mahdollista asiakkaalle pääsyä yhdestä paikasta tämän kaikkien käyttöpaikkojen sähkön käytön ja tuotannon energiatietoihin historiatietoineen. Tämä koskee tilanteita, joissa asiakkaan käyttöpaikat sijaitsevat eri jakeluverkkojen alueella ja asiakkaalla on useampi sähkönmyyjä tai asiakas on vaihtanut sähkönmyyjää. Asiakas voi valtuuttaa kolmannen osapuolen saamaan tiedot verkonhaltijoilta esimerkiksi MSCONS-sanomina ja koostamaan ne yhdenmukaisiksi raportointia varten. Tällaista toimintatapaa käytetään yritysasiakkaiden kanssa. Pienasiakkaille palvelua ei tarjota aktiivisesti eivätkä pienasiakkaat olisi luultavammin valmiita maksamaan tällaisesta palvelusta, koska yksittäisistä käyttöpaikoista tieto on saatavilla maksutta. Mikäli valtuutusten määrä kasvaisi merkittävästi, aiheuttaisi se verkonhaltijoille lisätyötä ja todennäköisesti palvelumaksujen käyttöönottoon niilläkin verkonhaltijoilla, joissa maksuja ei ole tähän saakka peritty.

Datahubissa asiakkaalle voidaan näyttää yhdenmukaisesti ja yhdestä palvelusta sähkön käytön ja tuotannon tiedot kaikista tämän käyttöpaikoista ja asiakkaan koko käyttöpaikkahistorian osalta. Myös asiakkaan kolmansille osapuolille, kuten isännöitsijöille ja energiakonsulteille, antamien valtuutusten hallinta voidaan toteuttaa keskitetysti ilman verkonhaltijoille aiheutuvaa lisätyötä. Datahubilla voidaan täyttää

verkonhaltijan lakisääteinen sähkön kulutusta koskevien tietojen raportointi. Tällä ei ole vaikutusta sähkönmyyjien tarjoamiin asiointi- ja raportointipalveluihin, joiden tarjoamista ja kehittämisestä vastaavat jatkossakin sähkönmyyjät. Tämä ei myöskään estä verkonhaltijoiden omien raportointipalvelujen liiketoimintalähtöistä kehittämistä esimerkiksi osana sähkönjakelun vikapalveluja, mutta nykyinen verkonhaltijan lakisääteinen velvollisuus toteutuisi datahubissa.

Datahub ei ole sinne tallennettavien mittaustietojen osalta energiamuotoriippuvainen. Muiden energiamuotojen, kuten kaukolämmön mittaustietojen hallinta on sisällytetty datahubin kehitysversioon. Siirtymäaikana yritykset voivat käyttää multienergiatietojen koostamiseen ja raportointiin nykyisiä toimintamalleja tai kolmansien osapuolten tarjoamia palveluja, jolloin multienergiatiedot voidaan raportoida asiakkaille yhdestä asiointipalvelusta. Sääntelemättömien ja vain osaa yrityksiä koskevien toiminnallisuuksien sisällyttäminen datahubiin edellyttää siitä aiheutuvien investointi- ja operatiivisten kustannusten kohdentamista aiheuttamisperiaatteen mukaisesti toiminnallisuuden käyttäjille. Muiden energiamuotojen sisällyttäminen tulee huomioida myös datahubia koskevassa lainsäädännössä.

Asiakkaan osallistuminen sähkömarkkinoille. Asiakkaan keinoja toimia aktiivisesti vähittäismarkkinoilla ovat muun muassa sähkönmyyjien kilpailuttaminen, tuote- ja tariffivalinnat, kuormanohjaukset, sähkön kulutuksen joustaminen tai ajallinen siirtäminen sekä pien- ja mikrotuotanto. Nämä keinot edellyttävät laadukasta tiedonvaihtoa sekä ajantasaista tietoa omasta sähkön käytöstä helposti hyödynnettävissä olevassa muodossa.

Datahub antaa reaaliaikaisten sopimusprosessien sekä energiankulutustietojen paremman saatavuuden kautta aktiivisille asiakkaille paremmat lähtökohdat osallistua sähkömarkkinoille omien valintojen kautta. Asiakas voi antaa valtuutuksen uudelle sähkönmyyjälle omiin tuntimittaustietoihinsa jo kilpailutusvaiheessa nykytilaa helpommin. Näin sähkönmyyjät voivat tarjota asiakkailleen sopimusvaiheessa entistä paremmin asiakkaan kulutusprofiilia ja arvovalintoja vastaavia sähkötuotteita. Tuntimittaustiedon tehokkaampi hyödyntäminen tukee uusien, asiakastarpeita paremmin vastaavien sähkötuotteiden ja tariffirakenteiden kehittämistä ja tuontia markkinoille. Kysynnän jouston ja aktiivisten kuormanohjausten osalta datahubin rooli riippuu kehittymässä olevista liiketoimintamalleista.

Nykytilassa sähkönmyyjät eivät pysty hyödyntämään pienasiakkaiden kohdalla yhtä helposti sähkömyyntisopimusta tehtäessä pienasiakkaan sähkön käyttöä koskevaa tuntimittaustietoa tai tämän käyttöpaikkaa ja verkkotuotetta koskevaa tietoa. Tämä johtuu siitä, että asiakas ei voi antaa mandaattia sähkönmyyjälle tietoihinsa vaivattomasti; esimerkiksi tuntiaikasarjatiedon asemesta sähkönmyyjä käyttää vuosikulutusarviota. Tällöin sähkönmyyjä ei pysty palvelemaan asiakasta tarjoamalla juuri asiakastarvetta ja tämän tuntimittaustietoon perustuvaa kulutusprofiilia vastaavaa sähkötuotetta. Kolmansien osapuolten palvelut on suunnattu yritysasiakkaille, joiden sähkönhankintavolyymit ovat suuria. Kysynnän joustoon ja aktiiviseen kuormanohjaukseen nykytila ei tuo oleellista lisäarvoa.

Laskutusmallit. Toimialalla on tällä hetkellä käytössä ns. hybridilaskutusmalli. Toimitusvelvollisuuden piirissä oleva myyjä on velvollinen asiakkaan vaatiessa tekemään asiakkaan kanssa niin kutsutun kokonaistoimitussopimuksen. Tällöin toimitusvelvollinen

myyjä laskuttaa käytännössä aina asiakkaalta sekä energiamaksut että sähkön siirron verkkopalvelumaksut yhdellä laskulla (ks. myös kohta 4.2.6). Vastaavasti mikäli asiakas hankkii käyttämänsä sähköenergian muulta kuin toimitusvelvolliselta myyjältä, saa asiakas erilliset laskut sähköenergiasta ja sähkön siirrosta ellei yritykset ole sopineet erillisestä läpilaskutuskäytännöstä. Mikäli laskutusmalliin tehdään muutoksia, edellyttää se todennäköisesti myös muutoksia sähkömarkkinaosapuolten väliseen tiedonvaihtoon.

Mikäli laskutustapa tulotaisiin muuttamaan tulevaisuudessa pakolliseksi yhden laskun malliksi tai pakolliseksi kahden laskun malliksi taikka yhdenmukaisen yhteislaskutusvaihtoehdon tarjontaa tulotaisiin edistämään, edellyttäisi se muutoksia sähkömarkkinaosapuolten väliseen tiedonvaihtoon.

Datahub mahdollistaa nykytilaa joustavammin ja kustannustehokkaammin yhdenmukaisen ja yhdenvertaisen laskutusmallin kaikille asiakkaille sähkönmyyjästä riippumatta. Datahubissa kaikki sähkönmyyjät hakevat omassa asiakaslaskutuksessaan tarvitsemansa tuntimittautiedot datahubista; verkonhaltijan ja toimitusvelvollisen sähkönmyyjän välistä sisäistä tiedonvaihtoa ei ole. Mikäli toimialalla päädyttäisiin lakisääteiseen myyjävetoiseen yhden laskun malliin, verkonhaltijat toimittaisivat datahubiin joko käyttöpaikkakohtaiset laskutustiedot (laskutusrivit) taikka verkon tariffitiedot sähkönmyyjän tai datahubin tekemää laskutusrivien laskentaa varten. Verkonhaltijan tariffien mallintaminen datahubiin sekä niiden ylläpito voi olla haasteellista ilman jonkinasteista tariffirakenteiden ja aikajaotuksen harmonisointia. Mikäli nykyistä laskutuskäytäntöä ei muuteta, datahubiin ei tarvitse mallintaa verkonhaltijan verkkopalvelutuotteita ja niiden hintatietoja ellei tietoa nähdä tarpeelliseksi välittää sähkönmyyjille keskitetysti paremman palvelun tarjoamiseksi asiakkaille.

Datahub edesauttaa yhdenmukaisen toteutusmallin käyttöönottoa vapaaehtoiselle tai asiakkaan päättämällä yhden laskun mallille taikka yritysten vapaaehtoisesti sopimalle läpilaskutusmallille. Tämä on toteutettavissa datahubissa kahdenvälisiä toimintatapoja tehokkaammin ja mahdollisimman yhdenmukaisesti kokonaistoimitussopimuksen mukaisen yhteislaskutuksen kanssa.

Nykytilassa yhteislaskutus on toteutettavissa kustannustehokkaasti toimitusvelvolliselle myyjälle. Mikäli toimialalla päätettäisiin siirtyä kaikille pakolliseen yhden laskun malliin, nykytilassa tulisi kehittää yhdenmukainen toimintatapa ja siihen liittyvä tiedonvaihtomalli yhteislaskutuksen mahdollistamiseksi. Toimintatavan tulisi mahdollistaa yhteislaskutus kaikille asiakkaille syrjimättömällä ja tasapuolisilla toimintatavoilla ja toteutustavaltaan niin, että se ei aseta toimitusvelvollista myyjää muita myyjä parempaan asemaan. Pakolliseen yhden laskun malliin siirtyminen edellyttää tiedonvaihtoratkaisusta riippumatta lainsäädännön muuttamista tai toimialan kaikkien yritysten yhdessä sopimaa pakollista läpilaskutusmallia tai yhteislaskutussopimusta. Pakollisessa kahden laskun mallissa myös toimitusvelvollisen myyjän laskutuksen tulee perustua tasapuolisuuden varmistamiseksi ulkoisella tiedonvaihdolla välitettäviin tuntimittautietoihin.

Kaikille yhdenmukaisten laskutusmallien käyttö lisää asiakkaiden yhdenvertaisuutta ja sähkönmyyjien yhdenmukaista kohtelua. Nykytilaan verrattuna datahub tuo tulevaisuuden laskutusmallin valintaan ja käyttöön joustavuutta.

Suosituksen esittäminen tulevaisuuden laskutusmallista ei kuulu tämän selvityksen laajuuteen vaan sitä selvitetään erillisessä työryhmässä. Tiedonvaihto ei saa muodostua rajoitteeksi tuleville laskutus- tai markkinamalleille.

Energiatehokkuus ja energiasäästö. Tiedonvaihtoratkaisulla voidaan tukea energiatehokkuutta ja energiansäästöä muun muassa mahdollistamalla asiakkaille energiankäyttöön liittyvän tiedon saanti helposti ja kattavasti. Nykytilasta puuttuu keskitetty mittaustietovarasto, mikä rajoittaa tai vaikeuttaa palveluntarjoajien näkökulmasta energiansäästöä ja energiatehokkuutta parantavien palvelujen kehittämistä ja saatavuutta erityisesti pienasiakkaille. Datahubissa kaikki mittaustieto on asiakkaiden ja asiakkaan valtuuttamien palveluntarjoajien saatavissa yhdestä keskitetystä paikasta. Keskitetty mittaustietovarasto mahdollistaa hienojakoisemman ja kattavamman vertailutiedon antamisen asiakkaille oman viiteryhmänsä energiakäytöstä. Datahub toimii palvelualustana kolmansien osapuolten energiatehokkuutta ja energiansäästöä edistäville palveluille ja sovelluksille.

Datahub tukee pakollista yhden laskun mallia, missä myös muiden kuin kokonaistoimitussopimusasiakkaiden tai muutoin yhteislaskutuksen piirissä olevien asiakkaiden on helppo seurata energiankäytön kokonaiskustannuksia ja niiden kehittymistä sekä tekemiensä energiansäästötoimenpiteiden taloudellisia vaikutuksia. Kahden laskun mallissa, jota niin nykytila kuin datahub tukee, asiakkaan on vaikeampi seurata sähkön käytön kokonaiskustannuksia. Mikäli sähköenergian ja sähkön siirron laskutusjaksot eivät ole samat, kokonaiskustannusten seuraaminen kuukausitasolla ei ole edes mahdollista ilman muutosta laskuja koskeviin raportointivaatimuksiin.. Kahden laskun mallissa markkinaprosesseja voitaisiin kehittää siten, että laskutustiedot tulisi esittää kalenterikuukausittain, mikä palvelisi sekä nykytilaa että datahubia.

Kannanotto myyjäkeskeisen markkinamallin käyttöönotosta ei kuulu tämän selvityksen piiriin, mutta mikäli toimialalla päätettäisiin myyjäkeskeistä markkinamallista, datahub mahdollistaisi sähkönmyyjille datahubin tietojen tuella energiatehokkuuteen ja energiasäästöön liittyvien neuvontapalvelujen tarjoamisen asiakkaille yhdeltä luukulta. Nykytilassa sähkönmyyjillä ei ole välttämättä tietoa esimerkiksi verkonhaltijoiden verkkopalvelutuotteista tai aikajaoituksista, mikä vaikeuttaa asiakkaalle sopivimman sähkötuotteen valintaa.

Datahub voi tarjota energia-alan yrityksille ja suurille yrityksille työkaluja energiatehokkuuteen liittyvän lainsäädännön veloitteiden toteuttamiseen tai toimenpiteiden vaikutusten seuraamiseen ja todentamiseen. Keskitetyssä tietokannassa on kaikkien sähkön käyttöpaikkojen energiankäytön tuntiaikasarjat. Datahub tukee myös muita energiamuotoja, kuten kaukolämpöä, mikä on huomioitu datahubin versioissa.

Datahubissa kysyntäjoustoa voidaan tukea muun muassa kysyntäjouston toteuttamiseen liittyvien perustietojen hallinnan osalta sekä tarjoamalla myyjille palvelualusta mittalaitteelle tehtäville ohjauksille. Nykytilassa kysyntäjoustoon liittyvät perustiedot voidaan tallentaa käyttöpaikkarekisteriin. Reaaliaikaisia tai lähes reaaliaikaisia ohjauksia ei ole mahdollista välittää sanomilla sanomavälityksen viiveiden vuoksi, mutta esimerkiksi kerran vuorokaudessa tehtäviä tariffiohjausten päivityksiä voidaan sanomilla välittää verkonhaltijoille. Datahubissa ohjauksiin on mahdollista toteuttaa yhtenäinen ja keskitetty palvelualusta, josta voidaan välittää ohjauspyyntöjä kaikille verkonhaltijoille.









Hallituksen esitys energiatehokkuuslaiksi (HE 182/2014 vp) julkaistiin lokakuussa 2014. Lain on määrä tulla voimaan vuonna 2015. Keskitetyllä tiedonvaihtoratkaisulla voidaan tukea nykytilaa paremmin tulevien energiatehokkuus- ja energiasäästövaatimusten toteuttamista ja todentamista.

4.3.2 Vähittäismarkkinoiden toimivuus

”Tiedonvaihtoratkaisu edistää kilpailua vähittäismarkkinoilla ja kannustaa osapuolia kehittämään uusia tuotteita ja palveluja”

Tiedonvaihdon kehittämisen vaikutuksia vähittäismarkkinoiden toimivuuteen arvioitiin taulukon 9 mukaisesti sähkömarkkinaosapuolten syrjimättömyyden ja tasapuolisuuden, kilpailun edistämisen, vähittäismarkkinaharmonisaation ja kolmansien osapuolten palvelukehityksen näkökulmasta.

Taulukko 9. Vähittäismarkkinoiden toimivuus

Laatukriteeri	Nykytila+	Datahub
Syrjimättömyys ja tasapuolisuus – kohtelee sähkömarkkinaosapuolia syrjimättömästi ja tasapuolisesti sekä edistää sähkömarkkinaosapuolten roolien eriyttämistä ja vastuiden selkeyttämistä.		
Kilpailun edistäminen – helpottaa markkinoille pääsyä ja edistää avointa ja tasapuolista kilpailua vähittäismarkkinoilla sekä lisää kilpailun kautta asiakkaiden valinnan mahdollisuuksia.		
Harmonisoitu pohjoismainen vähittäismarkkina – mahdollistaa markkinaprosessien pohjoismaisen harmonisoinnin sekä markkinoiden laajentumisen.		
Kolmansien osapuolten palvelukehitys – edistää kolmansien osapuolten palvelukehitystä sekä moninaistaa ulkoistumahdollisuuksia ja palveluhankintoja.		

Syrjimättömyys ja tasapuolisuus. Nykytilakartoituksen yksi keskeinen havainto on, että nykyinen tiedonvaihtomalli ei kohtelee sähkönmyyjiä tasapuolisesti ja syrjimättömästi. Esimerkiksi sopimusprosesseissa toimitusvelvollinen myyjä on ulkopuolista myyjää paremmassa asemassa, koska prosesseissa ei käytetä ulkoista tiedonvaihtoa ja näin ollen asiakaspalvelu voi toteuttaa prosessit reaaliaikaisesti sekä sähkömyyjän että verkonhaltijan osalta, yleensä verkonhaltijan ja sähkönmyyjän yhteisiin tietojärjestelmiin (ks. myös kohta 4.2.3). Tämä johtaa siihen, että sopimusprosessit ovat erilaisia riippuen siitä, että onko kyseessä toimitusvelvollinen myyjän vai ulkopuolinen myyjä. Vastaavasti esimerkiksi tuntimittaustietojen toimittamisen osalta toimitusvelvollinen myyjä voi olla ulkopuolista myyjää huonommassa asemassa, koska verkonhaltija voi pyrkiä priorisoimaan omissa prosesseissaan ulkopuolisessa myynnissä olevien käyttöpaikkojen tuntimittaustietojen toimittamista ja jälkiselvittelyä. Syynä tähän ovat esimerkiksi ulkopuolisten myyjien jälkikäteiskyselyjen välttäminen ja maineenhallinta. Konsernin oman sähkönmyyjän kanssa voidaan selvittelytyössä toimia joustavammin.

Datahubissa kaikki markkinaprosessit ja markkinaosapuolten välinen tiedonvaihto toteutetaan keskitetysti niin, että osapuolet kommunikoivat vain datahubin kanssa. Sisäistä tiedonvaihtoa ei ole. Perusteltua tarvetta toimitusvelvollisen myyjän ja jakeluverkonhaltijan keskinäiselle kommunikoinnille ei lähtökohtaisesti tällöin ole.

Markkinaprosesseissa käytettävä ydintieto on tasapuolisesti, syrjimättömästi ja samanaikaisesti kaikkien markkinaosapuolten käytössä yhtäläisin ja yhdenvertaisin periaattein, mitä voidaan keskitetysti valvoa. Nykytilassa sähköntuottajien syrjimättömyyttä ja tasapuolista kohtelua edistetään siirtymällä kokonaan ulkoiseen tiedonvaihtoon. Tällöin kaikesta verkonhaltijan ja toimitusvelvollisen myyjän välisestä sisäisestä, kahdenvälisestä tiedonsiirrosta ja sisäisestä sanomavälityksestä luovutaan.

Ulkoiseen sanomaliikenteeseen siirtymisestä huolimatta nykytila jättää toimitusvelvolliselle myyjälle jatkossakin tilaa toimia sopimusprosesseissa ulkopuolista myyjää tehokkaammin, reaaliaikaisemmin ja paremmin tiedoin. Syrjimättömyyden ja tasapuolinen kohtelu edellyttäisi kokonaan ulkoiseen sanomaliikenteeseen siirtymisen lisäksi muun muassa järjestelmien teknistä eriyttämistä ja sopimusprosesseihin liittyvää toiminnallista eriyttämistä sekä valvonnan tehostamista. Myöskään datahub ei johda sähköntuottajien täysin syrjimättömään ja tasapuoliseen kohteluun, sillä se ei ratkaise kokonaan teknistä tai toiminnallista eriyttämistä vertikaalisesti integroituneissa yrityksissä. Datahubin käyttöönotto kuitenkin tukee nykytilaa paremmin järjestelmien ja toiminnan eriyttämistä selkeyttämällä sähköntuottajan ja verkonhaltijan keskinäisiä rooleja, sillä markkinaprosessit tehdään yhdenmukaisesti datahubia vasten.

Datahubilla voidaan parantaa markkinaprosesseihin ja markkinaosapuolten tiedonvaihtoon liittyvien kustannusten kohdentamista entistä tarkemmin ja avoimemmin verkkoliiketoiminnalle ja sähköntuottiliiketoiminnalle. Tämä on seurausta muun muassa markkinaprosessien yksinkertaistumisesta ja roolijaon selkeytymisestä. Esimerkiksi sopimusprosesseissa verkonhaltijan tekemisen määrä vähenee, sillä sähköntuottaja tekee sopimusprosessit suoraan datahubissa. Nykytilassa esimerkiksi asiakaspalvelun kustannusten tai tiedonvaihdon kustannusten kohdentaminen todellisen aiheuttamisperusteen mukaisesti verkkoliiketoiminnalle ja sähköntuottiliiketoiminnalle on vaikeampaa ja myös valvonta on haastavampaa (ks. kuva 12). Tämä johtuu muun muassa erilaisista konsernisopimuksista ja sisäisistä kustannustenjakoperiaatteista sekä eroista roolijaosta. Nykytilassa ohjeita ja menettelytapoja voidaan tarkentaa tältä osin syrjimättömyyden ja tasapuolisuuden lisäämiseksi sekä lisätä valvontaa.

Kilpailun edistäminen. Datahubilla voidaan edistää avointa ja tasapuolista kilpailua lisäämällä sähköntuottajien syrjimättömyyttä ja tasapuolista kohtelua sekä yksinkertaistamalla, yhdenmukaistamalla ja nopeuttamalla markkinaprosesseja. Datahub tarjoaa sähköntuottajille keskitetyn tiedonvaihdon palvelualustan, jossa toimitaan avoimin ja kaikille yhdenvertaisin periaatteiden. Investointitarve omiin järjestelmiin voi kevenyä. Datahubissa voidaan ratkaista monia edellä kuvattuja asiakkaan palvelun laatuun liittyviä haasteita, jotka rajoittavat asiakkaiden halukkuutta kilpailuttaa sähköntuottajia tai sähköntuottajien mahdollisuuksia tarjota palveluja markkinoilla.

Nykytilassa sähköntuottajien kilpailuun vaikutetaan siirtymällä kokonaan ulkoiseen tiedonvaihtoon, mikä tasapuolistaa kilpailun lähtökohtia sähköntuottajien syrjimättömyyden ja tasapuolisuuden kautta. Uusien sähköntuottajien tuloa markkinoille voidaan helpottaa selkeyttämällä markkinaprosesseihin liittyviä menettelyohjeita.

Datahubin myötä lisääntyvän kilpailun epäillään lisäävän myös harhaanjohtavia ja epäreiluja myyntikäytäntöjä sekä tuovan lieveilmiönä markkinoille lyhytjänteistä sähköntuottiliiketoimintaa. Datahubissa on kuitenkin nykytilaa paremmat mahdollisuudet valvoa sähköntuottajien toimintaa sekä varmistaa sähköntuottajien

markkinaprosessien tekninen ja toiminnallinen yhteensopivuus datahubin kanssa ilman toimilupamenettelyä. Tiedonvaihtoa ja markkinaprosesseja voidaan valvoa myös toiminnan aikana (ks. kohta 0). Tällä voidaan tehostaa ja laajentaa nykyisin käytössä olevaa markkinaosapuolten ja järjestelmätoimittajien sertifiointimenettelyä. Tässä selvityksessä ei oteta kantaa kilpailun riittävään määrään.

Harmonisoitu pohjoismainen vähittäismarkkina. Sähkön vähittäismarkkinat harmonisoituvat niin Pohjoismaiden tasolla kuin Euroopan laajuisesti. Pohjoismaisten energia-alan regulaattoreiden yhteistyöelimen NordREG:n käynnistämässä projektissa Nordic Ediel Group (NEG) on määritellyt yhteistyössä toimialan edustajien kanssa tiedonvaihtoon liittyvät liiketoimintavaatimukset Pohjoismaiden vähittäismarkkinoiden harmonisoinniksi. Määrittelyssä ei oteta suoraan kantaa tiedonvaihtoratkaisuun, kuten datahubin käyttöönottoon. Tiedonvaihtomallissa NEG kuitenkin ehdottaa moniin markkinaprosesseihin reaaliaikaisuutta (aikajänne / time frame: "immediate"), mitä ei ole nykytilassa teknis-taloudellisesti järkevää toteuttaa. Pohjoismaista datahub on jo käytössä Tanskassa. Norjassa datahubin käytöstä on olemassa päätös, ja hankinta on parhaillaan meneillään. Ruotsissa regulaattori on esittänyt selvitysten perusteella datahubia tulevaisuuteen tiedonvaihtoratkaisuksi. Poliittista päätöstä käyttöönotosta ei vielä ole.

Tämän selvityksen perusteella nykytilassa ei ole hajautettuna tiedonvaihtoratkaisuna teknisesti eikä taloudellisesti järkevä malli mahdollistaa pohjoismaista tai Euroopan laajuisia vähittäismarkkinoiden harmonisointia. Ilman datahubia liitynnät muiden Pohjoismaiden datahubeihin joudutaan sovittamaan joko yrityskohtaisesti tai esimerkiksi sanomaliikenneoperaattoreiden välityksellä. Käytännössä tämä tulisi vaikeuttamaan sekä suomalaisten sähkönmyyjien mahdollisuutta osallistua yhteispohjoismaisille vähittäismarkkinoille että muiden Pohjoismaiden sähkönmyyjien toimintaa Suomen markkinoille. Tällöin myöskään suomalaiset asiakkaat eivät pääse osallistumaan yhteispohjoismaisille sähkön vähittäismarkkinoille, jotka hyvin toteutettuna tuovat hyötyjä loppuasiakkaalle. Markkina-alueena Suomi eristäytyisi muista Pohjoismaista.

Kansallisten datahubien yhteenliittäminen olisi tehokas tapa toteuttaa markkina-alueiden välinen tiedonvaihto yhteispohjoismaisilla vähittäismarkkinoilla. Tällä tavoin datahub tukee sähkön vähittäismarkkinoiden pohjoismaista harmonisointia mutta ei ratkaise kaikkia harmonisoinnin haasteita. Jotta datahubit voitaisiin saada tulevaisuudessa "keskustelemaan" keskenään ja jotta esimerkiksi myyjänvaihdot olisivat markkina-alueiden välillä mahdollisia, edellyttää se markkinaprosessien harmonisointia ja siihen liittyvää tietoarkkitehtuurin harmonisointia. Mikäli markkinaprosessien tietosisällöt eivät ole riittävän yhtenäisiä, yritykset joutuvat mukauttamaan järjestelmänsä ja toimintatapansa markkina-aluekohtaisesti. Tällöin harmonisoinnin hyödyt jäävät osin tai kokonaan saavuttamatta.

Kolmansien osapuolten palvelukehitys. Tiedonvaihtoratkaisulla voidaan mahdollistaa ja edistää uusia palveluja ja liiketoimintamalleja. Datahubissa on avoin, standardoitu rajapinta kaikille avoimiksi määritellyille tai yrityksen tai asiakkaan valtuuttamille tietosisäilyille. Tämä mahdollistaa erilaisten palvelujen ja sovellusten kehittämisen ja tarjoamisen kustannustehokkaasti energia-alan yrityksille ja näiden asiakkaille. Datahubin etuja ovat keskitetty mittaustietokanta sekä valtuuskäsittelyn helppous, mikä ei kuormita verkonhaltijoita. Datahub myös selkeyttää ja vakioi jakeluverkonhaltijan ja sähkönmyyjän rooleja ja prosesseja, mikä mahdollistaa uusien liiketoimintamallien kehittämistä ja

monipuolistaa valinnan mahdollisuuksia itse tekemisen ja palveluhankintojen välillä. Esimerkiksi mittaustiedonhallintaa ja asiakaslaskutusta voidaan hankkia helpommin myös palveluna näihin toimintoihin erikoistuneilta palveluntarjoajilta. Palvelujen lisäarvo ratkaisee asiakkaiden halukkuuden maksaa palvelusta sekä niiden yleistymisen.







Nykyisin tuntimittaustietoa voidaan välittää asiakkaalle tai tämän valtuuttamalle taholle standardimuotoisilla sanomilla. Tuntiaikasarjoja asiakkaan käyttöpaikoista voi välittää samanaikaisesti useampi verkonhaltija, joiden kaikkien kanssa asiakkaan tulee sopia kolmansien osapuolten valtuutuksista. Nykyiseen tiedonvaihtomalliin verrattuna nykytila+ ei edistä kolmansien osapuolten palvelukehitystä, sillä hajautettu tiedonvaihto johtaa siihen, että jatkossakin valtuutuksista joudutaan sopimaan aina kaikkien osapuolten kanssa. Pienasiakkaiden kohdalla laajamuotoinen valtuutusten käsittely on hidasta ja työlästä, mikä nostaa palvelun tuotantokustannuksia. Vastaavasti mikäli palveluntarjoajat tarjoavat verkonhaltijoille tai sähkönmyyjille tuntimittaustietoa hyödyntäviä yrityspalveluja, joutuvat he sovittamaan ratkaisunsa osapuolikohtaisesti. Tämä on kustannustehotonta eikä tue uusien asiakaslähtöisten palvelujen syntymistä. Nykytila+ ei ratkaise myöskään nykyistä vendor-lock-in-tilannetta, jossa markkinaosapuolet on sidottu olemassa olevaan järjestelmätoimittajaan ja tämän palveluihin. Nykytilaa voidaan kehittää käytännön ohjeistuksia ja menettelytapoja kehittämällä kolmansien osapuolten palvelujen tukemiseksi.

4.3.3 Markkinaprosessien toimivuus

”Vähittäismarkkinoiden prosessit toimivat yhdenmukaisesti, virheettömästi ja kustannustehokkaasti”.

Tiedonvaihtoratkaisu vaikuttaa keskeisesti markkinaprosessien toimivuuteen. Seuraavaksi arvioidaan tiedonvaihdon ratkaisuvaihtoehtoja markkinaprosessien yhdenmukaisuuden, toimivuuden ja laadun, markkinaprosessien automatisoinnin ja tehostamisen sekä markkinaprosesseissa käytettävän tiedon laadun näkökulmasta (ks. taulukko 10).

Taulukko 10. Markkinaprosessien toimivuus

Laatukriteeri	Nykytila+	Datahub
Markkinaprosessien yhdenmukaisuus, toimivuus ja laatu – yhdenmukaistaa ja nopeuttaa markkinaprosesseja sekä lisää niiden sujuvuutta ja virheettömyyttä.		
Prosessien automatisointi ja tehostaminen – tukee markkinaprosesseihin liittyvien toimintojen automatisointia sekä turhan tai päällekkäisen työn vähentämistä.		
Tiedon laadun parantaminen – parantaa markkinaprosesseissa käytettävän tiedon laatua, yhdenmukaisuutta ja oikea-aikaisuutta.		

Markkinaprosessien yhdenmukaisuus, toimivuus ja laatu. Nykytilakartoituksen yhteydessä tehdyistä sidosryhmähaastatteluista ja web-kyselystä kävi vahvasti ilmi, että vaikka nykyinen tiedonvaihto toimii teknisesti, markkinaprosesseissa tapahtuu poikkeamia ja virheitä, jotka aiheuttavat paljon manuaalista selvittelytyötä. Ongelmat

johtuvat muun muassa tuntimittaustiedossa olevista virheistä ja puutteista sekä tiedonvaihtoon liittyvien menettelyohjeiden ja suositusten noudattamatta jättämisestä tai niiden erilaisista tulkinnoista.

Nykytila+:ssa markkinaprosessien yhdenmukaisuutta, toimivuutta ja laatua voidaan kehittää muuttamalla menettelyohjeet ja suositukset velvoittaviksi määräyksiksi sekä valvomalla aktiivisesti niiden noudattamista. Lisäksi tarvittaisiin uusia markkinaprosessien toimivuutta parantavia määräyksiä, esimerkkinä katkaisu-/takaisinkytkentäprosessi. Teknisiä määräyksiä tulisi kohdistaa myös tietojärjestelmiin. Erilliset menettelyohjeet ja määräykset ohjeet tulisi koostaa loogisiksi kokonaisuuksiksi, esimerkiksi jakeluverkonhaltijaa ja sähkönmyyjää koskevilta osin. Tiedonvaihdon reaaliaikaisuus parantaisi sopimusprosessien sujuvuutta, mutta nykytila+:ssa tämä ei ole teknis-taloudellisesti mahdollista. Prosessien toimivuus ja laatu riippuvat paljon tiedon laadusta mutta nykytila+:ssa virheet paljastuvat usein vasta vastaanottajalla.

Datahubissa markkinaprosessien yhdenmukaistaminen ja laadun kehittäminen toteutetaan "puhtaalta pöydältä" muuttamalla toimintatapaa, mikä mahdollistaa perusteellisemman ongelmaratkaisun. Prosessit määritellään mahdollisimman yhteensopiviksi pohjoismaiden tasolla huomioiden kuitenkin kansalliset lähtökohdat. Datahubissa markkinaprosesseissa tarvittava ydintieto on kaikkien markkinaosapuolien saatavilla yhdenmukaisesti ja samanaikaisesti. Sopimusprosessit voidaan toteuttaa reaaliaikaisesti. Prosessien virheettömyyteen, sujuvuuteen ja laatuun voidaan vaikuttaa pakottamalla prosessit teknisesti ja toiminnallisesti yhdenmukaisiksi datahubin rajapinnassa ja valvomalla tiedon laatua. Myös datahub-vaihtoehdossa tarvitaan markkinaosapuolia sitovia määräyksiä, joiden noudattamista viranomaisen voi valvoa. Näitä voidaan sisällyttää myös datahubin palvelusopimukseen, mikäli tämä mahdollisuus on huomioitu lainsäädännössä.

Prosessien automatisointi ja tehostaminen. Markkinaprosessien yhdenmukaistaminen ja vakiointi on keskeinen edellytys prosessien automatisoinnille ja toiminnan tehokkuuden lisäämiselle. Datahub yhdenmukaistaa markkinaprosesseja nykytila+:aa paremmin, minkä vuoksi se luo myös paremmat lähtökohdat prosessien automatisoinnille. Automatisoinnin mahdollisuudet lisääntyvät myös toimialan pienissä ja keskisuurissa yrityksissä, sillä datahubin kautta myös ne pääsevät hyötymään yhtäläisesti suuruuden ekonomiasta. Toisin sanoen myös ne prosessit ja toiminnot, joita yksittäisen yrityksen ei kannata automatisoida nykyisessä toimintamallissa pienten volyymien vuoksi voi olla kannattavaa automatisoida datahubin tuoman mittakaavaedun myötä. Tällöin yrityksissä vapautuu resursseja esimerkiksi asiakkaiden parempaan palveluun. Tanskassa datahubin käyttöönottoa tukivat erityisesti pienet yritykset, koska ne näkivät markkinaprosesseihin liittyviä toimivuusetuja muun muassa tasapuolisesta ja syrjimättömästä kohtelusta johtuen. Datahubikaan ei mahdollista täydellistä automatisointia erityisesti erilaisten virhe-, ongelma- ja erikoistilanteiden ratkaisemisen osalta, eikä tämä olisi taloudellisestikaan järkevää.

Nykyinen tiedonvaihtomalli mahdollistaa perusprosessien automatisoinnin, mutta monet erikoistilanteet ja poikkeustapaukset joudutaan käsittelemään manuaalisesti. Nykytila+:ssa prosessien tehostamispotentiaali vaihtelee merkittävästi yrityksittäin riippuen muun muassa toiminnan laajuudesta ja tietojärjestelmien ajanmukaisuudesta. Prosessien läpimenoa voitaisiin toimialalla tehostaa käymällä läpi markkinaprosesseihin liittyvät käyttötapaukset ja mahdollisesti karsimalla niiden määrää muun muassa

sähkömarkkinaosapuolten rooleja selkeyttämällä; esimerkkinä muutto, joka voidaan määritellä palvelutoimenpiteenä aina asiakkaan sisäänmuuttokohteellensa valitseman sähkönmyyjän tehtäväksi, ja takautuvia muuttoja ei sallita. Ulkoiseen tiedonvaihtoon siirtyminen ilman sopimusprosesseihin liittyvien käytötapausten karsimista voivat johtaa manuaalista selvittelytyötä vaativien virhe- ja erikoistilanteiden määrän merkittävään kasvuun.

Nykytila+:ssa prosessien automatisointia ja tehostamista rajoittavat mittakaavaetujen puute, tiedonvaihdon reaaliaikaisuuden puute ja datahubia rajallisemmat mahdollisuudet validoida teknisesti välitettävää tietoa. Verkonhaltijan tekemän mittaustiedon validoinnin lisäksi datahub mahdollistaa tiedon teknisen validoinnin keskitetysti datahubissa. Tämä systemaattinen ja yhdenmukaisesti toteutettu validointi vähentää sähkönmyyjien tarvetta validoida vastaanottamaansa mittaustietoa.

Tiedon laadun parantaminen. Vaikka tiedon laatuun voidaan vaikuttaa parhaiten tiedon keruu- ja lähdejärjestelmissä, myös tiedonvaihtoratkaisulla voidaan vaikuttaa markkinaprosesseissa käytettävän tiedon laatuun, yhdenmukaisuuteen ja oikea-aikaisuuteen. Nykytila+:ssa tiedon laatua voidaan parantaa valvomalla entistä tehokkaammin ja laajemmin sanomien teknistä sisältöä sekä sanomien oikea-aikaisuutta ja kuitauksia. Sanomaliikenteen laadun teknistä monitorointia voidaan tehdä sekä verkonhaltijoiden ja sähkönmyyjien järjestelmissä että sanomaliikenneoperaattoreiden järjestelmissä. Sanomien oikea-aikaisuuteen ja kuitaussanomiiin vaikutetaan valvonnan ohella sanomaliikenteen menettelyohjeiden kehittämisen ja ohjeiden noudattamisen velvoittavuuden kautta.

Datahub mahdollistaa datahubiin vietävän tiedon teknisen validoinnin ennen tiedon asettamista toisten markkinaosapuolten saataville. Tällä tavoin virheitä ja puutteita saadaan kiinni mahdollisimman aikaisessa vaiheessa ja ennen kuin virheellinen tai puutteellinen tieto päätyy toisten markkinaosapuolten prosesseihin. Tekninen validointi perustuu etukäteen laadittuihin validointisääntöihin, eikä se korvaa verkonhaltijan tekemiä tiedon oikeellisuustarkistuksia. Datahubissa virheenkäsittelyprosessille tulee määritellä teknisesti hyvä ja tehokas toimintapa virheen korjaamisen aikamääreineen. Datahub ei muuta tai korjaa virheellistä tai puutteellista tietoa, vaan se tehdään aina markkinaosapuolten toimesta tiedon lähdejärjestelmissä. Datahubissa virheiden ja ongelmien selvittelyä voidaan kuitenkin tehdä tehokkaammin keskitetysti datahub-operaattorin toimesta. Nykytila+:ssa selvittelytyö on aina kahdenvälistä.







Datahubilla voidaan vaikuttaa myös markkinaprosesseissa käytettävän tiedon yhdenmukaisuuteen, sillä toisin kuin nykytila+:ssa markkinaosapuolten ydintieto sijaitsee datahubissa. Tiedon oikea-aikaisuutta datahub parantaa reaaliaikaisilla sopimusprosesseilla, jolloin datahub kommunikoi suoraan markkinaosapuolten kanssa. Tällöin nykyisen tiedonvaihtomallin mukaisia viiveellisiä viestiketjuja ei muodostu.

4.3.4 Toiminnan laadun valvonta

"Toiminnan laadun valvonta mahdollistaa toiminnan kehittämisen ja antaa keinot puuttua ongelmiin".

Nykytilakartoituksen perusteella yksi nykyisessä tiedonvaihdoissa eniten kehittämistä vaativa osa-alue on toiminnan laadun valvonta. Toiminnan laadun valvonta edellyttää suorituskykymittariston laatimista, valvonnan toteuttamista ja seuraamusmenettelyjen määrittämistä. Ratkaisuvaihtoehtoja arvioidaan seuraavaksi näiden laatukriteerien osalta (ks. taulukko 11).

Taulukko 11. Toiminnan laadun valvonta

Laatukriteeri	Nykytila+	Datahub
Suorituskykymittaristo (KPI) – helpottaa toiminnan laatuun liittyvien vertailu- ja arviointikriteerien käyttöönottoa.		
Toimijoiden, prosessien ja tiedon laadun valvonta – mahdollistaa tiedonvaihdon ja markkinaprosessien toimivuuden sekä markkinaosapuolten toiminnan laadun valvonnan.		
Seuraamukset ja aiheuttamisvastuu – tehostaa ja nopeuttaa markkinaprosessien toimivuuteen ja toiminnan laatuun liittyvää seuraamusmenettelyä sekä kohdentaa virheiden ja ongelmien seuraukset oikeudenmukaisemmin niiden aiheuttajalle.		

Suorituskykymittaristo (Key Performance Indicators). Toiminnan laadun valvonnan keskeinen perusta on yhdenmukaisen, toiminnan laatua mittaavan suorituskykymittariston laatiminen. Mittariston tulee kattaa keskeiset markkinaprosessit sekä sähköverkko- että sähkönnmyyntiliiketoimintojen osalta. Nykytila+:ssa suorituskykymittaristo joudutaan kehittämään ja käyttöönottamaan yrityskohtaisesti, mikä asettaa haasteita mittariston yhdenmukaisuudelle yrityskohtaisista eroista johtuen. Vaikka osa valvontaan liittyvistä toiminnallisuuksista olisi mahdollista toteuttaa keskitetysti sanomaliikenneoperaattoreiden järjestelmissä, hajautettu mittaristo on kallis toteuttaa ja ylläpitää. Sopimusprosesseihin, joihin voi liittyä pitkiä viestiketjuja, mittariston toteuttaminen on teknisesti vaikeaa. Mittaristo kattaa vain osan päästä-päähän-prosesseista ja toimijoiden suorituskykyyn liittyvät vastuurajapinnat jäävät helposti epäselviksi. Valvonnassa käytettävä tieto joudutaan tällöin koostamaan useista lähteistä.

Datahubissa markkinaosapuolten suorituskykyä mitataan keskitetysti yhdessä järjestelmässä. Suorituskykymittaristo voidaan kehittää kaikkiin datahubin prosesseihin. Mittariston avulla voidaan mitata markkinaosapuolten suorituskykyä yhdenmukaisesti, mukaan lukien myös datahub-operaattorin toiminta. Koska mittaristo toteutetaan keskitetysti datahubiin, verkonhaltijoiden, sähkönnmyyjien ja sanomaliikenneoperaattoreiden järjestelmiin ei tarvitse tehdä kehitysinvestointeja. Mittaristoa voidaan myös laajentaa joustavammin kuin hajautettuun järjestelmään.

Toimijoiden, prosessien ja tiedon laadun valvonta. Valvonta kattaa tiedon laadun valvonnan, tiedonvaihdon laadun valvonnan, markkinaprosessien laadun valvonnan ja toimijoiden toiminnan laadun valvonnan. Datahubissa valvonta voidaan toteuttaa kaikista datahubin markkinaprosesseista sekä keskeisistä datahubin sisäisistä prosesseista.

Tiedon laatua voidaan valvoa esimerkiksi mittaustiedon osalta, jolloin valvontaparametrit voidaan asettaa tuntimittaussuosituksen mukaisiin määräaikoihin. Markkinaprosessien laatua voidaan mitata esimerkiksi prosessien läpimenoajoilla ja virhe-ilmoitusten määrällä suhteessa tapahtumien kokonaisvolyymiin. Datahub mahdollistaa myös toimijoiden toiminnan laadun valvonnan. Näin voidaan päästä kiinni laadun alenemiin yksittäisten markkinaosapuolten osalta sekä mahdollisiin väärinkäytöksiin tai kyseenalaisiin toimintatapoihin. Esimerkiksi voidaan valvoa verkonhaltijoiden kykyä toimittaa tuntimittaustietoa sovittujen määräaikojen puitteissa tai taseikkunan jälkeen tehtäviä korjauksia.

Datahubissa valvonta voidaan toteuttaa lähes reaaliaikaisena, jolloin toiminnan laatuun liittyvät ongelmat, väärinkäytökset ja kyseenalaiset toimintatavat sekä niiden laajuus voidaan todeta nopeasti ja päättää, onko esimerkiksi valvontaviranomaisen aihetta puuttua asiaan. Esimerkiksi nykyisin sallitun määräaikaisten sopimusten päättymiseen liittyvän "kalastelun" laajuutta voitaisiin arvioida myyjäkohtaisesti tarkastelemalla epäonnistuneiden myyjänvaihtojen osuutta tai sopimustietojen kyselyjä, jotka eivät ole johtaneet uuteen myyntisopimukseen. Datahub-ratkaisussa yritysten ei tarvitse tehdä päällekkäistä valvontaa omissa järjestelmissä, mikä säästää resursseja ja pienentää yritysten investointeja.

Nykytilassa valvonta perustuu verkonhaltijoiden ja sähkönmyyjien omavalvontaan ja/tai siihen, että sanomaliikenneoperaattorit valvovat omia asiakasyrityksiään. Omavalvonnassa on yhteismitallisuuteen ja uskottavuuteen liittyviä haasteita. Niitä voitaisiin ratkaista järjestelmien ja toimintatapojen säännöllisillä ulkoisilla auditoinneilla, mutta tämä edellyttäisi valvontaresursseja ja nostaisi kustannuksia. Mikäli valvonnasta vastaisivat sanomaliikenneoperaattorit tai muut kaupalliset kolmannet osapuolet, johtaisi se "viranomaisvalvonnan" delegoimiseen kaupallisille toimijoille ja intressiristiriitoihin. Hajautettuun valvontaa liittyy myös raportoinnin ongelma. Valvonta vaatisi laajamittaista ja yhteismitallista raportointia. Kuukausitasolla toteutettuna se sitoisi resursseja huomattavasti, mutta olisi virheisiin puuttumisen ja seuraamusten näkökulmasta jo huomattavan jälkikäteistä. Sanomaliikenteen monitorointi voitaisiin toteuttaa myös keskitetysti, jolloin kaikki sanomaliikenne reititettäisiin kulkemaan keskitetyn valvontajärjestelmän kautta. Tällä ei voida kuitenkaan ratkaista kaikkia mittaamiseen ja valvontaan liittyviä haasteita. Toimintamallina se muistuttaisi "valvonta-datahubia" kustannuksiin nähden kuitenkin ilman merkittäviä tiedonvaihdon tavoitetilan mukaisia hyötyjä. Toisin kuin datahubissa, nykytilassa mittaamista ja valvontaa on haasteellisempaa kohdentaa suoraan markkinaprosesseihin kuin välillisesti tiedonvaihtoon.

Datahub mahdollistaa laatutiedon tuottamisen aggregoidulla tasolla niin, että markkinaosapuolet voivat käyttää tietoa myös oman toiminnan laadun arvioitiin ja kehittämiseen. Esimerkiksi verkonhaltijat voisivat verrata kykyä toimittaa validoitua ja statuskäsiteltyä mittaustietoa sekä taseikkunan jälkeen tehtäviä korjauksia muihin verkonhaltijoihin nähden. Nykytilassa toiminnan kehittämiseen soveltuvan yhteismitallisen ja laaja-alaisen vertailutiedon tuottaminen on haastavaa.

Seuraamukset ja aiheuttamisvastuu. Energiaviraston tehtävänä on valvoa sähkömarkkinalain sekä sen nojalla annettujen säännösten ja viranomaismääräysten noudattamista. Tiedonvaihtoratkaisu ei muuta nykyisiä valvonta- ja seuraamusmenettelyjä, mutta sillä pystytään tukemaan ja tehostamaan valvontaa.

Datahubin avulla Energiavirastolle voidaan toimittaa ajantasaista valvontatietoa, jota tämä voi hyödyntää omassa lainsäädännön mukaisessa tehtävässään. Datahub mahdollistaa nopean puuttumisen erilaisiin väärinkäytöksiin tai kyseenalaisiin toimintatapoihin, jotka tulisi kieltää. Suorituskykyyn liittyvää valvontatietoa olisi mahdollista hyödyntää myös kannustimena osana jakeluverkkoliiketoiminnan taloudellista valvontaa.

Nykytila+ ei anna valvontaviranomaiselle nykyiseen toimintatapaan verrattuna uusia tehokkaita työkaluja markkinavalvonnan toteutukseen. Hajautetun valvontatiedon kerääminen, koostaminen ja analysointi vaativat lisäresursseja ja toiminnan laatuongelmien toteamisen ja mahdollisten seuraamusten aikajänne muodostuu helposti pitkäksi.

Toiminnan huonosta laadusta aiheutuu nykytila+:ssa kustannuksia myös toisille markkinaosapuolille tai asiakkaalle erilaisen selvittelyn muodossa. Kustannusten kohdentaminen niiden aiheuttajalle on lähes mahdotonta. Lisäksi aiheuttamisvastuun todentaminen on hajautetusta tiedonvaihtomallista johtuen haasteellista. Datahub mahdollistaa teknisen laadun valvonnan, jolloin ainakin osa toiminnan huonosta laadusta ja mahdollisista väärinkäytöksistä aiheutuvasta turhasta selvittelytyöstä voidaan välttää tai kohdentaa sen aiheuttajalle. Esimerkiksi jos puutteellinen tai virheellinen tieto saadaan kiinni jo datahubin rajapinnassa, se ei aiheuta turhaa selvittelytyötä toisilla markkinaosapuolilla. Vastuu korjaavista toimenpiteistä jää niiden aiheuttajalle.









Molemmissa tiedonvaihtoratkaisuissa seuraamusmenettelyn käyttöönotto ja toteutus edellyttävät lainsäädännön ja menettelytapojen tarkentamista. Tehokkaampi valvonta ei johda automaattisesti seuraamuksiin ellei menettelytavoista tehdä käytännönläheisiä ja toimivia linjauksia. Vastaavasti ilman seuraamuksia toiminnan laadun valvonnan merkitys jää puolittaiseksi. Nykytila+:ssa menettelyohjeet ja suositukset tulisi muuttaa velvoittaviksi, jotta seuraamuksia voidaan määrätä. Datahubin palvelusopimukseen olisi mahdollista määritellä toiminnan huonosta laadusta aiheutuvia vakioseuraamuksia, mutta tämä edellyttäisi Energiavirastolta seuraamusmenettelyjen hyväksyntää ja valvontaa sekä mahdollista huomiointia lainsäädännössä. Toiminnan laadun tehokkaalla valvonnalla ja seuraamusmenettelyillä voidaan vaikuttaa myös väärinkäytöksiin ja kyseenalaisiin toimintatapoihin ilman esimerkiksi sähkönmyynnin toimilupamenettelyä, joka voi muun muassa byrokraattisuuden tai väärin mitoitettun vaatimustason vuoksi helposti rajoittaa kilpailua.

4.3.5 Tekninen toimivuus ja suorituskyky

"Tiedon käsittely on tehokasta, tietoturvallista ja tietosuojalainsäädännön mukaista"

Tiedonvaihtoratkaisujen teknistä toimivuutta ja suorituskykyä arvioidaan tehokkuuden ja käytettävyyden, tiedonhallinnan, ohjelmistorajapintojen avoimuuden sekä tietoturvan ja tietosuojan näkökulmasta (ks. taulukko 12).

Taulukko 12. Tekninen toimivuus ja suorituskyky

Laatukriteeri	Nykytila+	Datahub
Tiedonvaihtoratkaisun tehokkuus ja käytettävyys – mahdollistaa kasvavien tietomäärien tehokkaan käsittelyn ja markkinaprosessien korkean käytettävyyden.		
Tiedonhallinta – yksinkertaistaa ja selkeyttää tietoarkkitehtuuria sekä tukee liiketoiminnan kannalta keskeisten ydintietojen hallintaa sekä tiedon eheyttä, yksikäsitteisyyttä, ajantasaisuutta ja muutostenhallintaa.		
Standardoitavuus ja ohjelmistorajapintojen avoimuus – luo yhdenmukaiset standardit tai määritykset järjestelmille ja palveluille yhteentoimivuuden turvaamiseksi sekä mahdollistaa avoimia rajapintoja hyödyntävän kehitystyön.		
Tietoturva ja tietosuoja – tarjoaa tietoturvallisen pääsynhallinnan tietoihin ja käyttäjien, palvelujen, sovellusten ja tietojen autentikoinnin sekä mahdollistaa asiakkaiden tiedoille lainsäädännön edellyttämän tietosuojan.		

Tiedonvaihtoratkaisun tehokkuus ja käytettävyys. Tiedonvaihdon volyymit ovat kasvaneet merkittävästi tuntimittaukseen siirtymisen johdosta. Kasvu on ollut suurta niin MSCONS- kuin PRODAT-sanomaliikenteessä. Nykytila+:ssa kaikki verkonhaltijan ja toimitusvelvollisen myyjän välinen sisäinen tiedonvaihto puretaan ulkoiseksi tiedonvaihdoksi sähkönmyyjien syrjimättömän ja tasapuolisen kohtelun varmistamiseksi. Tämä yli kolminkertaistaa ulkoisen sanomaliikenteen määrän (ks. liite C.2.2). Ulkoisen sanomaliikenteen moninkertaistumisen ei välttämättä aiheuta tehokkuusongelmia sanomien välityksessä, mutta se voi aiheuttaa tehokkuusongelmia sanomien käsittelyssä yhtiöiden omissa järjestelmissä. Sanomien määrän kasvu lisää myös erilaisia virhe- ja ongelmatapauksia, mikä lisää manuaalista selvittelytyötä yrityksissä.

Datahubissa yrityksille voidaan tarjota riittävä ja kaikille yhdenmukainen tehokkuustaso kasvavien tietomäärien käsittelyyn. Valitut teknologiat tulevat samanaikaisesti kaikkien yritysten saataville. Keskitetyssä järjestelmässä kapasiteettia voidaan kasvattaa joustavammin ja hallitummin kuin hajautetussa ratkaisussa. Järjestelmien kokonaistehokkuudessa ei sinällään ole merkittäviä eroja. Datahubissa markkinaprosessien läpimenon tehokkuus ei riipu yhtä suurella määrällä markkinaosapuolten järjestelmien suorituskyvystä vaan datahubin suorituskyvystä. Toinen keskeinen ero ratkaisuvaihtoehtojen välillä on se, että nykytila+:ssa kaikki tarvittavat kehitysinvestoinnit joudutaan tekemään aina hajautetusti kaikkien yritysten järjestelmiin. Tästä aiheutuu moninkertaiset kehityskustannukset. Samalla yritysten järjestelmien välillä voi olla merkittäviä tehokkuus- ja toiminnallisuuseroja riippuen kehitysinvestointien ajoituksesta. Datahubissa osa kehitysinvestoinneista voidaan keskittää.

Datahubissa järjestelmän käytettävyyden tulee olla korkein saatavilla oleva ja riittävästi varmistettu. Toimintamallit tulee määritellä järjestelmän palauttamiseen ja markkinaprosessien läpivientiin mahdollisissa häiriötilanteissa. Datahubin suorituskyky on mitoitettava käytön kuormitushuippujen mukaan. Nykytila+:ssa yksittäisten pienten tai keskisuurten yritysten järjestelmien epäkäytettävyydet eivät vaikuta laajamittaisesti koko vähittäismarkkinoiden toimivuuteen. Tavoitetilan mukainen markkinaprosessien toimivuuden ja virheettömyyden parantaminen voivat kuitenkin nostaa järjestelmien käytettävyyksvaatimuksia yrityksissä.

Tiedonhallinta. Tiedonhallinnan näkökulmasta ratkaisuvaihtoehtojen keskeisin ero liittyy markkinaprosesseissa käytettävän ydintiedon hallintaan (Master Data Management). Datahubissa markkinaosapuolten käyttämä ydintieto on datahubissa, joka on virallinen, autoritaarinen lähde kaikille sitä käyttäville markkinaosapuolille. Tiedon lähdejärjestelmiä ovat jatkossakin verkonhaltijoiden ja sähkönmyyjien järjestelmät useimpien tietojen osalta. Datahub tukee nykytilaa paremmin ydintietojen saatavuutta ja hallintaa sekä tiedon yksikäsitteisyyttä ja ajantasaisuutta. Tiedon eheyttä voidaan valvoa lähdejärjestelmien ja datahubin välillä teknisesti. Datahubissa olevien tietojen muutostenhallinta ja jäljitettävyyden toteutuu yhdenmukaisesti kaikille markkinaosapuolille. Koska markkinaosapuolten tietorakenteiden tulee olla yhdenmukaisia datahubin kanssa, edistää datahub tietoarkkitehtuurin harmonisointia toimialan yrityksissä.

Nykytilassa markkinaprosesseissa käytettävä ydintieto on käyttöpaikkarekisterin tietoja lukuun ottamatta hajautetusti verkonhaltijoiden ja sähkönmyyjien järjestelmissä. Ydintiedon eheyttä ja yksikäsitteisyyttä on vaikea valvoa ja varmistaa. Muutosten jäljitettävyyttä joudutaan ylläpitämään kaikkien yhtiöiden järjestelmissä. Tietoarkkitehtuurit ja tietomallit ovat nykyisin pitkälti yhtiö- ja järjestelmäkohtaisia, eikä nykymalli erityisesti myötävaikuta tiedonhallinnan harmonisointia toimialalla. Harmonisointi parantaisi markkinaprosessien virheettömyyttä ja tehostaisi muutosten läpivientiä toimialalla tiedonhallinnan osalta.

Datahubin käyttöönotto edellyttää merkittävää tiedon laadun validointia ja parantamista sekä tietoarkkitehtuurin harmonisointia. Monet tiedon laatuun ja yhdenmukaisuuteen liittyvistä kehitystoimenpiteistä joudutaan tekemään myös nykytilassa.

Standardoitavuus ja ohjelmistorajapintojen avoimuus. Energiatoimialan yritysten järjestelmiä on pyritty kehittämään viime vuosina pois yritysکوhtaisesti räätälöidyistä ratkaisuista kohti standardoituja valmishohjelmistoja ja avoimia ohjelmistorajapintoja. Tällä haetaan muun muassa joustavuutta ja kustannustehokkuutta jatkokehittämiseen sekä toimittajariippuvuuden purkamista. Standardointi ja avoimet rajapinnat yksinkertaistavat järjestelmien välisiä integraatioita. Nykyiseen tiedonvaihtomalliin verrattuna nykytila ei käytännössä tarjoa uusia keinoja olemassa olevien järjestelmien standardoinnin edistämiseen tai avointen ohjelmistorajapintojen käyttöön. Palveluntarjoajien näkökulmasta monet nykyisistä järjestelmistä on niin järjestelmätoimittaja- tai yritysکوhtaisia, että niiden hyödyntäminen uusissa sovelluksissa ja palveluissa edellyttää yhtiökohtaisia sovituksia. Rajapintojen käytöstä tai niissä tapahtuvista muutoksista yritykset joutuvat sopimaan toimittajakohtaisesti, mikä tekee kehittämisestä hidasta ja kallista.

Nykyiselle sanomanvälitykselle on olemassa teknisiä suosituksia ja standardeja. Nykytilassa ohjeistukset tulisi koostaa tekniseksi käsikirjaksi määräyksiksi.

Datahubiin toimitettavalle tiedolle ja datahubista haettavalle tiedolle voidaan määritellä kaikille markkinaosapuolille avoimet, vakioidut ohjelmistorajapinnat. Rajapintoja voidaan hyödyntää myös osapuolten sovelluksissa ja palveluissa kaiken avoimeksi määritellyn tai asiakkaan valtuuttaman tiedon osalta. Tuntimittautiedon avoin palvelualusta voidaan näin toteuttaa kustannustehokkaasti verrattuna nykytilaan, missä tuntimittautieto on hajautettu lukuisiin yritysکوhtaisiin järjestelmiin. Ohjelmistorajapintojen sopimuksenmukaisesta käytöstä sekä käyttötarkoituksen tai käytön laajuuden muutoksista on helpompi sopia keskitetysti. datahubin avoimet rajapinnat tukevat

kehitystä, jossa toimialan yritykset pyrkivät vähentämään riippuvuutta järjestelmätoimittajistaan.

Tietoturva ja tietosuoja. Lähialueiden datahub-ratkaisuissa on korostunut tietoturvan ja tietosuojan merkitys sekä niiden riittävän aikainen huomiointi ratkaisun suunnittelussa tietoturva- ja tietosuojariskien välttämiseksi. Datahubissa markkinaprosesseissa käytettävät ydintiedot ovat keskitetysti yhdessä paikassa, mikä yksinkertaistaa datahubissa olevien tietojen suojaamista. Tietoturva ja tietosuoja voidaan toteuttaa näiden tietojen osalta keskitetysti, mikä mahdollistaa kaikille markkinaosapuolille tehokkaan ja yhdenmukaisen tietoturvan ja tietosuojan sekä ajantasaisten teknologioiden samanaikaisen käyttöönoton. Lisäksi datahub mahdollistaa tehokkaan pääsynhallinnan ja asiakkaan antamien valtuutusten hallinnoinnin. Muutosten jäljittävyys ("audit trail") toteutetaan keskitetysti.

Tietoturva ja tietosuoja voidaan yleensä toteuttaa keskitetyssä järjestelmässä hajautettuja järjestelmiä tehokkaammin ja hallitummin. Toisaalta keskitettyyn tietojärjestelmään liittyy hajautettua järjestelmää suurempia riskejä, jolloin tietoturva- ja tietosuojarikkomusten vaikutukset voivat olla laaja-alaisia. Datahubissa tulee olla ainoastaan toiminnan kannalta välttämätön tieto. Datahubilla voidaan vaikuttaa vain datahubissa olevien tietojen tietoturvaan ja tietosuojaan sekä markkinaosapuolten ja datahubin väliseen tiedonvaihtoon. Sillä ei voida vaikuttaa markkinaosapuolten omaan tietoturvaan ja tietosuojaan.

Nykytila+:ssa tietoturvasta ja tietosuojasta vastaavat verkonhaltijat, sähkönmyyjät, sanomaliikenneoperaattorit ja muut palveluntarjoajat yrityskohtaisesti. Tietomurto yhden yrityksen järjestelmään ei välttämättä vaaranna kaikkien yritysten luottamuksellisia ja yksityisyyden suojan piirissä olevia tietoja.

Nykytila+:ssa tietoturvaa voidaan kehittää siten, että kaikissa yhtiöissä aletaan noudattaa Ediel-sanomavälityksessä toimialan yhdessä sopimia ohjeita tietojen turvaamiseksi. Säännönmukaisilla yrityskohtaisilla tietoturva- ja tietosuoja-auditoinneilla voitaisiin varmistaa menettelyohjeiden noudattaminen. Auditointien tarve on yhtäläinen datahub-ratkaisussa. Myös uusien tiedonvaihtostandardien, kuten MADES:in, käyttöönotolla voitaisiin parantaa tietoturvaa ja tietosuoja nykytila+:ssa.

Datahubin tietosuoja ja tietoturvaa on käsitelty tarkemmin kohdissa 6.2.3 ja 6.2.4.









4.3.6

Kehittämispotentiaali

"Teknologia-, markkina- ja prosessimuutosten läpivienti on suunnitelmallista ja joustavaa"

Kun huomioidaan tarkastelun pitkä aikajänne ja sähkömarkkinoiden jatkuva muutos, tiedonvaihdon kehittämispotentiaalin merkitys ratkaisuvaihtoehtoja arvioinnissa on suuri. Kehittämispotentiaalin tarkastelunäkökulmia ovat taulukon 13 mukaisesti käytettävien teknologioiden yhteensopivuus ja kehittämispotentiaali, uusien tiedonvaihtotarpeiden ja toiminnallisuuksien toteutettavuus, tiedonvaihdon reaaliaikaisuuden parantaminen sekä markkina-, prosessi-, teknologia- ja lainsäädännöllisten muutosten läpiviennin hallittavuus.

Taulukko 13. Kehittämispotentiaali

Laatukriteeri	Nykytila+	Datahub
Teknologian yhteensopivuus ja kehittäminen – mahdollistaa tiedonvaihdon integroimisen lähialueiden tiedonvaihtoratkaisuihin sekä turvaa teknologian edelleen kehittämisen.		
Uusien tiedonvaihtotarpeiden ja toiminnallisuuksien toteutus – mahdollistaa hajautettuun tuotantoon, kysynnän joustoon ja muihin tuleviin tarpeisiin liittyvän tiedonvaihdon sekä tukee uusien palvelujen ja sovellusten joustavaa kehittämistä.		
Tiedonvaihdon reaaliaikaisuus – tukee reaaliaikaisia ja aikakriittisiä markkinaprosesseja.		
Muutosten hallinta – mahdollistaa prosessi-, markkina- ja lainsäädäntömuutosten joustavan ja hallittavan läpi viennin sekä teknisen kehittämisen hallittavuuden tarjoamalla yhtenäiset, avoimet ohjelmistorajapinnat kaikille markkinaosapuolille.		

Teknologian yhteensopivuus ja kehittäminen. EDIFACT:in käyttö ja kehittäminen pohjoismaisilla sähkömarkkinoilla on siirtymässä sekä teknisesti että toiminnallisesti elinkaarensa kypsyysvaiheesta laskuvaiheeseen. Tanskassa Ediel-sanomista ollaan luopumassa myyjäkeskeisen markkinamallin käyttöönoton yhteydessä datahubin seuraavassa kehitysversiona. Norjassa datahubin määrittely ja hankinta ovat meneillään, mutta tuki Edielille on jäämässä määräaikaiseksi, mikäli Ediel-sanomia tullaan tukemaan. Ruotsissa datahub on poliittisessa päätöksentekovaiheessa. Mikäli datahub otetaan käyttöön, tiedonvaihtoa ei tulla esiselvitysten perusteella toteuttamaan Ediel-sanomilla. Muiden Pohjoismaiden luopuminen Edielin käytöstä merkitsee sitä, että Edielin kehitysvastuu ja -kustannukset jäävät tulevaisuudessa yksinomaan Suomelle.

Ediel-sanomiin pohjautuva Nykytila+ ei integroidu suoraan Pohjoismaiden datahub-ratkaisuihin, vaan yritykset joutuvat sopeuttamaan tiedonvaihtoratkaisunsa Suomen vähittäismarkkinoille erikseen. Sanomaliikenneoperaattorit voisivat tällöin tarjota lisämaksusta tarvittavia sanomanmuunnospalveluja. Nykytila+ ei integroidu myöskään pohjoismaiseen taseselvitysjärjestelmään (NBS), jossa sanomaformaattit perustuvat Entso xml - ja ebIX-formaatteihin. Esimerkiksi XML-standardin käyttöönotto nykytila+:ssa tarkoittaisi merkittäviä muutoksia järjestelmien ulkoisiin rajapintoihin ja tietomalleihin ilman keskitetyn tietokannan tuomia hyötyjä.

Datahub mahdollistaa vähittäismarkkinoiden tiedonvaihdon paremman integroitavuuden energiatoimialan muihin palvelualustoihin, kuten NBS:ään ja lähialueiden datahub-ratkaisuihin. Vakiodut rajapinnat takaavat paremman yhteensopivuuden myös moniin muihin järjestelmiin, jotka voivat liittyä esimerkiksi kolmansien osapuolten palveluihin ja sovelluksiin. Datahubien välinen tiedonvaihto edellyttää ensin markkinaprosessien ja tietosisältöjen harmonisointia.

Uusien tiedonvaihtotarpeiden ja toiminnallisuuksien toteutus. Nykytilakartoituksessa tunnistettiin useita tulevaisuuden kehitystarpeita, jotka voivat asettaa uusia vaatimuksia markkinaosapuolten väliselle tiedonvaihdolle. Kehitystarpeet liittyvät muun muassa sähköiseen liikenteeseen, pien- ja mikrotuotantoon, omavaraisiin energiayhteisöihin, kysyntäjoustoon, avoimen tiedon hyödyntämiseen erilaisissa sovelluksissa ja älykkäisiin sähköverkkoihin. Nykytila+:ssa uudet toiminnallisuudet ja toiminnallisuusmuutokset edellyttävät yleensä aina muutoksia kaikkien markkinaosapuolien tietojärjestelmiin, mikä nostaa kustannuksia ja jäykistää muutosten läpivientä. Osana muutoksia olemassa

olevia sanomarakenteita joudutaan muokkaamaan tai kehittämään kokonaan uusia sanomia. Tämä synnyttää tiedonvaihdon osalta paljon toimialakohtaisia ratkaisuja ja käytäntöjä.

Datahub on nykytilaa joustavampi tulevan kehittämisen ja muutosten suhteen. Osa muutoksista voidaan toteuttaa tekemällä muutoksia pelkästään datahubiin, jolloin muutosten läpivienti on nopeampaa ja kustannustehokkaampaa. Keskitettynä ratkaisuna datahub tukee nykytilaan verrattuna myös reaaliaikaisempaa tiedonvaihtoa edellyttäviä prosesseja ja toiminnallisuuksia. Uusia palvelujen ja toiminnallisuuksien pilotointi tai testaaminen on mahdollista avoimeksi määritellyn tiedon tai datahubiin generoidun testidatan pohjalta.

Tiedonvaihdon reaaliaikaisuus. Datahubissa on mahdollista toteuttaa sopimusprosessit reaaliaikaisesti asiakaspalvelutapahtuman aikana, koska kaikki ydintieto on keskitetysti datahubissa. Myös prosesseihin liittyvät kuittaukset ja ilmoitukset voidaan toimittaa välittömästi toisille markkinaosapuolille. Datahub mahdollistaa teknisenä palvelualustana myös kytkentä- ja katkaisupyyntöjen, erilaisten kuormanohjauskomentojen ja käyttöpaikan kytkentätilan tarkistuspyyntöjen ja suoraluentapyyntöjen välittämisen reaaliaikaisesti verkonhaltijan järjestelmiin. Se ei voi kuitenkaan taata pyyntöjen reaaliaikaista käsittelyä verkonhaltijan järjestelmissä tai niiden välitöntä perille menoa esimerkiksi mittalaitteelle. Suurten tietomäärien siirtoon järjestelmien välillä voi liittyä viiveitä, jolloin tieto ei ole markkinaosapuolten saatavilla aivan reaaliaikaisesti; erityisesti mikäli datahub validoi teknisesti datahubiin siirrettävää tietoa. Tiedonvaihdon reaaliaikaisuuden tarve muiden kuin sopimusprosessien osalta riippuu pitkälti käyttöönotettavista liiketoimintamalleista. Esimerkiksi kysynnän jouston tai sähköisen liikenteen osalta nämä eivät ole vielä vakiintuneet.

Nykytilassa tiedonvaihdon reaaliaikaisuutta ei voida toteuttaa monissa yrityksissä edes sopimusprosessien osalta ilman merkittäviä kehitysinvestointeja. Pitkissä sanomaketjuissa reaaliaikaisuutta on käytännössä mahdotonta saavuttaa, koska sanomien välitykseen ja käsittelyyn liittyy aina viiveitä. Markkinaprosesseihin liittyviä aikarajoja on mahdollista kiristää määräyksillä, mutta muutosten läpivienti on haastavaa eikä aikarajojen kiristämällä voida kuitenkaan ratkaista edes sopimusprosessien reaaliaikaisuutta.

Muutosten hallinta. Markkina-, prosessi, teknologia- ja lainsäädäntömuutokset ovat jatkuvia myös energiatoimialalla. Nykytilassa kaikki muutokset joudutaan toteuttamaan aina yrityskohtaisesti, mikä hidastaa ja jäykistää muutosten läpivientiä ja moninkertaistaa muutoksista aiheutuvat kustannukset. Laajamittaisten muutosten läpivienti johtaa helposti järjestelmätoimittajien resurssien riittämättömyyteen ja yritysten keskinäiseen kilpailuun toimittajien parhaista resursseista. Tämä nostaa entisestään muutuskustannuksia. Muutosten hallintaa voidaan tehostaa muutosten huolellisella ja riittävän aikaisella suunnittelulla sekä motivoimalla järjestelmätoimittajia ja sanomaliikenneoperaattoreita toimimaan muutostilanteissa proaktiivisesti. Yritykset, jotka käyttävät saman toimittajan järjestelmiä, voivat tehdä yhteistyötä järjestelmien päivityksessä.

Datahub mahdollistaa nykytilaa suunnitelmallisemman ja paremmin johdetun muutoshallinnan. Tulevien vuosien kehystoimenpiteillä voidaan laatia tiekartta. Yritysten järjestelmien ja prosessien datahub-yhteensopivuutta voidaan testata keskitetyssä ympäristössä muutosten yhteydessä. Näin muutokset voidaan toteuttaa yrityksissä

samanaikaisesti, jolloin siirtymäajat jäävät lyhyemmiksi ja uusien toimintatapojen ja määräysten vastainen toiminta voidaan siirtymäaikojen jälkeen estää teknisesti

Datahubin avointen rajapintojen käyttöönotto lisää yritysten vaihtoehtoja muutosten toteutuksessa omiin järjestelmiin, jolloin riippuvuus järjestelmätoimittajasta vähenee ja tämän resurssit eivät tule yhtä helposti muutosten pullonkaulaksi. Toisaalta myös datahubin toteutukseen ja kehittämiseen liittyy riski toimittajariippuvuudesta, mikäli asiaa huomioida hankinnan suunnittelu- ja toteutusvaiheessa.

4.4 Kustannus-hyötyanalyysi

Tämä osio kuvaa tiedonvaihdon ratkaisuvaihtoehtojen kustannus-hyötyanalyysin. Osion aluksi kuvataan analyysin tavoitteet ja laajuus, jonka jälkeen esitellään kerätty aineisto ja analysointitapa. Analyysin tulokset on jaettu nykykustannuksiin sekä datahub versioiden, ja nykytilan hyötyihin ja kustannuksiin. Osion lopuksi verrataan ratkaisuja toisiinsa ja esitetään kustannus-hyötyanalyysiin kuuluvat herkkyys- ja skenaariotarkastelut.

4.4.1 Kustannus-hyötyanalyysin tavoite

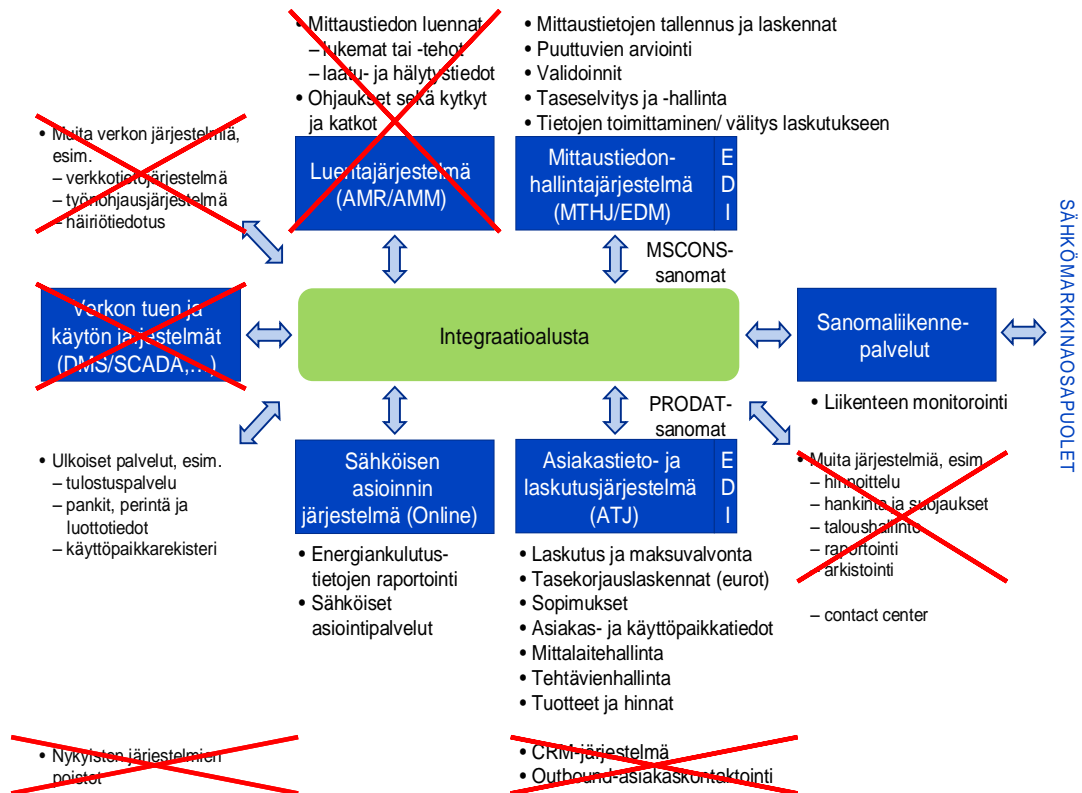
Kustannus-hyötyanalyysi on osa datahubin ratkaisuvaihtoehtojen vertailua. Laatu- ja kustannus-hyötyanalyysit yhdessä muodostavat pohjan toteutusesitykselle. Kustannus-hyötyanalyysin tavoitteena on verrata datahub version 1 ja nykytilan hyötyjä ja kustannuksia. Lisäksi tarkastellaan datahub versioiden 2.1 ja 2.2 välittömiä hyötyjä ja kustannuksia.

4.4.2 Kustannus-hyötyanalyysiin laajuus

Kustannus-hyötyanalyysi sisältää kaikki ne sähkönmyyjän ja verkonhaltijan liiketoimintaprosessit, joihin tiedonvaihto vaikuttaa. Kustannus-hyötyanalyysin painopiste on markkinaosapuolten tiedonvaihtoa sisältävissä prosesseissa sekä toiminnoissa, jotka voidaan toteuttaa keskitetysti datahubin avulla. Analyysiä varten yhtiöiden toiminnot jaetaan seitsemään liiketoimintaprosessiin ja kolmeen kustannuslajiin. Tarkasteltavat liiketoimintaprosessit ovat:

- sopimusprosessit
- toimituksen aikaiset prosessit
- mittaustietojen käsittely ja hallinta
- taseselvitys
- laskutus
- asiakaspalvelu
- perintä, kytkentä ja katkaisu.

Liiketoimintaprosessien kustannukset jaettiin edelleen kolmeen kustannuslajiin, jotka ovat henkilöstö, IT-kustannukset ja ostopalvelut. Prosessien ja kustannuslajien sisältö on kuvattu yksityiskohtaisesti liitteissä B.1 ja B.2. Analyysin sisällön laajuus tietojärjestelmänäkökulmasta on esitetty kuvassa 10.



Kuva 10. Analyysin laajuus tietojärjestelmien näkökulmasta

4.4.3 Kustannus-hyötyanalyysin aineisto

Aineisto toimialakyselystä, järjestelmätoimittajilta ja muiden maiden toteutuksista

Kustannus-hyötyanalyysin lähtöaineiston keruu toteutettiin kesän 2014 aikana ja se koostui kolmesta osasta:

1. toimialan yhtiöille suunnattu kysely, jolla kerättiin vakiomuotoisesti¹ (1) tiedonvaihtoon liittyvien liiketoimintaprosessin kustannustaso vuonna 2013², (2) eri ratkaisuvaihtoehtojen ennakoitua hyödyt ja kustannukset (nettohyödyt) sekä (3) arvioiden luotettavuustasot
2. datahubin investointiarviopyyntö järjestelmätoimittajille
3. muiden maiden datahub-toteutusten vertailukustannukset.

Lisätietoja kustannus-hyötyanalyysin toteutuksesta on liitteenä B.3.

¹ Tiedonkeruulomake on liitteenä B.4.

² Henkilöstökustannukset kerättiin henkilötöyvuosina, IT- ja ostopalvelut euroina. Asiakaspalveluhenkilön vuosikustannukseksi arvioitiin 70 000 euroa ja kehitysresurssin 100 000 euroa.

Aineistossa mukana 2 milj. verkko- ja 1 milj. myyntiasiakasta

Kustannus-hyötyanalyysin keruussa yhtiökohtaiset vastaukset saatiin kaikkiaan kahdeksalta sähkönmyyjältä ja yhdeltätoista verkonhaltijalta. Vastaukset kattavat 1,02 milj. sähkönmyyjien kaikista käyttöpaikoista (31 %) ja 1,97 milj. verkonhaltijoiden käyttöpaikoista (60 %). Kyselyyn ei saatu vastauksia alle 20 000 käyttöpaikan yhtiöiltä. Analyysiin pyrittiinkin myöhemmin saamaan mukaan pienempiä yhtiöitä tässä kuitenkin onnistumatta. Kerätty aineisto käytiin tarvittaessa läpi yhtiökohtaisesti vastaajien kanssa tulosten vertailukelpoisuuden varmistamiseksi.

Datahubin hinta-arviot kolmelta järjestelmätoimittajalta

Datahub-operaattorin investointitarpeen ja operatiivisten kustannusten selvittämiseksi pyydettiin kolmelta järjestelmätoimittajalta hinta-arviot järjestelmän toteutuksesta ja ylläpidosta. Toimittajien pyydettiin myös arvioimaan yhtiökohtaiset investointitarpeet.

Vertailuaineisto Tanskasta ja Norjasta

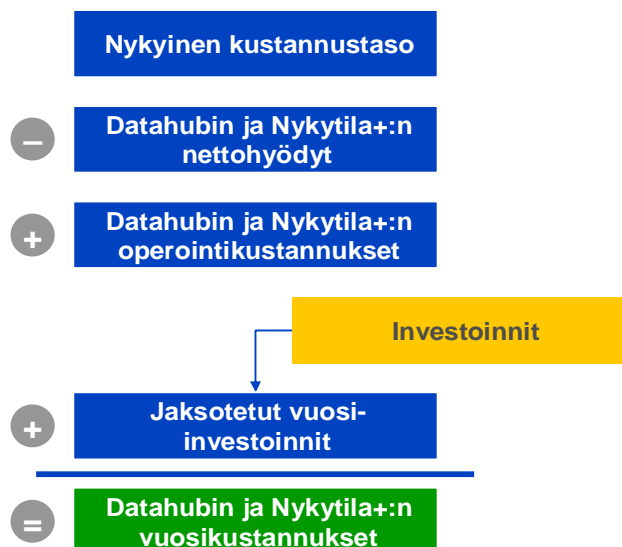
Kerättyjä aineistoa täydennettiin muiden maiden datahub-projektien vertailuaineistolla. Tärkeimmät tietolähteet olivat Tanskan datahubin toteutusprojekti ja Norjan kustannus-hyötyanalyysi. Ruotsin datahub-analyysi perustuu pääosin Norjan analyysin tuloksiin, joten sitä ei ole käytetty tässä tarkastelussa.

4.4.4 Kustannus-hyötyanalyysin laskentatapa

Analysoitavien ratkaisuvaihtoehtojen vertailemiseksi laadittiin laskentatapa, jonka avulla voitiin määrittää eri vaihtoehtojen vuosikustannukset. Nämä sisältävät liiketoimintaprosessien operatiiviset kustannukset, tiedonvaihtoratkaisujen kehittämisen välittömät hyödyt ja kustannukset (nettohyödyt) ja jaksotetut vuosi-investoinnit. Ratkaisujen vuosikustannukset määritettiin neljästä osakokonaisuudesta kuvan 11 mukaisesti:

1. Arvion lähtökohtana on vuoden 2013 tiedonvaihtoon liittyvien liiketoimintaprosessien kustannustaso, josta
2. vähennetään datahubin tai nykytila+:n hyödyt ja kustannukset (nettohyödyt),
3. lisätään datahubin tai nykytila+:n operointikustannukset ja
4. lisätään kymmenelle vuodelle jaksotetut investoinnit ja kehityskustannukset¹.

¹ Kymmenen vuoden jaksotusaikaa kuvaa järjestelmän teknis-taloudellista pitoaikaa. Jaksotusaikaa on käsitelty tarkemmin liitteessä 0.



Kuva 11. Kustannus-hyötyanalyysin laskentatapa

Kerätyt yrityskohtaiset kustannus- ja hyötyarviot yleistettiin kattamaan koko toimiala laskemalla ne yhteen ja skaalaamalla summat kattamaan koko toimiala. Näin laadittu kustannusarvio painottaa yritysten vastauksia niiden käyttöpaikkojen lukumäärällä.

Tämän lisäksi vuosikustannuksia oikaistiin mm. lisäämällä arvioon kerätystä aineistosta puuttuvia eriä, jotka on esitelty liitteessä C. Tällaisia eriä ovat mm. datahubin ja nykytila+:n operointi- ja kehityskustannukset ja pakollisen ulkoisen sanomaliikenteen käyttäminen nykytila+:ssa. Laskentatavan yksityiskohtaisempi kuvaus on liitteenä 0.

4.4.5 Vuoden 2013 kustannustaso

Toimialan liiketoimintaprosessien kustannukset 100,5 milj. euroa

Kerätyn aineiston perusteella koko toimiala käytti vuonna 2013 tiedonvaihtoon ja siihen liittyviin liiketoimintaprosesseihin 100,5 milj. euroa taulukon 14 mukaisesti. Vertailu Norjassa tehtyyn kustannus-hyötyanalyysiin osoittaa, että Suomen kustannustaso vastaa Norjan tasoa (ks. liite 0).

Taulukko 14. Toimialan tiedonvaihtoon liittyvien liiketoimintaprosessien kustannukset vuonna 2013

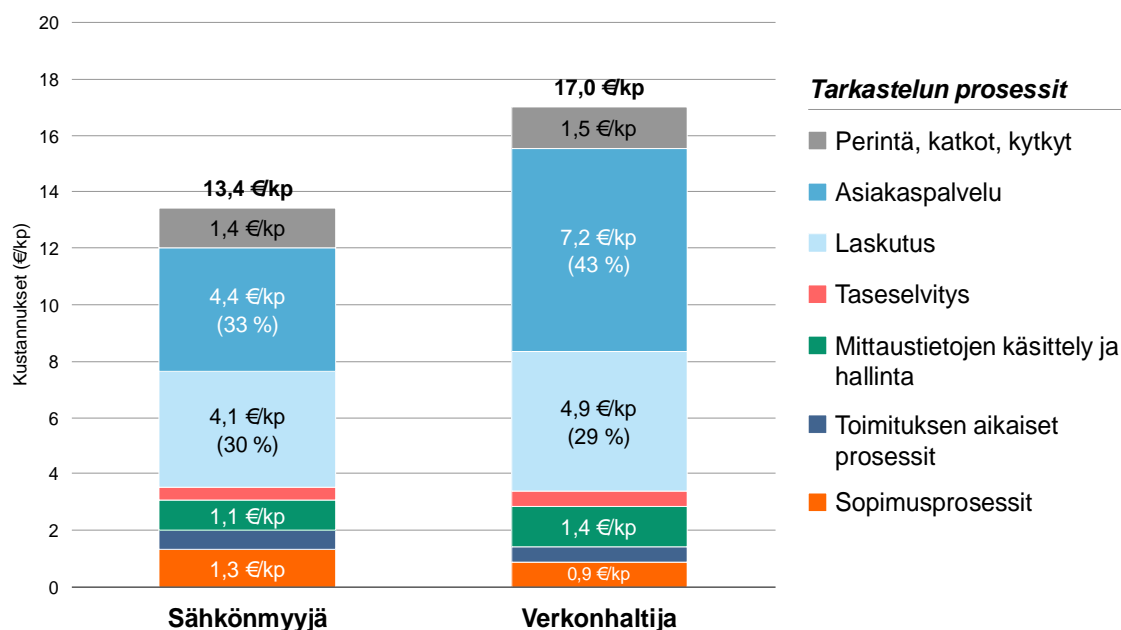
<i>Toimialan kustannukset</i>	<i>Sähkönmyyjä</i>	<i>Verkonhaltija</i>	<i>Yhteensä¹</i>
Kustannukset	44,4 M€/v	56,2 M€/v	100,5 M€/v
Prosenttiosuus	44 %	56 %	100 %
Luottamusväli ²	43,5–45,3 M€/v	55,3–57,0 M€/v	98,8–102,3 M€/v

¹ Kokonaiskustannuksista puuttuva nykyisen IT-järjestelmien poistot.

² Toimialan kustannus-hyötyanalyysin osana tekemän vastausten luotettavuusarvioinnin perusteella määritetty kustannusjakauman luottamusväli 95 %:n luottamustasolla.

Käyttöpaikkakohtaiset kustannukset 13,4–17,0 euroa

Sähkönmyyjän ja verkonhaltijan käyttöpaikkakohtainen kustannusjako on esitetty kuvassa 12. Sähkönmyyjän käyttöpaikkakohtaiset vuosikustannukset ovat keskimäärin 13,4 euroa ja verkonhaltijan 17,0 euroa. Suurimmat kustannuskokonaisuudet ovat asiakaspalvelu ja laskutus. Suoraan tiedonvaihtoon liittyvien prosessien¹ kustannukset ovat verrattain pienet. Prosessi- ja kustannuslajikohtainen kustannusjako on esitetty taulukossa 15. Kustannuslajijakaumasta ei kuitenkaan voida tehdä pitkälle meneviä tulkintoja, sillä yhtiörakenteesta johtuen vastaajat kirjasivat esimerkiksi konsernipalvelut osin henkilöstökustannuksiksi, osin ostopalveluiksi.



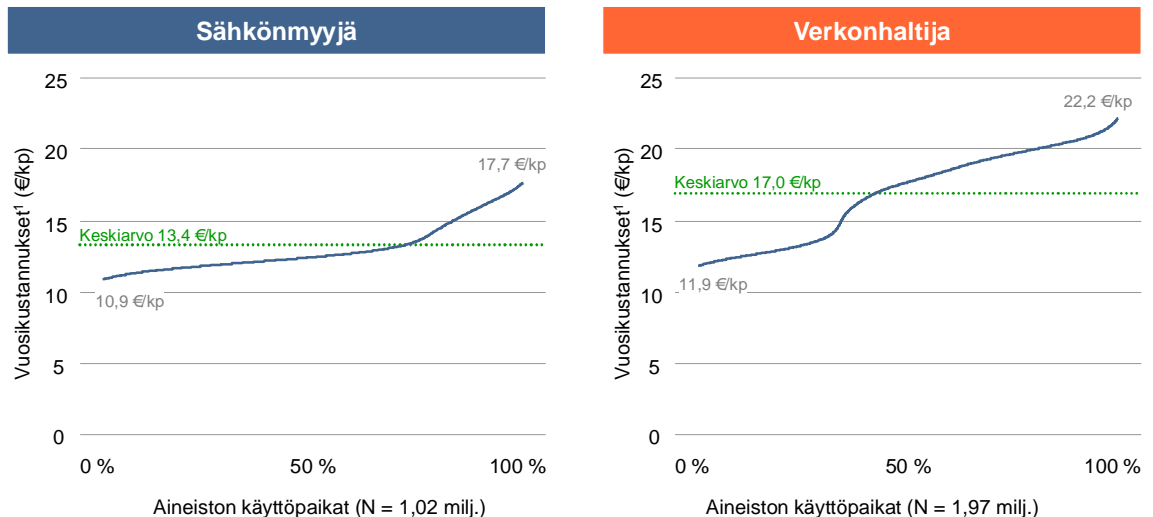
Kuva 12. Sähkönmyyjien ja verkonhaltijoiden käyttöpaikkakohtaiset vuosikustannukset

¹ Sopimusprosessit, toimituksen aikaiset prosessit ja mittaustietojen käsittely

Taulukko 15. Sähkönmyyjien ja verkonhaltijoiden yksityiskohtainen kustannusjako

	Sopimus- prosessit	Toimituk- sen aik. prosessit	Mittaus- tietojen hallinta	Tase- selvitys	Laskutus	Asiakas- palvelu	Perintä	Yhteensä
Sähkönmyyjä (€/kp)								
Henkilöstö	0,77	0,48	0,38	0,14	1,10	3,09	0,70	6,66
IT-kustannukset	0,49	0,15	0,65	0,13	0,45	0,39	0,10	2,36
Ostopalvelut	0,05	0,06	0,07	0,17	2,53	0,91	0,64	4,43
Yhteensä	1,31	0,69	1,10	0,44	4,08	4,38	1,44	13,45
Verkonhaltija (€/kp)								
Henkilöstö	0,54	0,45	0,56	0,20	0,38	2,06	0,31	4,50
IT-kustannukset	0,10	0,05	0,65	0,11	0,21	1,24	0,07	2,45
Ostopalvelut	0,25	0,04	0,22	0,21	4,34	3,93	1,08	10,07
Yhteensä	0,89	0,54	1,43	0,52	4,94	7,23	1,46	17,02

Käyttöpaikkakohtaisten kustannusten jakaumat sähkönmyyjälle ja verkonhaltijalle on esitetty kuvassa 13 edullisimmista kustannuksista kalleimpiin. Analyysissä havaittiin myös, että 25–29 %:ia kustannusten vaihtelusta on selitettävissä yhtiöiden koolla; kustannukset laskevat yhtiöiden koon kasvaessa. Loppu vaihtelusta johtuu joko yhtiöiden tehokkuuseroista tai tiedonkeruun laajuuden erilaisista tulkinnoista¹.

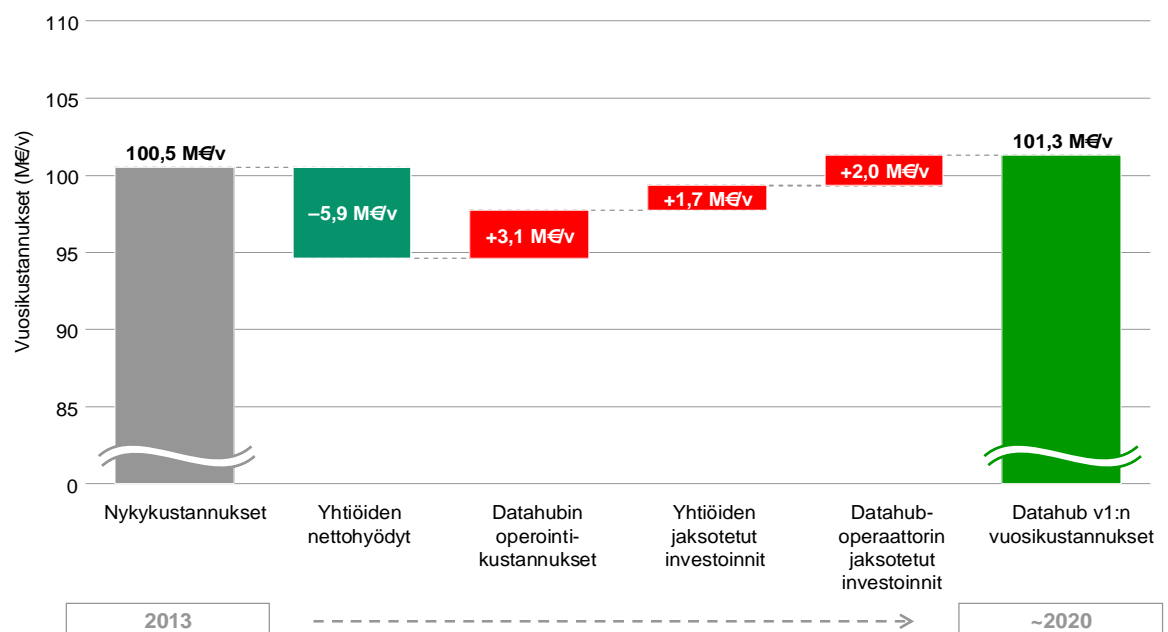

Kuva 13. Kerätyn aineiston mukaiset käyttöpaikkakohtaiset kustannusten jakaumat²
¹ Tarkempi analyysi yritysten koista ja kustannuksista on liitteessä B.7.

² Kustannusjakaumien kuvaajista on poistettu alin ja ylin 5 %:ia tulosten luottamuksellisen käsittelyn takaamiseksi. Kaikki vastaukset ovat mukana kustannusanalyysissä.

4.4.6 Datahub version 1 hyödyt ja kustannukset

Datahub-ratkaisussa liiketoimintaprosessien vuosikustannukset 101,3 milj. euroa

Datahub-ratkaisussa toimialan liiketoimintaprosessien kokonaisvuosikustannukset ovat 101,3 milj. euroa (ks. kuva 14). Kustannusten odotetaan nousevan 0,8 milj. euroa vuodessa nykyiseen kustannustasoon nähden. Kustannusten nousu selittyy pääasiassa tietojärjestelmien normaalilla kehittämisellä, joka analyysissä on sisällytetty datahubin jaksotettu vuosi-investointiin. Datahub-ratkaisun kustannukset on esitetty yksityiskohtaisesti liitteessä B.8.



Kuva 14. Datahub-ratkaisun version 1 vuosikustannukset

Toimialan nettohyödyt datahubista 5,9 milj. euroa

Yrityksiltä kerätyn aineiston perusteella datahubin nettohyödyistä 68 %:ia kohdistuu verkkonhaltijalle ja 32 %:ia sähkönmyyjälle. Vastaajat arvioivat, että kustannukset laskevat kaikkien tarkasteltujen prosessien osalta. Säästöjä syntyy etenkin tiedon laadun paranemisen, turhan työn vähentymisen, prosessien automatisoinnin ja taseselvityksen datahubiin siirtymisen ansiosta. Suurimmat säästöt kohdistuvat datahub versiossa 1 sopimusprosesseihin ja asiakaspalveluun; pienimmät laskutukseen ja perintään. Nettohyödyt prosesseittain ja kustannuslajeittain on esitetty liitteessä B.9.

Kyselyssä yritykset arvioivat datahubin hyödyt selvästi pienempinä kuin kevään 2014 haastatteluissa ennakoitiin. Arvio kokonaishyödyistä on noin puolet Norjan tasosta. Merkittävin ero Suomen ja Norjan vertailujen välillä on tietojen keruutapa: Norjassa hyödyt arvioitiin toimialan yhteisissä työpajoissa, Suomessa kyselyyn vastasivat toimialan yhtiöt yksittäin.

Datahubin operointikustannukset 3,1 milj. euroa vuodessa

Datahub-operaattorin operointikustannukset on arvioitu taulukon 16 mukaisesti järjestelmätointijien arvioiden, datahub-organisaation ennakoitujen ja Tanskan toteutuneiden kustannusten kautta. Vuosittaiseksi operointikustannuksesi arvioitiin 3,1 milj. euroa.

Taulukko 16. Datahub-operaattorin operointikustannukset

Datahub-operaattorin operointikustannukset	
Toimittajien arvioimat tuki- ja ylläpitokustannukset, pois lukien datahub-operaattorin kustannukset	1,9–2,0 M€/v
Datahub-organisaation kustannukset ¹	1,0 M€/v
Tanskan vastaavat operointikustannus	3,4 M€/v
Operointikustannukset²	3,1 M€/v

Datahub-investoinnit 20 milj. euroa ja toimialan 17 milj. euroa

Datahubin käyttöönotto edellyttää investointeja sekä datahub-operaattorilta että toimialan yhtiöiltä. Datahub-operaattorin investointitarve arvioitiin järjestelmätointijien hinta-arvioiden ja Tanskan toteutuneiden investointien perusteella ja jaksotettiin vuosi-investoinniksi taulukon 17 mukaisesti.

Yhtiöiden investointitarve arvioitiin kolmella tavalla: (1) suoraan kyselyn vastausten perusteella, (2) muuttuneiden tuki- ja ylläpitokustannusten kautta³ sekä (3) järjestelmätointijien arvioiden perusteella taulukon 17 mukaisesti. Kustannus-hyötyanalyysissä käytettiin arvioiden keskiarvoa. Kerätty aineisto painottaa datahubiin tehtäviä alkuinvestointeja eikä pitkän aikavälin järjestelmäinvestointien säästöpotentiaali näy, vaikka kevään sidosryhmähaastatteluissa ennakotiin, että kokonaisjärjestelmäinvestoinnit pienenisivät sekä sähkönmyyjällä että verkonhaltijalla.

¹ Analyysissä oletettiin, että Suomen datahub-operaattori on sanankokoinen kuin Tanskassa: 10 henkilöä. Kymmenen henkilön organisaation vuosikustannuksen oletettiin olevan 1,0 milj. euroa sisältäen henkilöstön sivukustannukset ja muut kustannukset.

² Keskiarvo Tanskan toteutuneista kustannuksista ja toimittajien arvioista. Toimittajien arvioihin lisättiin datahub-organisaation kustannukset 1,0 M€/v.

³ Investoinnit arvioitiin tuki- ja ylläpitokustannusten muutoksena olettaen, että tuki- ja ylläpitomaksut ovat 20 %:ia koko järjestelmäinvestointikannasta, jolloin tarvittava investointi on viisinkertainen vuosittaiseen tuki- ja ylläpitomaksuun verrattuna.

Taulukko 17. Datahub-operaattorin ja yhtiöiden investoinnit

Datahub-investoinnit	
Datahub-operaattori	
Toimittajien arvioimat investoinnit	9,1–22,5
Tanskan vastaavat investoinnit	21,5 M€
Investointiarvio¹	19,6 M€
<i>Jakotettu vuosi-investointi</i>	<i>2,0 M€</i>
Yhtiöt	
Yhtiöiden suoraan arvioimat investoinnit	16,4 M€
Tuki- ja ylläpitokustannusten muutosten kautta arvioidut investoinnit	6,8 M€
Järjestelmätointimittajien arvioima investointitarve	13,2–17,3 M€
Toimialan kehityskustannukset (lisätään investointeihin) ²	3,2 M€
Investointiarvio³	16,6 M€⁴
<i>Jakotettu vuosi-investointi</i>	<i>1,7 M€/v</i>

4.4.7 Nykytila+ -ratkaisun hyödyt ja kustannukset

Kustannus-hyötyanalyysissä datahub-ratkaisua verrataan nykytila+ -ratkaisuun, jossa nykyisen tiedonvaihtoratkaisua on kehitetty edelleen vastaamaan tiedonvaihdon tavoitetilaa. Nykytila+:n sisältö on esitelty yksityiskohtaisesti luvussa 4.2.5.

Nykytila+ -ratkaisussa liiketoimintaprosessien vuosikustannukset 108,9 milj. euroa

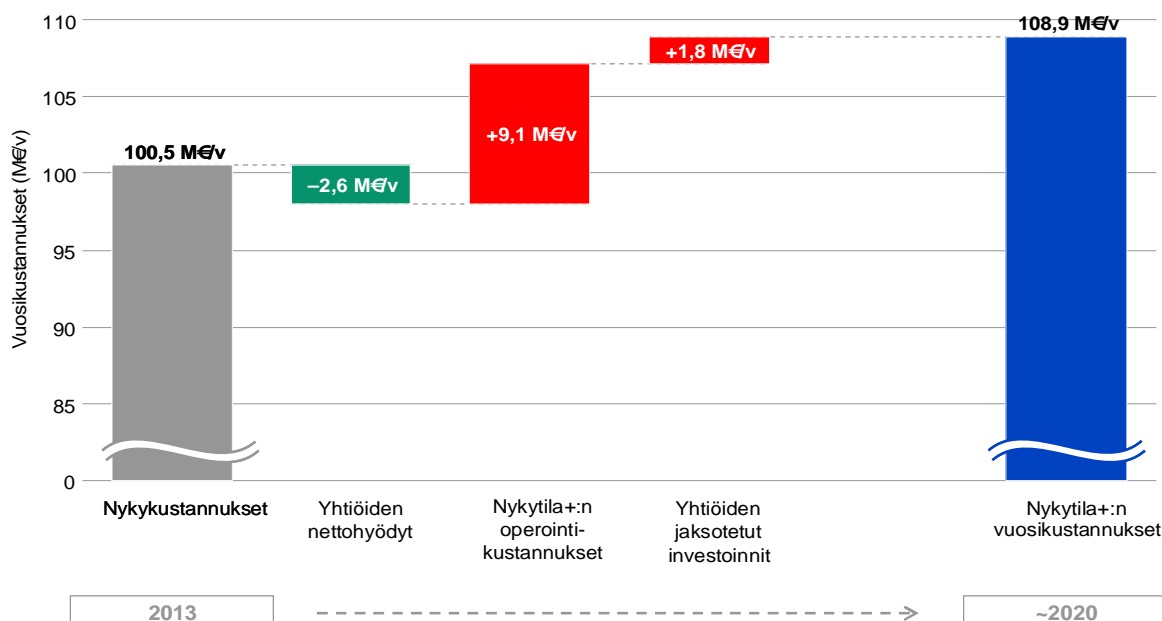
Analyysin mukaan nykytila+:ssa liiketoimintaprosessien vuosikustannus on 108,9 milj. euroa kuvan 15 mukaisesti.

¹ Keskiarvo toimittajien ja Tanskan arvioista.

² Core-työryhmän arvio: kehityspanos sisältää yhtiökohtaisen kolmen kuukauden henkilötyöpanoksen sekä toimialalle jaetun 10 henkilötyövuoden yhteispanoksen.

³ Keskiarvo yhtiöiden ja järjestelmätointimittajien arvioista.

⁴ Tanskan investoinnit olivat 40–60 milj. euroa. Arvio sisältää datahubin investointien lisäksi investoinnit uusiin energiamarkkinoiden prosesseihin, markkinadatan siivoamiseen ja mittareiden etäluentaan siirtymiseen.



Kuva 15. Nykytila+ -ratkaisun vuosikustannukset

Nykytila+:n nettohyödyt toimialalle 2,6 milj. euroa

Arvio nykytila+:n nettohyödyistä pohjautuu datahub-ratkaisun hyötyarvioon. Nykytila+:n hyödyiksi on luettu ne datahubin hyödyt, jotka voidaan toteuttaa nykytila+:n toiminnallisuuksilla¹. Näin arvioiduista 2,6 milj. euron kokonaisvuosihyödyistä 62 %:ia kohdentuu sähkönmyyjille ja 38 %:ia verkonhaltijoille.

Nykytila+:n investoinnit toimialalle 17 milj. euroa

Nykytila+:n oletettiin vaativan samansuuruiset investoinnit kuin datahub-ratkaisu (ks. taulukko 17). Pitkällä aikavälillä näiden ratkaisujen kehittämisessä ei nähty eroa yhtiöiden kannalta, sillä järjestelmäinvestoinnit eivät riipu merkittävästi valitusta tiedonvaihtoratkaisusta. Nykytila+:aan sisällytettiin myös sama toimialan kehittämiskustannus kuin datahubissa.

Nykytila+:n operointikustannukset 9,1 milj. euroa vuodessa

Nykytila+:n operointikustannukset koostuvat kehitettävien järjestelmien tuki- ja ylläpitokuluista sekä valvonnan ja sanomaliikenteen lisäkustannuksista. Selvityksessä arvioitiin, että sähkönmyyjän IT-järjestelmien² tuki- ja ylläpitokustannukset nousevat 50 %:ia ja että toiminnan laadun valvontaan varataan 25 lisähenkilöä.

¹ Nykytila+:n hyödyiksi luetaan 75 %:ia sanomaliikenteen toiminnan säästöistä sekä puolet laskutuksen, perinnän ja asiakaspalvelun säästöistä. Nykytila+:ssa datahubin hyödyistä on poistettu muutokset tuki- ja ylläpitomaksuissa, sanomaliikenteen säästöt sekä taseselvityksen ja raportoinnin säästöt sekä datahub-investoinnit. Nykytila+:n arvioidut säästöt on käyty läpi liitteessä C.2.1.

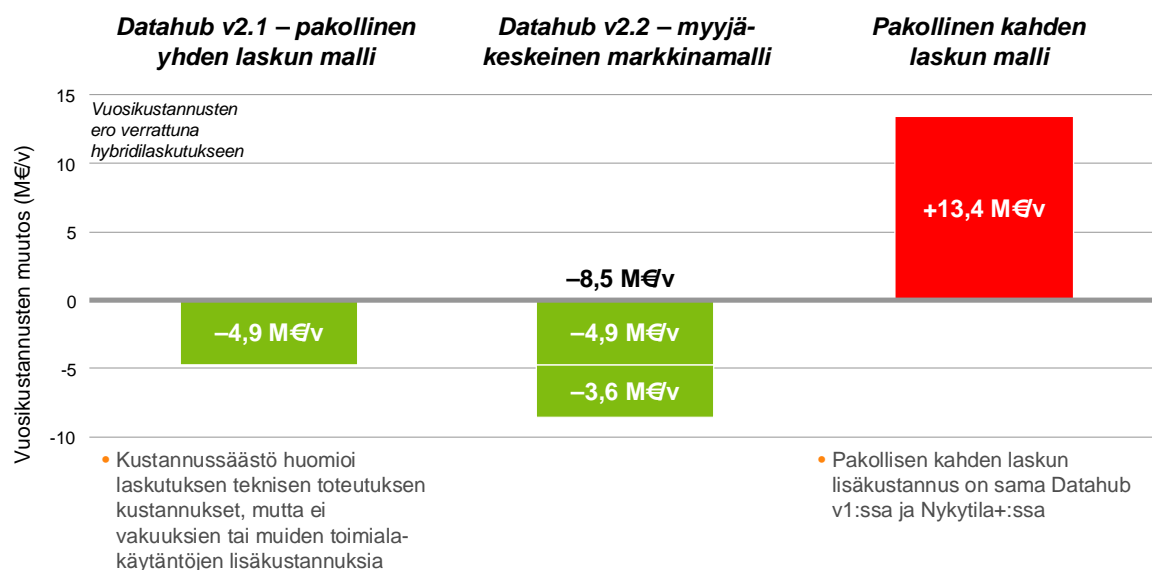
² Järjestelmät, jotka liittyvät sopimus-, toimituksen aikaiset ja mittaustiedon hallinnan prosesseihin.

Markkinaosapuolten syrjimättömän ja tasapuolisen kohtelun varmistamiseksi sekä valvonnan toteuttamiseksi nykytilassa sisäinen sanomaliikenne on purettu ulkoiseksi. Tämä nostaa tiedonvaihdon kustannuksia 5,0 milj. euroa vuodessa, joka koostuu henkilöstöresursseista (2,5 M€/v), IT-järjestelmistä (0,8 M€/v) ja ulkoisen sanomaliikenteen kustannuksista (1,7 M€/v)¹.

4.4.8 Datahub versioiden 2.1 ja 2.2. hyödyt ja kustannukset

Kustannus-hyötyanalyysissä arvioitiin myös datahub versioiden 2.1 ja 2.2 kustannuksia. Analyysiin sisällytettiin ratkaisut, jotka tukevat pakollista yhden laskun mallia (v2.1) ja myyjäkeskeistä markkinamallia (v2.2), sillä ne kuuluvat muiden Pohjoismaiden markkinakehityssuunnitelmiin ja näissä maissa niiden on arvioitu tuovan suurimmat hyödyt datahubin käyttöönotossa. Lisäksi yhden laskun mallin kustannuksia verrattiin pakollisen kahden laskun mallin kustannuksiin.

Datahub ratkaisussa pakollisen yhden laskun mallin käyttöönotto tuo toimialalle 4,9 milj. euron lisäsäästöt datahub versioon 1 verrattuna ja myyjäkeskeisen markkinamallin siirtyminen säästää 3,6 milj. euroa lisää kuvan 16 mukaisesti. Datahubin eri versioiden kustannusvaikutukset on esitetty yksityiskohtaisesti taulukossa 18 ja nettohyödyt prosesseittain ja kustannuslajeittain liitteessä B.9.



Kuva 16. Datahubin versioiden 2.1 ja 2.2 kustannusvaikutukset

¹ Tarkka analyysi lisäkustannuksista on liitteenä C.2.2.

Taulukko 18. Datahubin versioiden 2.1 ja 2.2 kustannusvaikutukset

<i>Kustannusmuutos verrattuna datahub v1:een</i>	<i>Datahub v2.1 – Pakollinen yhden laskun malli</i>	<i>Datahub v2.2 – Myyjä- keskeinen markkinamalli</i>
Datahub v1:n kustannukset	101,3 M€/v	101,3 M€/v
Nettohyötyjen muutos	–5,6 M€/v	–9,7 M€/v
Operointikustannusten muutos	+0,2 M€/v	+0,2 M€/v
Jaksotettujen vuosi-investointien muutos ¹	+0,6 M€/v	+1,0 M€/v
Kustannusten muutos	–4,9 M€/v	–8,5 M€/v
<i>Kokonaiskustannukset</i>	<i>96,4 M€/v</i>	<i>92,8 M€/v</i>

Kustannus-hyötyanalyysissä tarkasteltiin myös eri laskutusmallinen ja e-laskujen yleistymisen vaikutusta laskutuskustannuksiin. Kustannusmuutokset nykyisiin 29,8 milj. euron laskutuksen vuosikustannuksiin on esitetty taulukossa 19². Nykyisin käytetyillä laskutustavoilla siirtyminen pakolliseen yhteen laskuun, säästää vuosittaisia kustannuksia 5,3 milj. euroa, kun taas siirtyminen pakolliseen kahden laskun malliin nostaa kustannuksia 13,4 milj. euroa.

Taulukko 19. Laskutuskustannukset eri toteutusvaihtoehtoissa nykykustannuksiin verrattuna

<i>Laskutuskustannukset</i>	<i>Hybridimalli</i>	<i>Pakollinen yksi lasku</i>	<i>Pakollinen kaksi laskua</i>
Nykykustannukset	29,8 M€/v		
Kustannusmuutos		–5,3 M€/v	+13,4 M€/v
Kustannusmuutos, jos e-laskuja 50 %	–4,2 M€/v	–8,7 M€/v	+6,2 M€/v
Kustannusmuutos, jos e-laskuja 75 %	–6,4 M€/v	–10,5 M€/v	+2,6 M€/v

4.4.9 Datahub version 1 ja nykytila+:n kustannus-hyötyvertailu

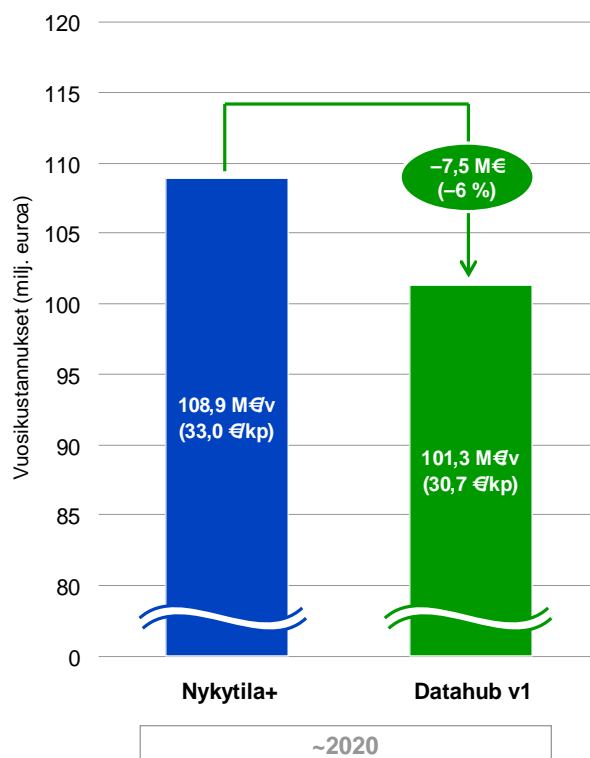
Datahub v1 säästää 7,5 milj. euroa vuodessa nykytila+:aan verrattuna

Kustannus-hyötyanalyysin tavoitteena oli vastata kysymykseen, kumpi tulevaisuuden tiedonvaihtoratkaisu on edullisempi: datahub versio 1 vai nykytila+.

¹ Datahub-operaattorin lisäinvestoinnit ovat 0,7 milj. euroa. Toimialan lisäinvestointitarve on 5,0 milj. euroa pakollisen yhden laskun mallissa ja 4,3 milj. euroa lisää myyjäkeskeisessä markkinamallissa. Investointikustannukset on jaksotettu vuosi-investoinniksi 10 vuoden poistoajalla.

² Analyysissä oletetaan, että e-laskutuksessa yhden laskun kustannus laskee nykyisestä n. 0,80 eurosta 0,40 euroon. Aineiston perusteella voidaan arvioida, että kustannusten aleneminen kohdistuu 68 %:iin laskutuskustannuksista, jotka aiheutuvat laskujen käsittelemisestä, tulostamisesta ja lähettämisestä.

Liiketoimintaprosessien toteuttaminen datahub versiossa 1 on 7,5 milj. euroa vuodessa edullisempaa kuin nykytila+ -ratkaisussa kuvan 17 mukaisesti. Taulukossa 20 on esitetty datahub- ja nykytila+ -ratkaisuvaihtoehtojen kustannusten muodostuminen analyysin laskentatavan mukaisesti. Markkinaprosessien kustannukset datahub-ratkaisussa ovat samalla tasolla kuin nykyisen tiedonvaihtoratkaisun kustannukset vuonna 2013.



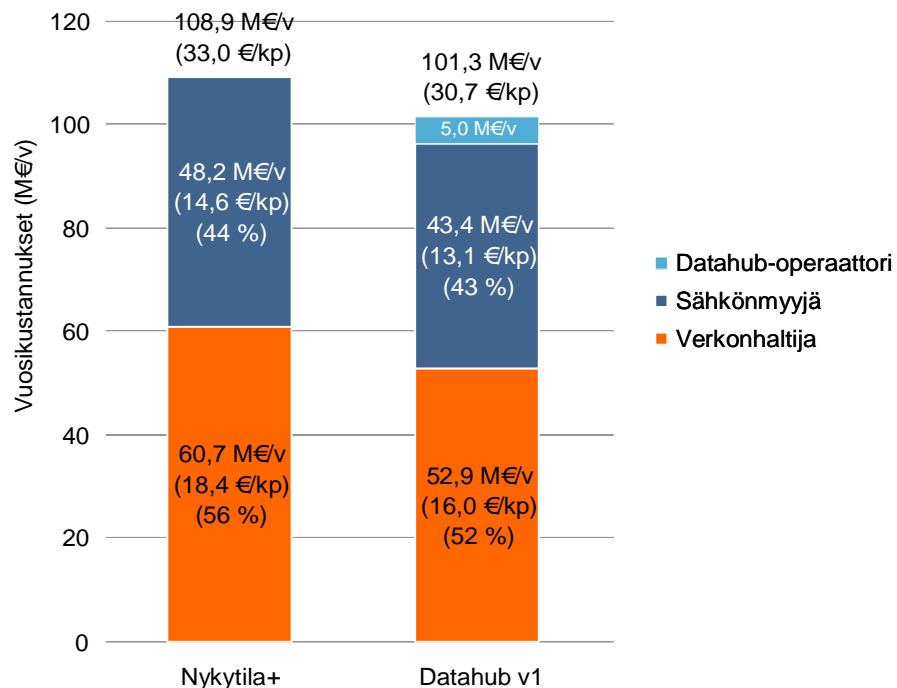
Kuva 17. Datahub version 1 ja nykytila+:n kustannusvertailu

Taulukko 20. Datahub version 1 ja nykytila+:n vuosikustannukset

Toimialan vuosikustannukset (milj. euroa)	Nykytila+	Datahub v1	
Markkinaprosessien kustannukset (2013)	100,5	100,5	M€/v
Nettosäästöt (datahub/nykytila+)	-2,6	-5,9	M€/v
Operointikustannukset (datahub/nykytila+)	+9,1	+3,1	M€/v
Vuosikustannus	107,1	97,7	M€/v
Yhtiöiden jaksotetut investoinnit	+1,8	+1,7	M€/v
Datahub-operaattorin jaksotetut investoinnit	0	+2,0	M€/v
Vuosikustannus (sis. investoinnit)	108,9	101,3	M€/v
Datahubin kustannussäästö nykytila+:aan verrattuna		-7,6	M€/v

Toimialan kustannusjakauma ei muutu datahub versiossa 1

Liiketoimintaprosessien kustannusten jakaumaan sähkönmyyjän, verkonhaltijan ja datahub-operaattorin välillä on tarkastelu kuvassa 18. Datahubin käyttöönotto ei juuri muuta toimialan kustannusjakaumaa, vaikka verkonhaltijoiden kustannukset alenevat hieman sähkönmyyjä enemmän.

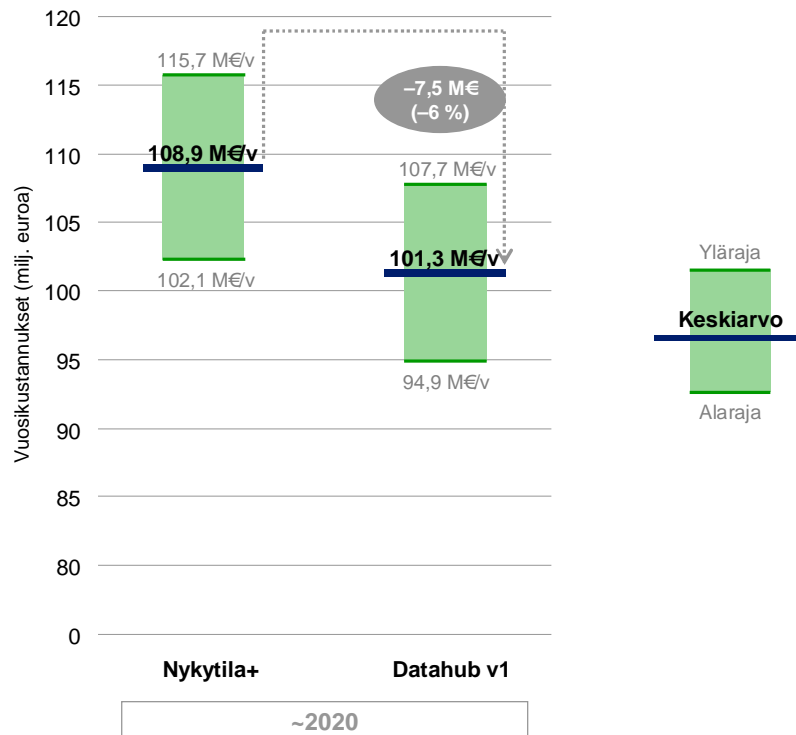


Kuva 18. Toimialan liiketoimintaprosessien kustannusjako nykytila+:ssa ja datahub versiossa 1

Epävarmuuden huomioiminen ei muuta ratkaisujen keskinäistä järjestystä

Kustannus-hyötyanalyysin tiedonkeruu rakennettiin siten, että vastaajat arvioivat vastaustensa luotettavuutta, jolloin ennakoitujen hyötyjen ja kustannusten luotettavuutta¹ pystyttiin arvioimaan. Kuvassa 19 on esitetty nykytila+:n ja datahub version 1 arvioidut kustannukset luottamusväleineen. Nykytila+:n vuosikustannukset ennakoidaan vastausten perusteella olevan 102,1–115,7 milj. euroa. Vastaavasti datahub version 1 kustannukset vaihtelevat välillä 94,9–107,7 milj. euroa vuodessa, jolloin liiketoimintaprosessien kustannusten luotettavuus on ± 8 %. Eri ratkaisujen epävarmuuden lähteet ovat samat, joten ratkaisujen kustannukset ovat voimakkaasti korreloituneet. Toisin sanoen, jos datahub osoittautuisi ennakoitua edullisemmaksi, niin myös nykytila+ olisi ennakoitua edullisempi. Toisin sanoen datahub versio 1 kaikissa tapauksissa on 7–8 milj. euroa vuodessa edullisempi kuin nykytila+.

¹ Analyysin luottamusvälit kuvaavat sitä vaihteluväliä, jolla arvioitu tulos on 95 %:n varmuudella, ts. kustannukset ovat rajojen ulkopuolella kerran kahdestakymmenestä toteutuksesta.



Kuva 19. Ratkaisuvaihtoehtojen arvioidut luottamusvälit

Herkkyysanalyysin perusteella datahub on kaikissa tapauksissa nykytila+:aa edullisempi ratkaisu

Kustannus-hyötyanalyysin lähtötiedot ja analyysissä tehdyt oletukset edellyttävät kattavaa herkkyysanalyysiä, jotta tulosten pysyvyyttä voidaan arvioida. Herkkyysanalyysiin valittiin seitsemän kustannus-hyötyanalyysin kannalta oleellisinta muuttujaa, joiden muutosten vaikutuksia arvioituun kustannustasoon selvitettiin. Analyysissä muuttujan arvoa kasvatettiin 30 %:ia, jonka jälkeen verrattiin liiketoimintaprosessien kokonaiskustannusten eroa datahub- ja nykytila+ -ratkaisuisissa. Valittujen muuttujien lisäksi tarkasteltiin poistoajan vaikutuksia sekä aineiston kokoamisessa käytettyjen yhtiön kokopainotusten muuttamista.

Herkkyysanalyysin tulokset on koottu taulukkoon 21. Analyysin perusteella datahub- ja nykytila+ -ratkaisujen kustannusten erotus vaihtelee 5,0–9,1 milj. euron välillä datahubin (versio 1) ollessa kaikissa tapauksissa nykytila+:aa edullisempi.

Taulukko 21. Kustannus-hyötyanalyysin herkkyytarkastelu

<i>Herkkyytarkastelun muuttuja (muuttujan arvon nousu 30 %-illa)</i>	<i>Kustannusten muutos</i>		<i>N+ ja DH -ratkaisujen erotus</i>
	<i>Nykytila+</i>	<i>Datahub v1</i>	
Arvioidut kustannukset	108,9 M€/v	101,3 M€/v	+7,6 M€/v
DH:n ja Nykytila+:n nettohyödyt	−0,8 M€/v	−1,8 M€/v	+8,6 M€/v
DH:n ja Nykytila+:n operointikustannus	+1,2 M€/v	+0,9 M€/v	+7,9 M€/v
Kehityskustannukset	+0,2 M€/v	+0,1 M€/v	+7,7 M€/v
Tarvittavat investoinnit	+0,4 M€/v	+1,0 M€/v	+7,0 M€/v
Sisäisen sanomaliikenteen kustannus	+1,5 M€/v	0 M€/v	+9,1 M€/v
Välilliset hyödyt	–	–	–

<i>Yksittäiset muuttajien muutokset</i>			
Poistoajan lyhentäminen 7 vuoteen	+0,8 M€/v	+1,6 M€/v	+6,8 M€/v
Poistoajan lyhentäminen 5 vuoteen	+1,8 M€/v	+3,6 M€/v	+5,8 M€/v

<i>Tulosten yhdistämistapa</i>			
Kustannusten ja säästöjen arvioiminen koko toimialan painottamattomana keskiarvona	+11,0 M€/v	+13,6 M€/v	+5,0 M€/v

Datahub nykytila+:aa edullisempi myös skenaariotarkastelussa

Kustannus-hyötyanalyysin tuloksia arvioitiin myös skenaariotarkastelulla, jossa analyysimallin päämuuttujien arvoja varioitiin kolmella eri skenaariolla: datahub-negatiivisella (−1), neutraalilla (0) ja positiivisella (+1). Skenaarioiden muuttujat ja niiden arvojen oletukset on koottu taulukkoon 22. Skenaariot rakennettiin niin, että ne edustavat liiketoimintaprosessien kustannusten äärimmäisiä arvoja. Huomattavaa on, että skenaariotarkastelussa oletetaan, että kaikkia tarkasteltavia muuttujia muutetaan ratkaisujen kannalta samaan suuntaan: joka datahub-myönteiseen tai datahub-kielteiseen suuntaan.

Taulukko 22. Kustannus-hyötyanalyysissä tarkasteltavat skenaariot

	<i>Skenaario −1 Datahub-negatiivinen</i>	<i>Skenaario 0 Datahub-neutraali</i>	<i>Skenaario +1 Datahub-positiivinen</i>
Nykytila+:n säästöt	Kaksinkertaiset hyödyt	Arvioidut hyödyt (3,24 M€/v)	Puolet hyödyistä
Ulkoisen tiedonvaihdon lisäkustannus (tiedonvaihto kasvaa 3,24-kertaiseksi)	Puolet arvioiduista kustannuksista	Arvioidut kustannukset (5,0 M€/v)	Kaksinkertaiset kustannukset
Yhtiöiden investoinnit ja kehityskustannukset	50 % arvioituja kustannuksia suuremmat	Arvioidut kustannukset (1,7 M€/v)	50 % arvioituja kustannuksia pienemmät
DH:n investointi- ja operointikustannukset	50 % arvioituja kustannuksia suuremmat	Arvioidut kustannukset (5,0 M€/v)	50 % arvioituja kustannuksia pienemmät
Laskutuskustannukset	10 % nykyistä korkeammat	Kerätyt kustannukset (29,6 M€/v)	10 % nykyistä alemmat
Asiakaspalvelu-kustannukset	10 % nykyistä korkeammat	Kerätyt kustannukset (36,4 M€/v)	10 % nykyistä alemmat

Skenaarioanalyysin tulokset on koottu taulukkoon 23. Negatiivisessa skenaariossa datahub-ratkaisu on 2,3 milj. euroa vuodessa edullisempi kuin nykytila+. Vastaavasti positiivisessa skenaariossa kustannusero kasvaa 14,0 milj. euroon vuodessa.

Taulukko 23. Datahub version 1 ja nykytila+:n skenaariotarkastelu

<i>Skenaario</i>	<i>Nykytila+</i>	<i>Datahub v1</i>	<i>Kustannus-ero (N+ – DH)¹</i>
Datahub-negatiivinen (–1)	113,7	111,3	+2,3 M€/v
Datahub-neutraali (0)	108,9	101,3	+7,6 M€/v
Datahub-positiivinen (+1)	105,4	91,5	+14,0 M€/v

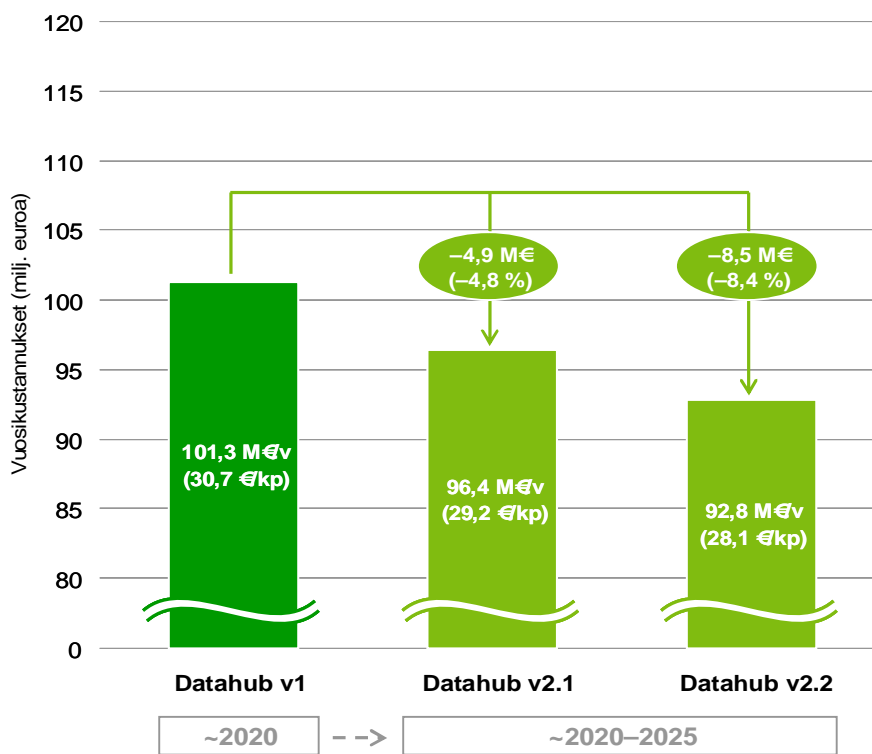
4.4.10 Datahubin eri versioiden kustannus-hyötyvertailu

Kustannus-hyötyanalyysissä verrattiin myös datahubin eri versioiden kustannuksia ja hyötyjä toisiinsa. Vertailuun sisällytettiin pakollinen yhden laskun mallilla (datahub v2.1) ja myyjäkeskeisellä markkinamalli (datahub v2.2).

Datahubin jatkokehitys tuo 4,9–8,5 milj. euron vuosittaiset lisäsäästöt

Datahubin eri versioiden liiketoimintaprosessien vuosisäästöt pakollisessa yhden laskun mallissa (versio 2.1) ovat 4,9 milj. euroa ja myyjäkeskeisessä markkinamallissa (versio 2.2) 8,5 milj. euroa datahub versioon 1 verrattuna kuvan 20 mukaisesti. Taulukossa 24 on esitetty datahubin eri versioiden kustannusten muodostuminen analyysin laskentatavan mukaisesti.

¹ Nykytila+:n ja datahubin ensimmäisen version välinen kustannusero.



Kuva 20. Datahub versioiden kustannusvertailu

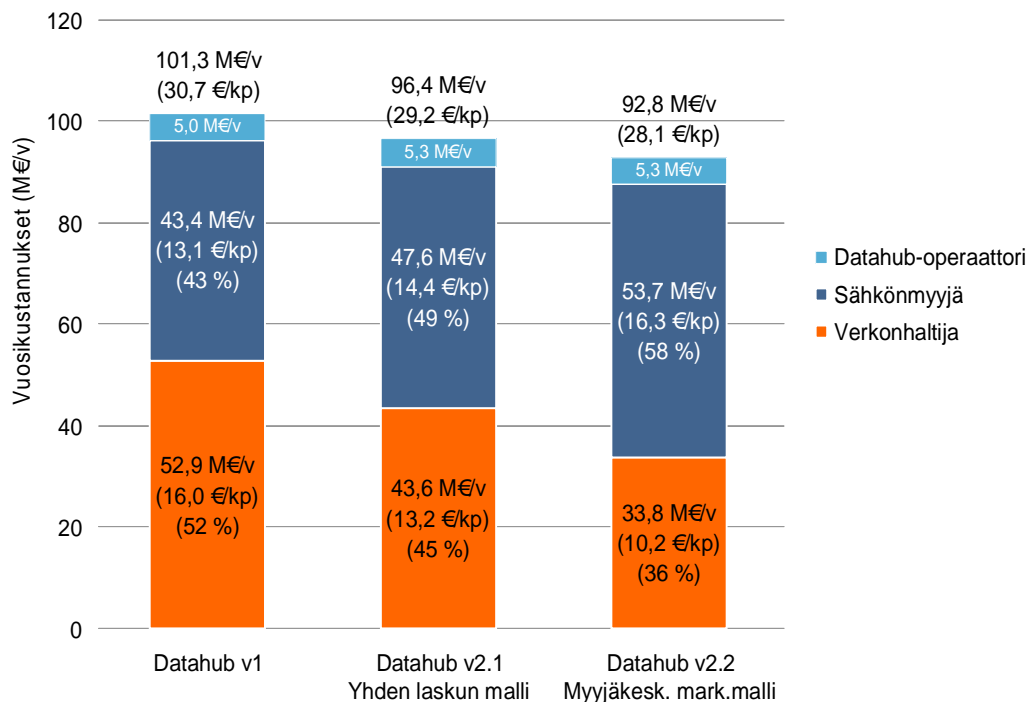
Taulukko 24. Datahub versioiden vuosikustannukset

Toimialan vuosikustannukset (milj. euroa)	Datahub v1	Datahub v2.1	Datahub v2.2	
Markkinaprosessien kustannukset (2013)	100,5	100,5	100,5	M€/v
Nettosäästöt	-5,9	-11,6	-15,7	M€/v
Operointikustannukset	+3,1	+3,3	+3,3	M€/v
Vuosikustannus	97,7	92,2	88,2	M€/v
Yhtiöiden jaksotetut investoinnit	+1,7	+2,2	+2,6	M€/v
Datahub-operaattorin jaksotetut investoinnit	+2,0	+2,0	+2,0	M€/v
Vuosikustannus (sis. investoinnit)	101,3	96,4	92,8	M€/v
Datahubin kustannussäästö datahub versioon 1 verrattuna		-4,9	-8,5	M€/v

Toimialatarkastelu

Datahubin eri versioissa toimialan kustannusrakenne muuttuu siten, että sähkönmyyjän kustannukset nousevat ja verkonhaltijan laskevat kuvan 21 mukaisesti. Verkonhaltijan osuus liiketoimintaprosessien kustannuksista laskee datahub version yksi 52 %:sta myyjäkeskeisen markkinamallin 36 %:iin (versio 2.2). Sähkön myyjän kustannusosuudet

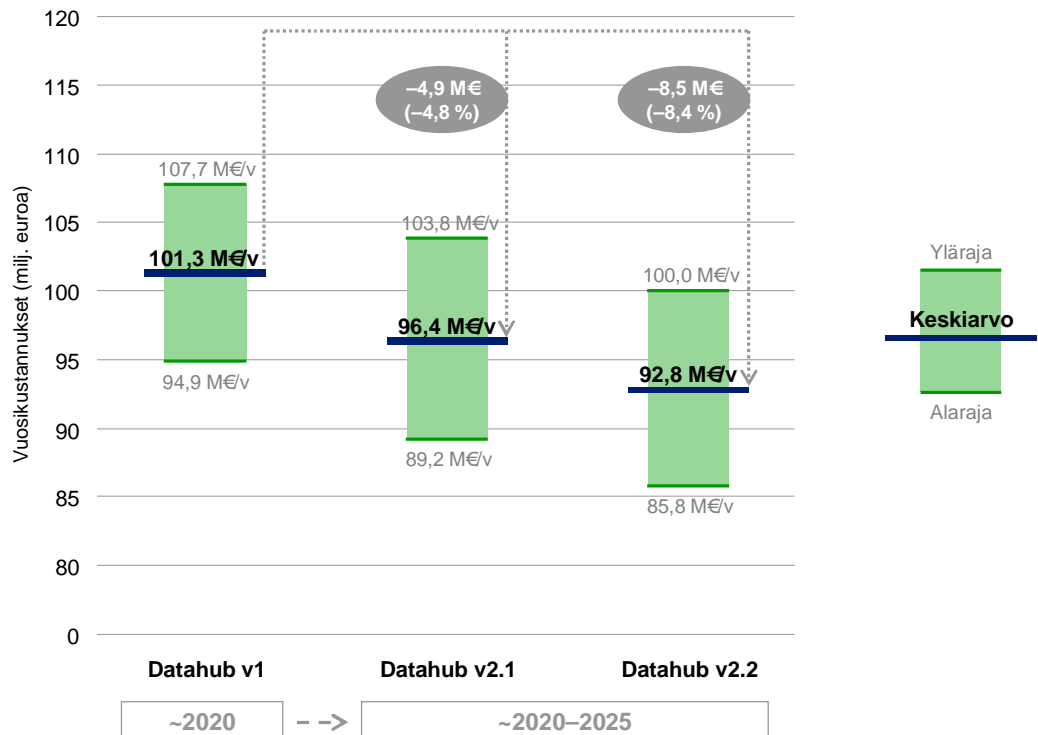
vastaavasti nousevat. Datahub-operaattorin osuus toimialan liiketoimintaprosessien kustannuksista on noin 5 %:ia.



Kuva 21. Toimialan liiketoimintaprosessien kustannusjako datahubin eri kehitysvaiheissa

Epävarmuuden huomioiminen ei muuta ratkaisujen keskinäistä järjestystä

Datahubin eri versioiden luotettavuutta arvioitiin samoin periaattein kuin datahub- ja nykytila+ -ratkaisussa. Kuvassa 22 on esitetty datahub versioiden arvioidut kustannukset ja niiden luottamusvälit. Liiketoimintaprosessien kustannusten luotettavuus on ± 8 % vastaajien ilmoittamien luotettavuusarvioiden mukaan. Eri ratkaisujen epävarmuuden lähteet ovat samat, joten ratkaisujen kustannukset ovat voimakkaasti korreloituneet. Luotettavuustarkastelun perusteella pakollinen yhden laskun malli (datahub v2.1) on 3,8–5,7 milj. euroa vuodessa edullisempi kuin datahub versio 1 ja myyjäkeskeinen markkinamalli (datahub v2.2) 7,7–9,1 milj. euroa edullisempi.



Kuva 22. Ratkaisuvaihtoehtojen arvioidut luottamusvälit

Datahubin eri versioiden herkkyyssanalyysi

Datahubin eri versioiden herkkyyssanalyysi laadittiin samojen periaatteiden mukaan, kuin datahub version 1 ja nykytila+ -ratkaisuiden. Herkkyyssanalyysin tulokset on koottu taulukkoon 25. Analyysistä perusteella datahub versio 2.2 on kaikissa tapauksissa edullisin datahub-ratkaisu. Yhden laskun mallin (v2.1) vuosittaiset kokonaishyödyt vaihtelevat 4,3–6,6 euron välillä ja myyjäkeskeisen markkinamallin (v2.2) 6,4–10,8 milj. euron välillä.

Taulukko 25. Datahubin versioiden herkkyytarkastelu

<i>Herkkyytarkastelun muuttuja (muuttujan arvon nousu 30 %-illa)</i>	<i>Kustannusten muutos</i>			<i>v1 ja v2.1 -ratkaisujen erotus</i>	<i>v1 ja v2.2 -ratkaisujen erotus</i>
	<i>Datahub v1</i>	<i>Datahub v2.1</i>	<i>Datahub v2.2</i>		
Arvioidut kustannukset	101,3 M€/v	96,4 M€/v	92,8 M€/v	+4,9 M€/v	+8,5 M€/v
DH:n ja Nykytila+:n nettohyödyt	–1,8 M€/v	–3,5 M€/v	–4,1 M€/v	+6,6 M€/v	+10,8 M€/v
DH:n ja Nykytila+:n operointikustannus	+0,9 M€/v	+1,0 M€/v	+1,0 M€/v	+4,8 M€/v	+8,4 M€/v
Kehityskustannukset	+0,1 M€/v	+0,1 M€/v	+0,1 M€/v	+4,9 M€/v	+8,4 M€/v
Tarvittavat investoinnit	+1,0 M€/v	+1,1 M€/v	+1,2 M€/v	+4,8 M€/v	+8,2 M€/v
Sisäisen sanomaliikenteen kustannus	–	–	–	–	–
Välilliset hyödyt	–	–	–	–	–
<i>Yksittäiset muuttajien muutokset</i>					
Poistoajan lyhentäminen 7 vuoteen	+1,6 M€/v	+1,8 M€/v	+2,0 M€/v	+4,8 M€/v	+8,1 M€/v
Poistoajan lyhentäminen 5 vuoteen	+3,6 M€/v	+4,2 M€/v	+4,6 M€/v	+4,3 M€/v	+7,5 M€/v
<i>Tulosten yhdistämistapa</i>					
Kustannusten ja säätöjen arvioiminen koko toimialan painottamattomana keskiarvona	+13,5 M€/v	+13,9 M€/v	+15,7 M€/v	+4,5 M€/v	+6,4 M€/v

Datahubin versioiden skenaariotarkastelu

Datahubin eri versioiden skenaariotarkastelu laadittiin samojen periaatteiden mukaan, kuin datahub version 1 ja nykytila+ -ratkaisuiden. Skenaarioanalyysin tulokset on koottu taulukkoon 26. Pakollinen yhden laskun malli (v2.1) on 4,8–4,9 milj. euroa vuodessa datahub versiota 1 edullisempi ja myyjäkeskeinen markkinamalli (v2.2) 8,2–8,7 milj. euroa edullisempi.

Taulukko 26. Datahubin eri versioiden skenaariotarkastelu

<i>Skenaario</i>	<i>Datahub v1</i>	<i>Datahub v2.1</i>	<i>Datahub v2.2</i>	<i>Kustannu s-ero (v1 v2.1)</i>	<i>Kustannu s-ero (v1 v2.2)</i>
Datahub-negatiivinen (–1)	111,3	106,5	103,1	+4,8	+8,2 M€/v
Datahub-neutraali (0)	101,3	96,4	92,8	+4,9	+8,5 M€/v
Datahub-positiivinen (+1)	91,5	86,6	82,8	+4,9	+8,7 M€/v

4.5 Yhteenveto sekä toteutusesitys päätöksentekoa varten

Ratkaisuvaihtoehtojen vertailu osoittaa, että datahubin valinnalle tulevaisuuden tiedonvaihtoratkaisuksi on sekä laadulliset että taloudelliset perusteet.

Laatuanalyysi

Datahubilla voidaan vaikuttaa merkittävästi asiakkaan kokemaan palvelun laatuun. Datahub helpottaa ja nopeuttaa sopimustapahtumia sekä lisää palvelun virheettömyyttä. Asiakkaan mahdollisuudet toimia aktiivisena kuluttajana paranevat, ja esimerkiksi tuntimittaustiedon keskitetty saatavuus tukee energiatehokkuutta ja energiansäästöä. Nykytila+:ssa asiakkaan palvelun laatua voidaan parantaa muun muassa kehittämällä ja laajentamalla käyttöpaikkarekisteriä. Tietojen käsittelyn reaaliaikaisuuden puute rajoittaa kuitenkin merkittävästi sopimustapahtumien sujuvoittamista.

Datahubissa markkinaosapuolten välinen tiedonvaihto ja keskeiset markkinaprosessit toteutetaan keskitetysti. Osapuolet kommunikoivat vain datahubin kanssa. Toisin kuin hajautettuun tiedonvaihtoon perustuvassa nykytila+:ssa, datahubissa ydintieto on kaikkien markkinaosapuolten käytettävissä yhtäläisin periaattein tasapuolisesti, syrjimättömästi ja samanaikaisesti. Tällä tavoin datahub tarjoaa syrjimättömän ja tasapuolisen palvelualustan, joka edistää kilpailua vähittäismarkkinoilla ja kannustaa uusien palvelujen kehittämiseen.

Keskittämisen toinen merkittävä etu on toiminnan laadun valvonnan tehostuminen. Datahubissa markkinaosapuolten toiminnan ja prosessien valvonta voidaan toteuttaa yhteismitallisesti ja kattavasta kaikista datahubin prosesseista.

Nykytila+:ssa ohjelmistorajapintojen toteutukset ovat toimittaja- ja yhtiökohtaisia, jolloin kehitystyö joudutaan tekemään kaikkien verkonhaltijoiden ja sähkönmyyjien järjestelmiin. Datahubissa toimitettavalle tiedolle ja sieltä haettavalle tiedolle on yhtenäiset, kaikille markkinaosapuolille avoimet ja standardoidut rajapinnat, jotka ovat myös kolmansien osapuolten hyödynnettävissä omissa palveluissaan.

Datahub on nykytila+:aa joustavampi tulevan kehityksen ja muutosten suhteen ja mahdollistaa keskitetyn, tehokkaan ja johdetun muutostenhallinnan.

Kustannus-hyötyanalyysi

Kustannus-hyötyanalyysissä tarkasteltiin, onko datahub nykyisen tiedonvaihtomallin edelleen kehittämistä (nykytila+) taloudellisempi vaihtoehto ja minkälaiset vaikutukset liiketoimintaprosessien kokonaiskustannuksiin on muilla tarkastelluilla datahubin versioilla verrattuna datahubin versioon 1.

Analyysin tulos oli selvä. Datahub on vuosikustannuksiltaan 7,6 milj. euroa nykytila+:aa edullisempi tarkasteltaessa tiedonvaihtoon liittyvien liiketoimintaprosessien kokonaiskustannuksia.

Datahubin versio 2.1 (pakollinen yhden laskun malli) alentaa kokonaiskustannuksia 4,9 milj. euroa vuodessa datahubin versioon 1 verrattuna. Datahubin version 2.2 (myyjäkeskeinen markkinamalli) kokonaiskustannukset ovat vuodessa 3,8 milj. euroa

alhaisemmat kuin datahubin versiossa 2.1 ja 8,7 milj. euroa pienemmät kuin datahubin versiossa 1.

















Kustannus-hyötyanalyysin tulokset eivät ole herkkiä lähtöarvoille ja -oletuksille. Analyysissä laadittujen herkkyyss- ja skenaarioanalyysien perusteella datahub on kaikissa tarkastelutapauksissa kokonaiskustannuksiltaan nykytilaa edullisempi vaihtoehto.

Yhteenveto

Datahubin version 1 valinnalle tulevaisuuden tiedonvaihtoratkaisuksi Suomeen on erittäin vahvat laadulliset perusteet. Vaikka 7,6 miljoonan euron ero kokonaiskustannuksissa ei ole yksin ratkaiseva tekijä, on datahub tiedonvaihtoratkaisuna myös kustannustehokkaampi nykytilaan verrattuna. Laskelmissa ei ole huomioitu välillisiä hyötyjä, jotka datahubissa voivat olla merkittäviä. Datahubin käyttöönotolle on myös strategiset perusteet, sillä se mahdollistaa keskeisenä osana energiaekosysteemiä tulevaisuuden vähittäismarkkinoiden älyverkkopalvelut sekä sitä kautta energiamarkkinoiden strategisten tavoitteiden saavuttamisen.

Analyyysin yhteenvedon tulokset on koottu taulukkoon 27.

Taulukko 27. Yhteenveto ratkaisuvaihtoehtojen vertailusta

	Nykytila+	Datahub
Asiakkaan palvelun laatu		
Vähittäismarkkinoiden toimivuus		
Markkinaprosessien toimivuus		
Toiminnan laadun valvonta		
Tekninen toimivuus ja suorituskyky		
Kehittämispotentiaali		
Kustannus-hyötyanalyysi		
		

5 VAIKUTUSARVIOINTI

Valtioneuvosto on oikeusministeriön esittelystä antanut ohjeet säädösehdotusten vaikutusten arvioinnista¹. Vaikutusarviointi kattaa taloudelliset vaikutukset, vaikutukset viranomaisten toimintaan, ympäristövaikutukset ja muut yhteiskunnalliset vaikutukset. Ohjeissa korostetaan vaikutusarvioinnin merkitystä kiinteänä osana säädösvalmistelua ja sen eri vaiheita.

Tämän raportin luvussa 4.3 on käsitelty datahubin käyttöönoton laadullisia vaikutuksia asiakkaille ja markkinaosapuolille ja luvussa 0 datahubin välittömiä hyötyjä ja kustannuksia verkonhaltijoille ja sähkönmyyjille. Luvussa 5 laajennetaan datahubin vaikutusten arviointia kattamaan oikeusministeriön ohjeessa esille nostettuja kohtia, joita edellä ei ole käsitelty.

Arviointiohjeessa todetaan, että vaikutusten arvioinnin tarkoituksena ei ole kaikkien ohjeessa esitettyjen vaikutusten arviointi kaikissa hankkeissa, vaan arviointi kohdennetaan tapauskohtaisesti olennaisiin vaikutuksiin. Tämän vaikutusarvioinnin tavoitteena on tunnistaa ja arvioida datahubin käyttöönoton olennaisimpia vaikutuksia datahubin perustamisen poliittisen päätöksenteon ja säädösvalmistelun käynnistämisen tueksi. Vaikutusarviota tulee täydentää myöhemmin tarpeen mukaan osana säädösvalmistelua.

Tässä luvussa arvioidaan ainoastaan toteutusesityksen mukaisen datahub-vaihtoehtoon vaikutuksia.

5.1 Taloudellisten vaikutusten arviointi

5.1.1 Kustannus-hyötyanalyysi

Kustannus-hyötyanalyysissä tutkittiin datahubin eri versioiden välittömiä hyötyjä ja kustannuksia. Laaja, toimialan kanssa yhdessä laadittu analyysi on esitelty yksityiskohtaisesti tämän raportin luvussa 0. Analyysin perusteella datahubin käyttöönotolla ei ole merkittäviä välittömiä kustannusvaikutuksia nykytilaan verrattuna, mutta se mahdollistaa nykyistä tiedonvaihtoratkaisua olennaisesti laadukkaammat markkinaprosessit ja joustavamman vähittäismarkkinoiden strategisen kehittämisen. Nykytilaan verrattuna datahub-ratkaisu on kustannuksiltaan edullisempi.

Kustannus-hyötyanalyysin perusteella datahubin hyödyistä noin kaksi kolmasosaa kohdentuu verkonhaltijoille. Suurimmat säästöt saavutetaan sopimusprosessien toteuttamisessa ja asiakaspalvelussa. Myös taseselvityksen siirtyminen datahubiin alentaa verkonhaltijoiden kustannuksia. Mahdolliset laskutus- ja markkinamallimuutokset lisäävät datahub-ratkaisun kustannushyötyjä verkonhaltijoille.

Datahubin myötä liiketoimintaprosessien kustannusjakauma sähkönmyyjien ja verkonhaltijoiden välillä muuttuu. Datahubin versio 1 alentaa verkonhaltijoiden

¹ Säädösehdotusten vaikutusten arviointi. Ohjeet. Oikeusministeriön julkaisu, 2007:6.
<https://www.tem.fi/files/25907/OMsaadosnetti.pdf>

kustannuksia sähkönmyyjiä enemmän. Versiossa 2.1 ja 2.2 verkonhaltijoiden kustannukset alenevat edelleen ja sähkönmyyjien nousevat jonkin verran. Lähtötilanteen kustannusjako, jossa verkonhaltijoiden kustannusosuus on 56 % kokonaiskustannuksista, kääntyy päinvastaiseksi. Laskutus- ja markkinamallimuutosten jälkeen verkonhaltijoiden kustannusosuus laskee 36 %:iin.

Vain neljännes kustannus- ja hyötyarvioiden eroista selittyy yritysten koolla; kolme neljänneistä muilla tekijöillä. Tällaisia voivat olla yhtiöiden väliset tehokkuuserot, IT-järjestelmien elinkaaret ja satunnaiset tekijät. Maaseutu- ja kaupunkiyhtiöiden sekä vertikaalisesti integroituneiden ja itsenäisten yritysten välillä ei analyysissä havaittu eroja.

5.1.2 Liiketoimintavaikutukset toimialan yrityksille ja sidosryhmille

Datahubin käyttöönotolla on edellä kuvattujen kustannus-hyötyvaikutusten lisäksi myös muita liiketoimintavaikutuksia toimialan yrityksille ja sidosryhmille. Näiden välillisten vaikutusten määrällinen ja täsmällinen arviointi on vaikeaa, joten tässä tarkastellaan ensisijaisesti vaikutusten suuntaa sekä mahdollisia vaikutusketjuja.

Verkonhaltijat

Datahubin käyttöönotto merkitsee joidenkin verkonhaltijan monopolitoimintojen keskittämistä datahubiin sekä verkonhaltijan ja sähkönmyyjän välisten roolien ja liiketoimintavastuiden selkeytymistä. Tällä ei ole merkittävää vaikutusta verkonhaltijoiden liiketoimintaan lyhyellä aikavälillä, mutta pitkällä aikavälillä se tukee ja ohjaa liiketoiminnan virtaviivaistamista ja keskittymistä verkonhaltijan ydinliiketoimintoihin.

Verkonhaltijoille liiketoimintahyödyt näkyvät prosessien sekä myös tietojärjestelmien käytön ja palveluhankintojen tehostumisena. Laskutukseen ja asiakaspalveluihin liittyvien tietojärjestelmien keveneminen voi kaventaa pitkällä aikavälillä verkonhaltijoiden tuottopohjaa. Lisäksi yrityksissä, jotka ovat juuri investoineet uusiin tietojärjestelmiin, datahubin käyttöönotto voi johtaa järjestelmien joidenkin toiminnallisuuksien ennen aikaiseen alaskirjaukseen. Näiden vaikutukset verkkoyhtiöiden kohtuulliseen tuottoon ovat kuitenkin hyvin vähäisiä, mutta vaikutuksia tulee arvioida tarkemmin datahubin toteutuksen yhteydessä.

Datahubin käyttöönotosta verkonhaltijoille muodostuva taakka voi vaihdella yritysten koon tai toimintatapojen mukaan. Datahub edellyttää tietojärjestelmäinvestointeja kaikilta verkonhaltijoilta. Koska järjestelmäinvestoinneissa on yleensä mittakaavaetuja, pienempien verkonhaltijoiden käyttöpaikkakohtainen investointikustannus voi olla jonkin verran keskimääräistä suurempi. Verkonhaltijoilla, jotka käyttävät toimitusvelvollisen myyjän kanssa yhteisiä tietojärjestelmiä tai jakavat saman tietojärjestelmäinfrastruktuurin useamman yrityksen kanssa tai yritykset, jotka hankkivat tietojärjestelmän palveluna, käyttöpaikkakohtainen investointikustannus on paremmin hallittavissa.

Datahub standardoi tietojärjestelmiä ja niiden liityntärajapintoja, mikä alentanee järjestelmien kehittämiskustannuksia tulevaisuudessa.

Verkonhaltijoille aiheutuvia välittömiä kustannuksia ja hyötyjä on tarkasteltu lähemmin kohdassa 0.

Sähkönmyyjät

Datahubin käyttöönotto aiheuttaa muutoksia osapuolten välisiin vähittäismarkkinaprosesseihin ja sitä kautta myös yritysten sisäisiin liiketoimintaprosesseihin.

Datahub parantaa vähittäismarkkinoiden toimivuutta sekä lisää sähkönmyyjien välistä kilpailua. Tähän myötävaikuttaa muun muassa markkinaprosessien yhdenmukaistuminen ja tehostuminen sekä sähkönmyyjien yhdenvertainen ja syrjimätön kohtelu. Lisäksi datahub yksinkertaistaa uusien sähkönmyyjien tuloa vähittäismarkkinoille.

Mahdollinen kilpailun lisääntyminen vaikuttaa sähkönmyyjiin eri tavoin. Vaikutukset eivät ole suoraan datahub-johdannaisia vaan yleisempiä. Yhtäältä kilpailun lisääntyminen voi lisätä sähkönmyyjien välistä hintakilpailua. Toisaalta datahub vaikuttaa sähkönmyyjien käyttämiin kilpailukeinoihin edesauttamalla uusien sähkötuotteiden ja palvelujen kehittämistä. Tämä lisää kilpailua loppuasiakkaan kokemalla palvelun laadulla.

Datahub keskittää keskeiset vähittäismarkkinaprosessit yhteen ulkoiseen järjestelmään. Sähkönmyyjille tämä on sekä uhka että mahdollisuus. Kilpailun lisääntymisen kautta tämä voi olla uhka, mikäli sähkönmyyjät eivät pysty tehostamaan omaa toimintaansa ja keskittämään prosessien tehostumisen vapauttamia resursseja palvelemaan omien vahvuksiensa mukaisia liiketoimintoja tai asiakassegmenttejä. Datahub on myös mahdollisuus monille sähkönmyyjille, sillä markkinaprosessien keskittäminen datahubiin poistaa osan sähkönmyynnin mittakaavaeduista ja luo toimijoille yhtäläisemmät toimintaedellytykset. Tämä mahdollistaa esimerkiksi keskittymisen omiin vahvoihin asiakassegmentteihin ja palvelumalleihin riippumatta yrityksen koosta.

Datahub lisää yhtenäisten järjestelmien ja prosessien kautta mahdollisuuksia sähkönmyyjien yhteistyölle sekä moninaistaa ulkoisten palveluhankintojen mahdollisuuksia.

Kotimarkkinoiden aktiivisuuden lisääntyminen sekä markkinaprosessien ja toimintatapojen tehostuminen parantavat suomalaisten sähkönmyyjien kilpailukykyä. Datahub tukee uusien innovatiivisten sähkö- ja verkkotuotteiden sekä hinnoittelurakenteiden kehittämistä. Nämä yhdessä muodostavat Suomessa toimiville sähkönmyyjille hyvät lähtökohdat, mikäli harmonisoidut pohjoismaiset vähittäismarkkinat tulevaisuudessa toteutuvat.

Sähkönmyyjille aiheutuvia välittömiä kustannuksia ja hyötyjä on tarkasteltu lähemmin kohdassa 0.

IT-järjestelmä ja -palvelutoimittajat

Datahubiin siirtyminen merkitsee sanomaliikenneoperaattoreille nykyisen EDIFACT-pohjaisen sanomaliikenteen välityspalveluiden kysynnän loppumista. Energiatoimiala on kuitenkin vain pieni osa näiden yritysten kokonaisliiketoiminnasta, sillä EDIFACT-sanomaliikennettä käytetään muun muassa kaupan ja logistiikan aloilla. Useimmat sanomaliikennepalvelujen tarjoajat ovat merkittäviä tietojärjestelmä- ja palvelutoimittajia, joten sanomaliikenteen loppumisella energiatoimialalla ei ole yrityksille suurta taloudellista vaikutusta.

Datahubin käyttöönotto vaikuttaa myös energiatoimialalle IT-järjestelmiä ja -palveluja toimittaviin yrityksiin. Verkonhaltijan monopolitoimintoihin liittyvien toiminnallisuuden keskittäminen datahubiin karsii joitakin nykyisten järjestelmien toiminnallisuuden pitkäaikavälillä, ja datahubin avoimet standardit avaavat kilpailua järjestelmien kehittämisessä. Nämä muutokset kaventavat jonkin verran järjestelmätoimittajien liiketoimintamahdollisuuksia, mutta synnyttävät samaan aikaan uusia mahdollisuuksia. Muutosten vaikutukset riippuvat yrityksen kyvykkyydestä kehittää datahub-ympäristöön soveltuvia uusia toiminnallisuuden ja palveluja. Sidosryhmäanalyysin perusteella IT-järjestelmä- ja palvelutoimittajat näkevät datahubin enemmän mahdollisuutena kuin uhkana heidän liiketoiminnalleen.

Tiedonvaihtoselvitys on vaikuttanut energiatoimialan IT-järjestelmä- ja palveluhankintoihin, sillä tulevaisuuden tiedonvaihtoratkaisulla on vaikutusta järjestelmien ja palvelujen teknisiin ja toiminnallisiin määrittelyihin. Energiatoimialan yritykset ovat viivästyttäneet nykyisiin järjestelmiin liittyvien kehitystoimien ja uusien hankintojen käynnistämistä, kunnes tiedonvaihtoratkaisun osalta tehdään päätöksiä. Liiketoimintavaikutusten minimoimiseksi nopea päätös datahubin käyttöönotosta vähentää epävarmuutta niin yritysten kuin IT-järjestelmä- ja palvelutoimittajien osalta.

Kolmannet osapuolet (palveluntarjoajat)

Datahubin merkittäviä välillisiä hyötyjä syntyy kolmansien osapuolten palvelukehityksestä. Kuten laatuanalyysissä (ks. luku 4.3) on tuotu esille, avaa datahub uusia liiketoimintamahdollisuuksia keskitettyä mittaustietovarastoa hyödyntävien sovellusten ja lisäarvopalvelujen kehittämiselle. Uuteen teknologiaan perustuvia palveluja voidaan kehittää ja tarjota niin energiatoimialan yrityksille kuin niiden asiakkaille. Datahubin avoimet tietosisällöt tarjoavat testiympäristön uusille innovaatioille.

Suomi on älykkäiden sähköverkkojen kehittämisessä ja hyödyntämisessä maailman johtava maa. Kolmansien osapuolten palvelukehityksestä voi syntyä pitkällä aikavälillä jopa kymmenien miljoonien eurojen liiketoimintaa, jolla on erinomaiset kansainvälistymisen mahdollisuudet. Esimerkkinä tällaisista liiketoimintamahdollisuuksista ovat energiatehokkuuteen liittyvät ESCO-palvelut sekä jousto-operaattoriliiketoiminnot. Datahub edesauttaa uuden yritystoiminnan aloittamista sekä nykyisten laajentamista.

5.1.3 Vaikutukset kuluttajille

Datahub parantaa kuluttajien palvelun laatua ja virheettömyyttä. Sopimusprosessien reaaliaikaisuus mahdollistaa sopimustapahtumien, kuten myyjänvaihdon läpiviennin jo asiakaspalvelutapahtuman aikana. Prosessien nopeat läpimenoajat mahdollistavat kuluttajille myös nykyistä lyhyemmät odotusajat myyjänvaihdolle, joskaan sopimusehtojen lähempi tarkastelu tai niistä päättäminen eivät kuulu tämän selvityksen piiriin.

Tuntimittaustietojen joustavampi ja tehokkaampi hyödyntäminen jo sopimusvaiheessa tukee asiakaslähtöisten, kuluttajien käyttötottumuksiin parhaiten soveltuvien sähkö- ja verkkotuotteiden kehittämistä ja tarjoamista. Nykyistä tiedonvaihtomallia parempi kontrolli tiedon laatuun lisää laskutuksen virheettömyyttä, mitä on korostettu syksyllä 2013 voimaan tullessa sähkömarkkinalain uudistuksessa.

Asiakkaan asemaa parantaa kattavampi sähkön käytön seuranta, jolloin tämä pääsee kaikkien käyttöpaikkojensa tuntimittaustietoihin yhdestä paikasta riippumatta siitä, minkä jakeluverkkojen alueella asiakkaan käyttöpaikat sijaitsevat ja keiden sähkönmyyjien kanssa asiakkaalla on sopimus. Asiakkaat voivat antaa valtuutuksia tuntimittaustietoihin kolmansille osapuolille, jotka voivat kehittää ja tarjota asiakkaille omia lisäarvopalvelujaan. Yritysasiakkaiden kohdalla, joilla on lukuisia käyttöpaikkoja, tämä helpottaa muun muassa sähkönmyyjän kilpailuttamista ja energiatehokkuustoimenpiteitä.

Datahub tukee kuluttajien energiansäästö- ja energiatehokkuustoimenpiteitä. Nykyistä joustavamman ja kattavamman tuntimittaustiedon saatavuuden lisäksi keskitetty mittaustietovarasto mahdollistaa hienojakoisemman vertailutiedon antamisen kotitalouksille oman viiteryhmänsä energiakäytöstä.

Mikäli Suomessa siirrytään tulevaisuudessa pakolliseen tai asiakkaan päätettävissä olevaan yhteislaskutukseen, kaikki kuluttajat saavat tällöin yhdenvertaisesti sähkönmyyjästä riippumatta yhden laskun sähköenergiasta ja verkkopalveluista. Datahub mahdollistaa tämän pakollisen tai asiakkaan päättämän yhteislaskutusvaihtoehdon käyttöönoton.

Datahubia voidaan käyttää palvelualustana kolmansien osapuolten energiatehokkuutta ja energiansäästöä edistävälle palveluille ja sovelluksille. Tämä voi lisätä kuluttajille tarjottavien asiointi- ja raportointipalvelujen tarjontaa. Datahubin avulla voidaan edistää tai tukea pienasiakassegmentissä sähkön pien- ja mikrotuotantoa, omavaraisten energiayhteisöjen muodostamista sekä kysynnän joustoa, sillä esimerkiksi kulutus- ja tuotantotiedot ovat markkinaosapuolten saatavissa helpottaen uusien kaupallisten ratkaisujen perustamista.

Datahubilla lisätään kuluttajien tasapuolista ja yhdenvertaista kohtelua sekä heidän vaikutusmahdollisuuksia ja aktiivista osallistumista. Datahubin käyttöönoton vaikutuksia sähkön hintaan on vaikea arvioida. Datahubin arvioidaan kuitenkin lisäävän sähkönmyyjien välistä kilpailua sekä monipuolistavan kuluttajien mahdollisuuksia kilpailuttaa sähkönmyyjä.

Datahubin vaikutuksia asiakkaan kokemaan palvelun laatuun on tarkasteltu kattavasti kohdassa 4.3.1.

Datahubissa käsitellään yksityisiä kuluttajia koskevia henkilötietoja. Tämän johdosta datahubin toiminnassa on kiinnitettävä huomiota siihen, että rekisteriin tallennetaan vain sellaisia tietoja, jotka ovat toiminnan kannalta välttämättömiä ja joiden käsittelyyn on olemassa oikeudellinen peruste. Kuluttajien kannalta on merkittävää se, että kuluttajat omalta osaltaan pitävät hyödyllisenä ja tarpeellisenä datahubiin tallennettavia tietoja.

5.2 Muut taloudelliset, yhteiskunnalliset ja ympäristövaikutukset

Datahubin käyttöönottoon liittyen tunnistettiin myös seuraavat yhteiskunnalliset vaikutukset:

- Datahubin käyttöönotto tukee energiatehokkuutta ja energian säästöä sekä kysynnän joustoa edistäviä toimenpiteitä.
- Datahub tukee ja mahdollistaa yhteispohjoismaisten sähkön vähittäismarkkinoiden kehittämistä, mikä hyvin toteutettuna pienentää kustannuksia, lisää kilpailua ja edistää markkinoiden toimivuutta ilman merkittäviä haittavaikutuksia¹.
- Datahub edistää pienimuotoista energiatuotantoa, koska siinä voidaan käsitellä tehokkaasti hajautettuun tuotantoon liittyvää mittaustietoa. Esimerkiksi mahdollinen tunnin sisäisen kulutuksen ja tuotannon netottaminen voitaisiin tehdä datahubissa keskitetysti.
- Mikäli yhteiskunnassa päätetään edistää aktiivisesti omavaraisten energiayhteisöjen syntymistä ja 0-energia-alueita, datahubissa voidaan hallita ja käsitellä näihin liittyviä sähkötaseita joustavasti ja tehokkaasti.
- Datahub tukee älyverkkoja, jotka ovat sähkön toimitusvarmuuden kannalta tärkeitä.
- Datahubilla voidaan taata yhdenvertaiset sähkönkäytön seurantaan liittyvät vähimmäispalvelut kaikille kuluttajille. Tällä ei rajoiteta sähkönmyyjien, verkonhaltijoiden ja kolmansien osapuolten palvelutarjontaa.
- Datahubin avulla lisätään kaiken kaikkiaan kuluttajien ja kaikkien sähkönkäyttäjien vaikutusmahdollisuuksia ja aktiivista osallistumista vähittäismarkkinoille.
- Datahubin perustaminen vaikuttaa asiakkaiden tietosuojaan ja tietoturvaan. Näitä asioita on käsitelty tarkemmin kohdissa 6.2.3 ja 6.2.3.
- Datahubista tulee keskeinen osa sähkön vähittäismarkkinoiden toimintaa ja toimivuutta. Tämä lisää riippuvuutta tietotekniikan ja tietoliikenteen toimivuudesta. Datahubin käytettävyyteen liittyviä seikkoja on tarkasteltu kohdissa 6.3.3 ja 6.3.4.

5.3 Lainsäädännön muutostarpeet sekä vaikutukset viranomaisten toimintaan

Datahubin käyttöönotto edellyttää muutoksia ainakin seuraaviin lakeihin ja asetuksiin:

- Sähkömarkkinalaki 588/2013
- Työ- ja elinkeinoministeriön asetus sähköntoimitusten selvitykseen liittyvästä tiedonvaihdesta 809/2008 (sanomaliikenneasetus)
- Valtioneuvoston asetus sähköntoimituksen selvityksestä ja mittaamisesta 66/2009 (mittausasetus)

¹ Kansallinen energia- ja ilmastostrategia. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu 8/2013.
http://www.tem.fi/files/36730/Energia- ja ilmastostrategia_2013_SUOMENKIELINEN.pdf

Muutostarpeet valmisteilla olevaan energiatehokkuuslakiin (HE 182/2014 vp) voidaan arvioida lain valmistuttua.

Lainsäädännössä tulee huomioida datahubin oikeudellinen peruste sekä verkonhaltijoiden, sähkönmyyjien ja datahub-operaattorin sekä muiden markkinaprosesseihin ja tiedonvaihtoon liittyvien sähkömarkkinaosapuolten oikeudet ja velvollisuudet.

Datahubilla ei ole oleellisia vaikutuksia viranomaisten keskinäisiin suhteisiin tai vastuujakoon. Vaikutukset viranomaisten toimintaan kohdistuu Energiavirastoon, jolle uutena tehtävänä tulee datahub-operaattorin toiminnan valvonta. Energiaviraston tekemää sähkömarkkinaosapuolten toiminnan laadun valvontaa datahub tehostaa ja monipuolistaa. Kohdassa 7.2 on tarkasteltu tarkemmin datahub-operaattorin, työ- ja elinkeinoministeriön ja Energiaviraston keskinäisiä suhteita osana hallintomallia.

6 DATAHUB-RATKAISUN KUVAUS

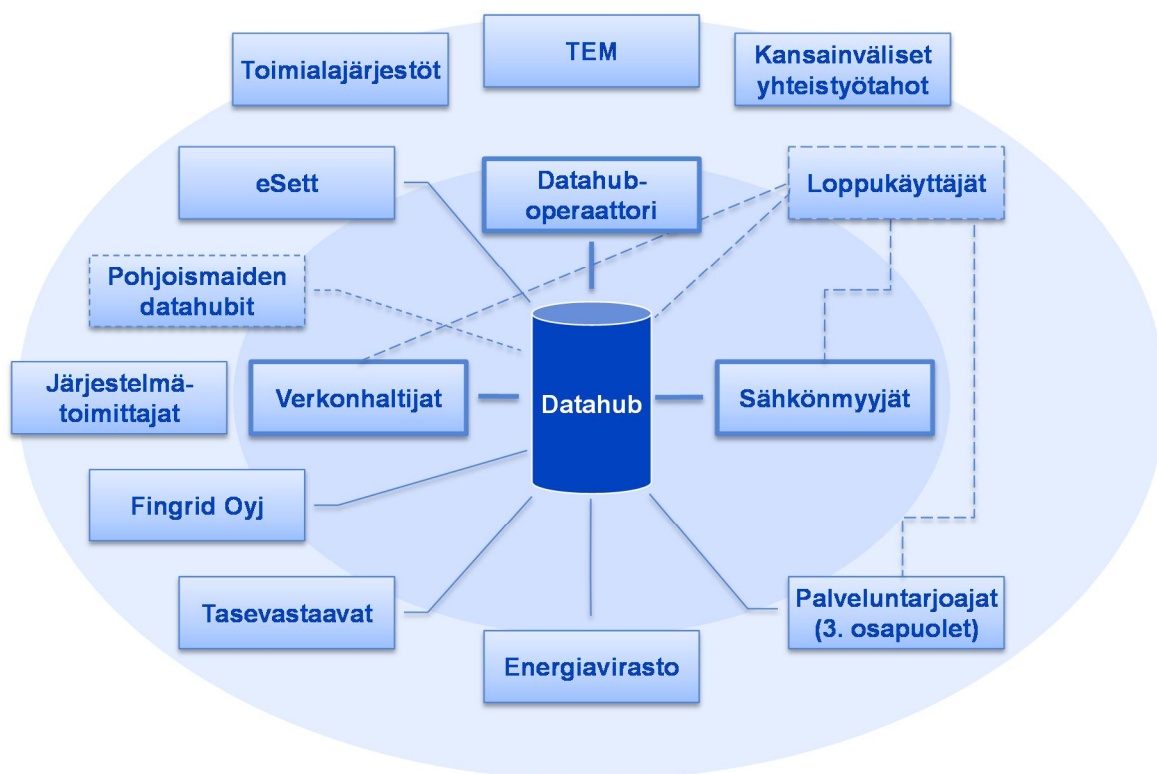
Datahub-ratkaisun kuvaus koostuu datahubin liiketoiminta-arkkitehtuurista, tietoarkkitehtuurista ja tietojärjestelmäarkkitehtuurista. Tarkastelu on alustava ja datahubin markkinaprosessien ja tietosisältöjen osalta esimerkinomainen. Tarkempi määrittely tulee tehdä projektin määrittelyvaiheessa liitettäväksi osaksi hankintadokumentaatiota. Osa teknisistä määrittelyistä kannattaa kiinnittää vasta hankintaprossin aikana, jolloin myös tarjoajilla on mahdollista ehdottaa parhaiten soveltuvia toteutustapoja.

6.1 Liiketoiminta-arkkitehtuuri

Liiketoiminta-arkkitehtuuri kuvaa organisaation toiminnalliset rakenteet, muun muassa sidosryhmät, palvelut ja tuotteet sekä prosessit ja organisaatiot. Liiketoiminta-arkkitehtuurin lähtökohtana ovat mm. datahubia koskevat säädökset ja datahub-operaattorin tehtävät ja strategia. Tässä luvussa kuvataan datahubin liiketoiminta-arkkitehtuuria keskittyen datahubin sidosryhmiin ja datahubin aikaisiin markkinaprosesseihin. Liiketoiminta-arkkitehtuuriin voidaan katsoa kuuluvan myös datahubin palvelut sekä hallinto- ja organisointimallit, jotka esitellään muualla tässä selvityksessä.

6.1.1 Sidosryhmät

Datahubin sidosryhmät on esitetty kuvassa 23. Keskeisimmät sidosryhmät ovat datahub-operaattori, verkonhaltijat ja sähkönmyyjät. Muut suoraan datahubia hyödyntävät tai operoivat osapuolet ovat loppukäyttäjät, palveluntarjoajat, Energiavirasto, tasevastaavat, Fingrid, pohjoismaiset datahubit ja eSett. Datahubin sidosryhmiin kuuluvat myös työ- ja elinkeinoministeriö, etujärjestöt, kansainväliset yhteistyötahot ja järjestelmätoimittajat.



Kuva 23. Datahubin sidosryhmät

Datahubin sidosryhmät, niiden roolit ja päävastuut on esitetty taulukossa 28.

Taulukko 28. Datahubin sidosryhmät ja niiden päävastuut

Sidosryhmä	Päävastuu
<i>Datahub-operaattori</i>	<ul style="list-style-type: none"> Tietojen tekninen validointi ja tallennus Markkinaprosessien toteutuksen hallinta Laskennat (profiilisummat, JVH:n taseselvitys, häviöt, jne.) Markkinaprosessien ja suorituskykykymittareiden (KPI) valvonta Tuki käyttäjäorganisaatioille (markkinaprosessit, datahubin tekniset ratkaisut) Virheiden ja ongelmien selvittely (mm. tekninen tiedon laatu) riippuen valitusta markkinamallista Järjestelmäprosessit ja kehittäminen Vastuu tietoturvasta
<i>Verkonhaltija¹</i>	<ul style="list-style-type: none"> Mittaustiedon keruu Validoidun ja status-käsitellyn tuntimittaustiedon toimitus (tuotanto ja kulutus) Muiden jakeluverkon taseselvityksessä tarvittavien tietojen toimitus (mm. verkon rakennetiedot ja rajapistemittaukset) Sähköntoimituksen katkaisut ja takaisinkytkennät Perustietojen ylläpito

¹ Kattaa soveltuvin osin myös kantaverkon ja suljetut verkot.

	<ul style="list-style-type: none"> – Asiakaslaskutus (markkinamallista riippuen) sekä datahubin laskemien tasevirheiden laskutus
<i>Sähkönmyyjä</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Tuntimittaustietojen haku/vastaanotto laskutukseen ja muihin liiketoimintaprosesseihin – Sopimusprosessien aloitus (muutot, myyjänvaihdot, jne.) – Perustietojen ylläpito
<i>Loppukäyttäjät (yritykset ja kuluttajat)</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Pääsy omiin mittaustietojen ja perustietoihin sekä meneillään oleviin sopimustapahtumiin – Valtuutusten hallinta sähkömarkkinaosapuolille
<i>Palveluntarjoajat (3. osapuolet)¹</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Aggregoidun tiedon haku ja hyödyntäminen palveluissa (avoin data) – Tuntimittaustietojen haku ja jalostaminen asiakkaan valtuutuksella – ESCO-palvelut asiakkaille
<i>Tasevastaavat</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Taseselvityksessä tarvittavan jakeluverkonhaltijan toimittamien mittaustietojen haku/vastaanotto (NBS:ssä ISR). Tarkastellaan NBS:n käyttöönoton jälkeen, onko tasevastaavilla roolia datahubissa vai tulevatko tiedot jatkossakin NBS:stä.
<i>eSett (ISR)</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Verkonhaltijan toimittamien kulutuksen ja tuotannon mittaustietojen haku/vastaanotto
<i>Fingrid</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Sähkömarkkinoiden tiedonvaihdon kehitysvastuu – Mittaustiedon / palvelualustan hyödyntäminen sähköjärjestelmän ylläpidossa
<i>Pohjoismaiset datahubit</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Yhteistyö pohjoismaisella tasolla – Harmonisoitu vähittäismarkkina
<i>Energiavirasto</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Markkinaavaloitus perustuen datahubin valvonta- ja raportointitoiminnallisuuksiin – Verkonhaltijoiden ja sähkönmyyjien lakisääteinen raportointi (esim. myyjänvaihdot)
<i>Työ- ja elinkeinoministeriö</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Lainsäädännön kehittäminen ja energiapolitiikan tekeminen

6.1.2 Markkinaprosessit

Selvityksessä kuvattiin valikoituja markkinaprosesseja datahubin aikana. Tavoitteena on käydä läpi prosesseja siinä tarkkuudessa, että prosessimuutokset ja muutosten edellyttämät kehitystoimet voidaan tunnistaa ja kuvailla. Tämä luku esittelee datahubissa toteutettuja vähittäismarkkinoiden markkinaprosesseja, käy läpi prosessien kuvaustapoja sekä esittää kaksi esimerkkiä markkinaprosessien toteutuksesta datahubissa. Selvityksessä hahmoteltujen markkinaprosessien lähtökohtana ovat nykyiset markkinaprosessit ja muiden maiden esimerkit. Tavoitteena on yhteensopivuus eBIX-pohjaisen HNR BRS:n prosessimäärittelyiden kanssa. Kuvatuissa markkinaprosesseissa noudatetaan mahdollisimman pitkälle HNR BRS:n suosituksia huomioiden samalla

¹ Myös esim. sähkönmyyjät voivat toimia palveluntarjoajan roolissa.

kansalliset lähtökohdat ja tavoitteet. Markkinaprosessien sisältö määritellään yksityiskohtaisesti datahubin määrittelyvaiheessa.

Datahubin markkinaprosessit

Datahubin markkinaprosessien määrittelemisen lähtökohtana olivat nykyään Suomessa käytössä olevat markkinaprosessit, Norjan ja Tanskan datahubin prosessit sekä ebIX-pohjaisen HNR BRS:n prosessimäärittelyt. Nämä yhdistettiin datahubin markkinaprosesseiksi, jotka on esitetty kuvassa 24. Kuvaus esittää prosessin, sen osapuolet ja kulkusuunnan käynnistäjästä vastaanottajaan. Kuvan vihreät prosessit kuvataan esimerkinomaisesti tässä luvussa tai liitteissä D. Valkoiset nuolet kuvaavat datahubin suoraan eteenpäin välittämiä ilmoituksia. Muut markkinaprosessit on kuvattu sinisellä. Kuvassa ei ole esitetty peruutussanomia eikä kuittauksia datahubin ja markkinaosapuolten välillä.

Markkinaprosessien sisältö ja mahdolliset kuittaukset tulee määrittää tarkemmin määrittelyvaiheessa yhdessä alan toimijoiden kanssa.



Kuva 24. Datahub versio 1:n markkinaprosessit

Datahub versiossa 2 otetaan mahdollisesti käyttöön ohjaustoiminnallisuuksia ja laskutusmallimuutoksia. Näiden tarvitsemia markkinaprosesseja on esitelty kuvassa 25.



Kuva 25. Datahub versio 2.x:n markkinaprosessit

Markkinaprosessien kuvaaminen

Selvityksessä laadittiin prosessien kuvaustapa, jota käytettiin esimerkeiksi valittujen seitsemän keskeisen markkinaprosessin kuvaamiseen. Kaksi esimerkkiprosessia esitetään tässä ja loput viisi selvityksen liitteenä D. Käytettyä prosessien voidaan soveltaa myöhemmin prosessien määrittelyvaiheessa, mutta se tulee tehdä yksityiskohtaisemmaksi ja laajentaa järjestelmän vaatimusmäärittelyä varten.

Markkinaprosessien kuvaukset koostuvat kolmesta kokonaisuudesta:

- sekvenssikaavio, joka kuvaa markkinaprosessien osapuolten väliset vuorovaikutukset
- käyttötapauksen kuvaus, jossa kuvataan yksityiskohtaisesti datahubin käyttäjilleen tarjoamat toiminnot
- prosessikaavio, joka kuvaa prosessin vaiheet ja kunkin osapuolen tehtävät

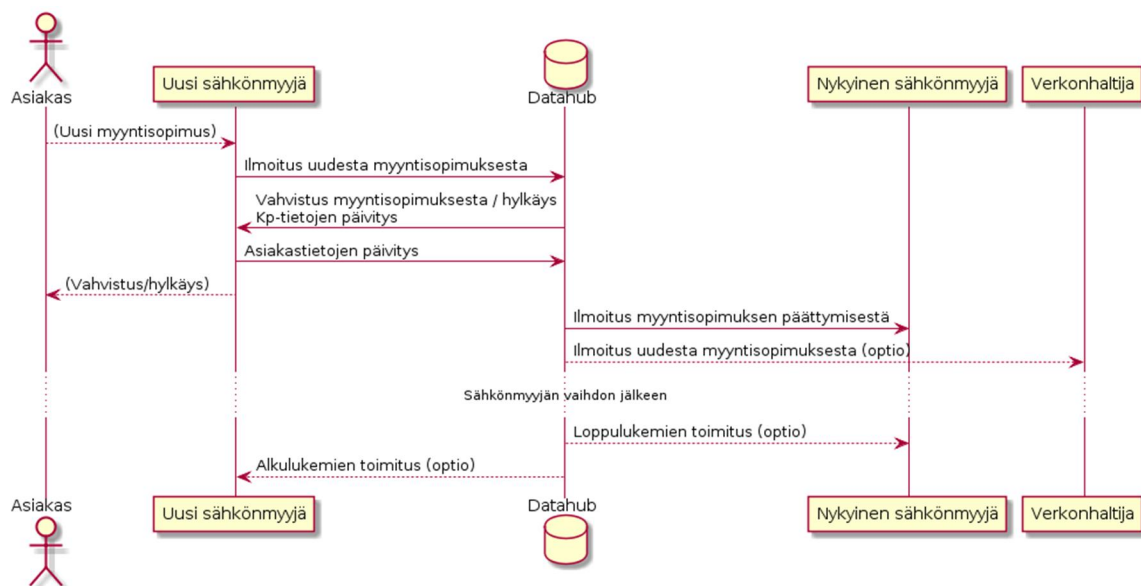
Prosessien kuvauksen avulla voidaan tunnistaa päämuutokset ja -kehityskohteet siirryttäessä nykyisestä tiedonvaihdesta datahubiin. Kuvattavat prosessit valittiin siten, että ne kattavat mahdollisimman laajasti erityyppiset markkinaprosessit, jotta muutostarpeet pystyttiin tunnistamaan kattavasti ja kuvaamaan alan toimijoille.

Seuraavassa käydään läpi kaksi esimerkkiä markkinaprosessien toteuttamisesta datahubissa. Esimerkkiprosesseista esitetään perustapaukset, prosessien vaihtoehtoisia toteutustapoja tai poikkeustapauksia ei käydä läpi. Esimerkkeinä ovat myyjänvaihto ja mittautiedon toimitus.

Prosessiesimerkki: myyjänvaihto

Ensimmäinen esimerkkiprosessi on myyjänvaihto, jonka sekvenssikaavio on esitetty kuvassa 26.

Prosessi alkaa asiakkaan tehdessä uuden myyntisopimuksen valitsemansa sähkönmyyjän kanssa. Uusi sähkönmyyjä ilmoittaa uudesta myyntisopimuksesta datahubille, joka välittömästi vahvistaa tai hylkää sopimuksen. Sopimus voidaan hylätä, jos käyttöpaikalla on voimassa oleva määräaikainen myyntisopimus. Datahub toimittaa sähkönmyyjälle käyttöpaikan tiedot, jos myyntisopimus hyväksytään. Datahub ilmoittaa automaattisesti myyntisopimuksen päättymisestä käyttöpaikan nykyiselle sähkönmyyjälle ja haluttaessa verkonhaltijalle. Sähkönmyyjän vaihdon jälkeen datahub voi haluttaessa toimittaa uudelle ja vanhalle sähkönmyyjälle alku- ja loppulukemat.



Kuva 26. Myyjänvaihdon sekvenssikaavio

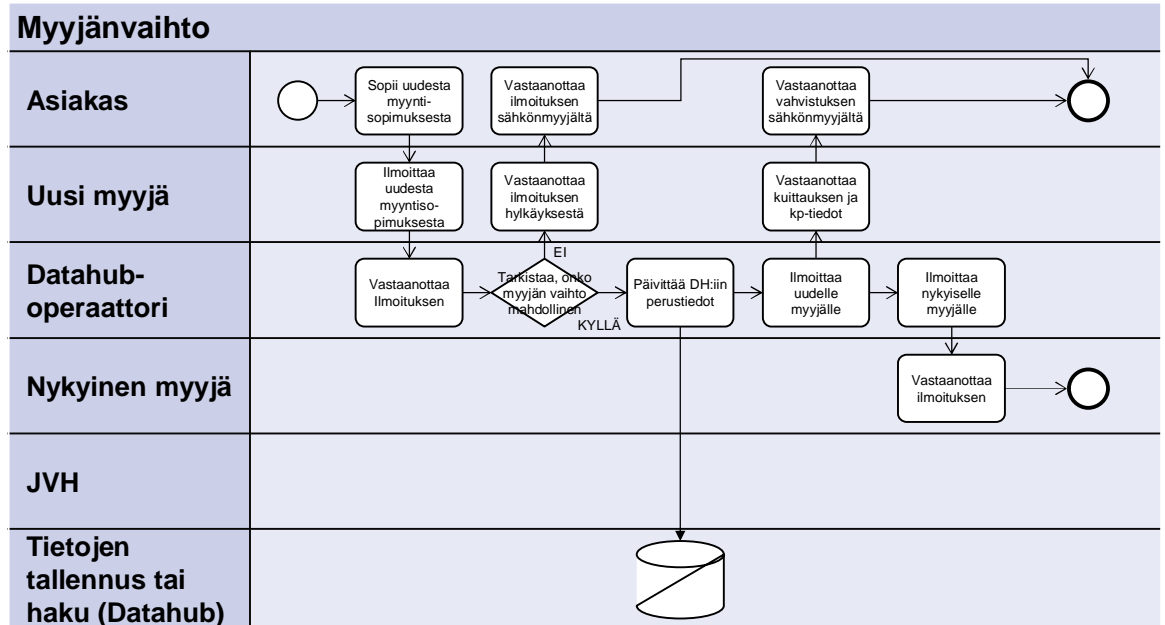
Myyjänvaihdon käyttötapaus on kuvattu yksityiskohtaisesti taulukossa 29. Taulukossa kuvataan mm. prosessin pääpiirteet, tehtävät, alkaminen ja loppuminen, poikkeukset sekä muita tietoja. Taulukossa käyttötapaus kuvataan esimerkinomaisesti, eikä kaikkia poikkeuksia tai kuittauksia ole esitetty. Käyttötapauskuvaus perustuu ebIX:in ja NEG:in käyttämiin kuvausmalleihin.

Taulukko 29. Myyjänvaihdon käyttötapauskuvaus

Myyjänvaihto	
<i>Yleiskuvaus</i>	– Prosessi, jossa uusi sähkömyyjä merkitään datahubiin käyttöpaikan uudeksi sähkömyyjäksi. Datahubiin tehdään kaikki perustietojen päivitykset. Datahub välittää tarvittavat perustiedot ja ilmoitukset markkinaosapuolille.
<i>Toistuvuus</i>	– Toistuvasti päivittäin.
<i>Prosessin käynnistys</i>	– Asiakas tekee uuden myyntisopimuksen uuden sähkömyyjän kanssa.
<i>Esitiedot tai ehdot</i>	– Käyttöpaikan tiedot haettava ennen myyjänvaihdon käynnistämistä. – Uudella myyjällä tulee olla asiakkaan mandaatti, kuten nykyisinkin.
<i>Prosessin päätyminen</i>	– Prosessi päättyy, kun uusi myyjä saa datahubilta vahvistuksen tai negatiivisen vastauksen sekä tarvittavat ilmoitukset on tehty sähkömarkkinaosapuolille.
<i>Jälkiehdot</i>	– Sähkömyyjä on vaihtunut ja tiedot on päivitetty markkinaosapuolten järjestelmiin.
<i>Toiminnot, tehtävät ja käyttäjäroolit</i>	– Uusi myyjä käynnistää myyjänvaihdon datahubiin. – Datahub tarkistaa uuden myyjän antamien ja datahubissa olevien

	<p>tietojen pohjalta myyjän vaihdon mahdollisuuden.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Datahub vahvistaa tai hylkää myyjänvaihdon uudelle myyjälle. – Datahub toimittaa käyttöpaikkatiedot uudelle myyjälle. – Datahub päivittää muuttuneet perustiedot datahubiin sopimuksen voimaantuloajan mukaan. – Uusi myyjä päivittää asiakastiedot datahubiin. – Datahub ilmoittaa myyjänvaihdosta nykyiselle myyjälle. – Datahub toimittaa nykyiselle myyjälle laskutuksessa tarvittavat loppulukemat (optio). – Datahub ilmoittaa uudesta myyntisopimuksesta verkonhaltijalle (optio).
<i>Poikkeukset tai erikoistapaukset</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Myyjänvaihto ei ole mahdollinen esimerkiksi, jos asiakkaalla on voimassa oleva määräaikainen sopimus, käyttöpaikalla ei ole voimassa olevaa verkkopalvelusopimusta, kyseessä on muutto tai tiedot ovat virheelliset tai epäyhtenäiset. – Määräaikaisen sopimuksen ennakoinen päättäminen ja mahdollisten sopimussakkojen maksaminen. – Toimialan tulee sopia, tuleeko negatiivisessa vastauksessa tieto siitä, koska myyntisopimus päättyy.
<i>Prosessin reaaliaikaisuus</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Myyjänvaihto tehdään järjestelmään reaaliaikaisesti palvelutapahtuman aikana. Irtisanomisaika ym. sopimusehdot määräytyvät sopimuksen perusteella. – Tietojen päivittämisen yhteydessä tarkastetaan myyntisopimuksen edellytysten täyttyminen, jolloin myyjänvaihto voi keskeytyä ennen tietojen päivittämistä. – Tiedot päivittyvät datahubiin reaaliaikaisesti ja tulevat voimaan voimassaolon mukaisesti. – Ilmoitukset sähkömarkkinaosapuolille reaaliaikaisesti.
<i>Ilmoitukset ja kuittaukset</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Vahvistus myyntisopimuksesta uudelle myyjälle sekä ilmoitus uudesta myyntisopimuksesta verkonhaltijalle (optio). Ilmoitus sopimuksen päättymisestä nykyiselle myyjälle.
<i>Peruutukset</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Asiakas peruu uuden myyntisopimuksen ennen sen voimaantuloa. – Toimialan päätettävä kuinka toimitaan tilanteessa, jossa asiakas tekee uuden myyntisopimuksen ennen edellisen myyntisopimuksen voimaantuloa.
<i>Muut käyttötapaukset</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Sähkön ostajanvaihto pientuotannon käyttöpaikassa.

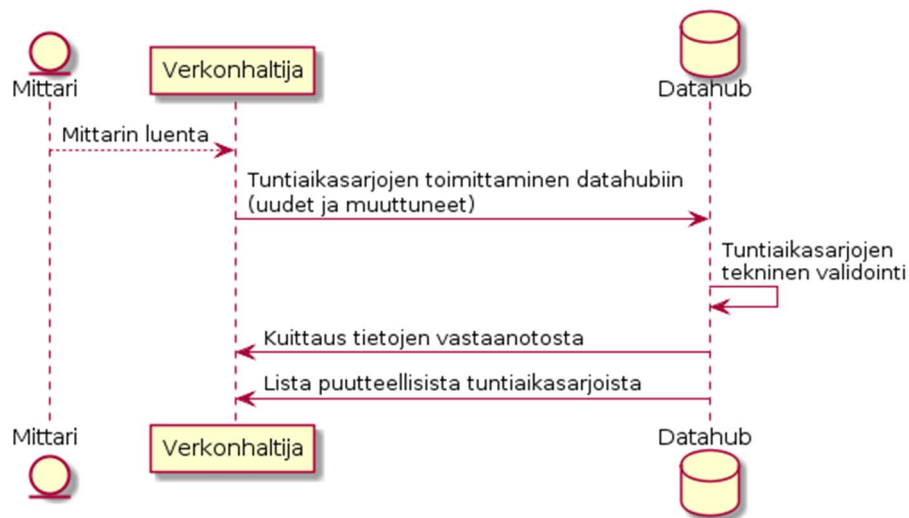
Myyjänvaihdon prosessikaavio on esitetty kuvassa 27. Prosessikaavio kuvaa myyjänvaihtoprosessin päävaiheet ja kunkin osapuolen tehtävät.



Kuva 27. Myyjänvaihdon prosessikaavio

Prosessiesimerkki: mittaustiedon toimitus

Toinen esimerkkiprosessi on mittaustiedon toimitus, jonka sekvenssikaavio on esitetty kuvassa 28. Prosessi alkaa, kun verkonhaltija toimittaa uudet tai muuttuneet tuntiaikasarjat datahubiin. Datahub suorittaa aikasarjojen teknisen validoinnin, jossa tarkastetaan tuntiaikasarjat puutteiden ja virheiden varalta. Datahub kuittaa verkonhaltijalle tuntiaikasarjojen vastaanoton sekä toimittaa listan puutteellisista tuntiaikasarjoista.



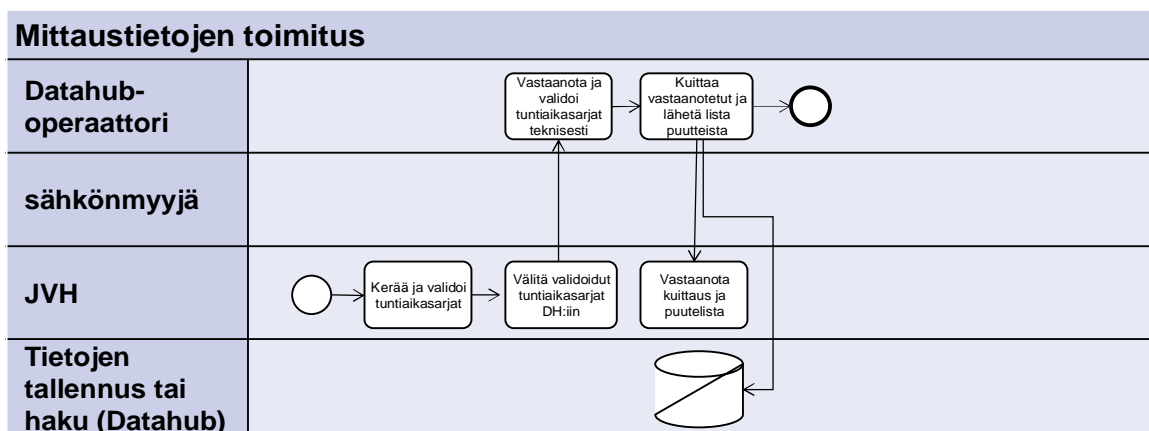
Kuva 28. Mittaustiedon toimituksen sekvenssikaavio

Mittaustietojen toimituksen käyttötapaus on kuvattu yksityiskohtaisesti taulukossa 30.

Taulukko 30. Mittaustiedon toimituksen käytötapauskuvaus

Mittaustiedon toimitus	
<i>Yleiskuvaus</i>	– Jatkuva prosessi, jossa verkonhaltija toimittaa edellisen vuorokauden tuntiaikasarjat sekä muuttuneet tuntiaikasarjat datahubiin välittömästi tietojen validoinnin jälkeen. Mittaustietojen toimitusta seurataan yhdessä sovittuun aikarajaan sidotun KPI:n avulla.
<i>Toistuvuus</i>	– Toistuvasti päivittäin.
<i>Prosessin käynnistys</i>	– Prosessi käynnistyy heti, kun verkonhaltija on validoinut järjestelmässään keräämänsä mittaustiedon.
<i>Esitiedot tai ehdot</i>	– Verkonhaltija on kerännyt, validoinut ja statuskäsittellyt mittaustiedot. – Datahubiin toimitetaan vain validoitua ja statuskäsiteltyä mittaustietoa.
<i>Prosessin päätyminen</i>	– Mittaustietojen toimitus on jatkuva prosessi. Päivittyneet tiedot toimitetaan tuntimittaussuosituksen mukaisesti. – Yksittäinen toimitus päättyy, kun datahub on teknisen validoinnin jälkeen kuitannut vastaanottamansa tuntiaikasarjat.
<i>Jälkiehdot</i>	– Mittaustiedot tallennetaan datahubiin osapuolten saataville ydintietona (master data).
<i>Toiminnot, tehtävät ja käyttäjäroolit</i>	– Verkonhaltija tallentaa uudet ja muuttuneet validoidut tuntiaikasarjat datahubiin. – Datahub validoi tuntiaikasarjat teknisesti. – Datahub kuittaa verkonhaltijalle vastaanotetut tuntiaikasarjat. – Datahub muodostaa listan puutteellisista tuntiaikasarjoista ja toimittaa sen verkonhaltijalle.
<i>Poikkeukset tai erikoistapaukset</i>	– Verkonhaltijan vastuulla on luoda virtuaalinen tuntiaikasarja niistä käyttöpaikoista, joissa ei ole käytössä tuntimittausta.
<i>Prosessin reaaliaikaisuus</i>	– Tuntiaikasarjatiedot tallennetaan datahubiin heti, kun validoitu mittaustieto on saatavilla verkonhaltijan omassa järjestelmässä. – Datahub validoi tuntiaikasarjat teknisesti ennen tietojen tallentamista datahubiin muiden markkinaosapuolten saataville. – Datahub kuittaa tietojen vastaanoton ja teknisessä validoinnissa havaitut puutteet.
<i>Ilmoitukset ja kuittaukset</i>	– Kuittaus verkonhaltijalle mittaustietojen vastaanottamisesta. – Ilmoitus verkonhaltijalle puutteellisista tuntiaikasarjoista.
<i>Peruutukset</i>	– Mittaustietojen toimitusta ei voi perua, mutta toimitetut tiedot voidaan päivittää uusilla jatkuvasti.
<i>Muut käytötapaukset</i>	– Ei tunnistettu.

Mittaustietojen prosessikaavio on esitetty kuvassa 29. Prosessikaavio kuvaa mittaustietojen toimituksen päävaiheet ja kunkin osapuolen tehtävät.



Kuva 29. Mittaustiedon toimituksen prosessikaavio

Prosessiesimerkki: muut prosessit

Tämän selvityksen liitteenä D on viiden muun esimerkkiprosessin sekvenssikaaviot, käytötauskuvaukset ja prosessikaaviot. Nämä prosessit ovat:

- mittaustietojen haku
- sisäänmuutto
- ulosmuutto
- perustietojen päivitys
- sähkötoimituksen katkaisu sähkönmyyjän pyynnöstä.

Markkinaprosessien muutokset nykytilaan verrattuna

Markkinaprosessit muuttuvat datahubin myötä. Merkittävin muutos on, että jatkossa datahub toimii toimijoiden suuntaan markkinaprosessien vastinparina, mikä yksinkertaistaa tietojärjestelmiä ja niiden rajapintoja. Datahubin käyttöönoton myötä yritysten sisäinen tiedonvaihto korvautuu ulkoisella tiedonvaihdoilla, kun kaikki markkinaprosessit ja mittaustiedot välitetään datahubin kautta ja ydintiedot ovat tallennettu datahubiin.

Datahub mahdollistaa reaaliaikaiset sopimusprosessit, jotka voidaan viedä läpi asiakaspalvelutapahtuman, esimerkiksi asiakaspalvelupuhelun tai internet-istunnon, aikana, jolloin asiakkaalle voidaan samassa yhteydessä vahvistaa mm. sopimuksen syntyminen.

Datahub validoi teknisesti ja suorittaa statustarkastukset toimitetuille mittaustiedoille ennen niiden tallennusta ja välitystä. Tällöin muut markkinaosapuolet saavat laadukkaampaa mittaustietoa eivätkä tietojen virheet leviä koko toimialalle. Verkonhaltija saa myös listan puuttuvista tai puutteellisista mittaustiedoista teknisen validoinnin tai aikarajojen seurannan tuloksena.

Datahubin voi määritellä ilmoittamaan uusista tai muuttuneista tiedoista heti asianosaisille markkinaosapuolille.

Mittaustietoja voidaan hakea datahubista erilaisilla rajapinnoilla. Yksittäisiä tietoja voidaan noutaa esim. internet-selaimella ja suuria datamääriä palvelurajapintojen kautta.

Ediel-sanomien käyttö loppuu sähkömarkkinaosapuolten välisessä tiedonvaihdossa datahubiin siirtymisen myötä. Jatkossa tietoa siirretään järjestelmien välillä joustavampien ja tehokkaampien liityntärajapintojen kautta, esimerkiksi XML-pohjaisena tiedonsiirtoa.

Ulkoisen tiedonvaihdon myötä toimitusvelvollisen myyjän ja ulkopuolisen myyjän prosessierot poistuvat. Lisäksi keskitetyn tiedonvaihdon ansiosta markkinaprosessien sekä sovittujen määräaikojen noudattamista aletaan valvoa keskitetysti.

6.2 Tietoarkkitehtuuri

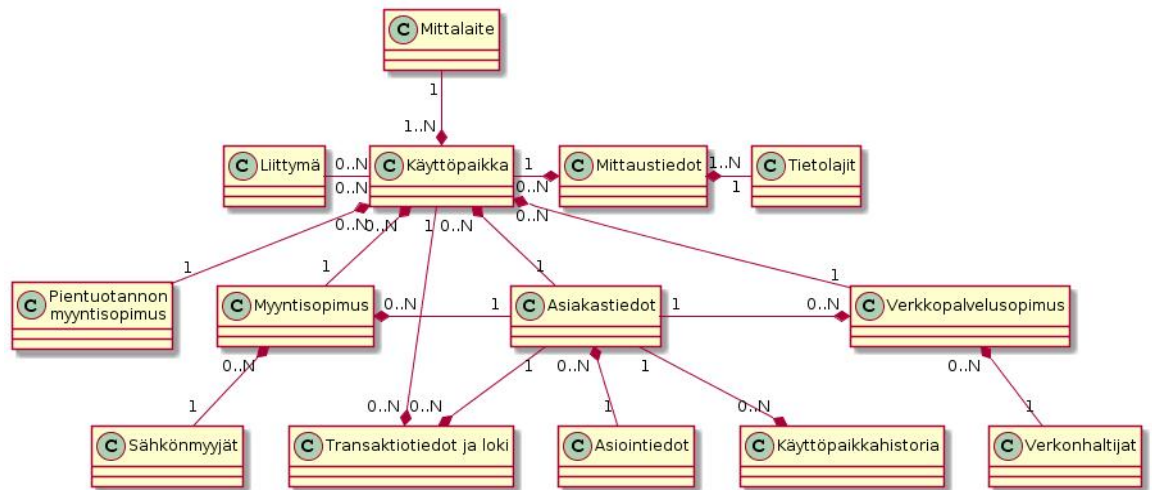
Tietoarkkitehtuuri on kokonaisarkkitehtuurin näkökulma, joka kuvaa organisaation käyttämät tiedot, niiden rakenteet ja suhteet. Tietoarkkitehtuurin suunnittelun tavoitteena on luoda yhteinen näkemys keskeisistä tiedoista sekä tukea tiedonhallintaa. Tällä pyritään tietorakenteiden vakiointiin ja vakioinnin mahdollistamaan tietojen uudelleenhyödynnettävyyteen.

Ratkaisunkuvauksen tavoitteena on tunnistaa datahubin päätietryhmiä sekä kartoittaa keskeisiä tietosisältöjä. Lisäksi tavoitteena on laatia tietoarkkitehtuurin kuvaustapoja ja -matriiseja, joita voitaisiin soveltaa projektin määrittelyvaiheessa. Tärkeä osa tietoarkkitehtuuria on myös tiedon käyttöön, jakamiseen ja säilyttämiseen liittyvä tietosuoja ja tietoturva.

Tämän selvityksen tehtävänä ei ole ollut tehdä datahubin tietoarkkitehtuurin määrittelyä vaan se tulee tehdä datahubin määrittelyvaiheessa yhteistyössä sidosryhmien kanssa.

6.2.1 Tiedonhallinta

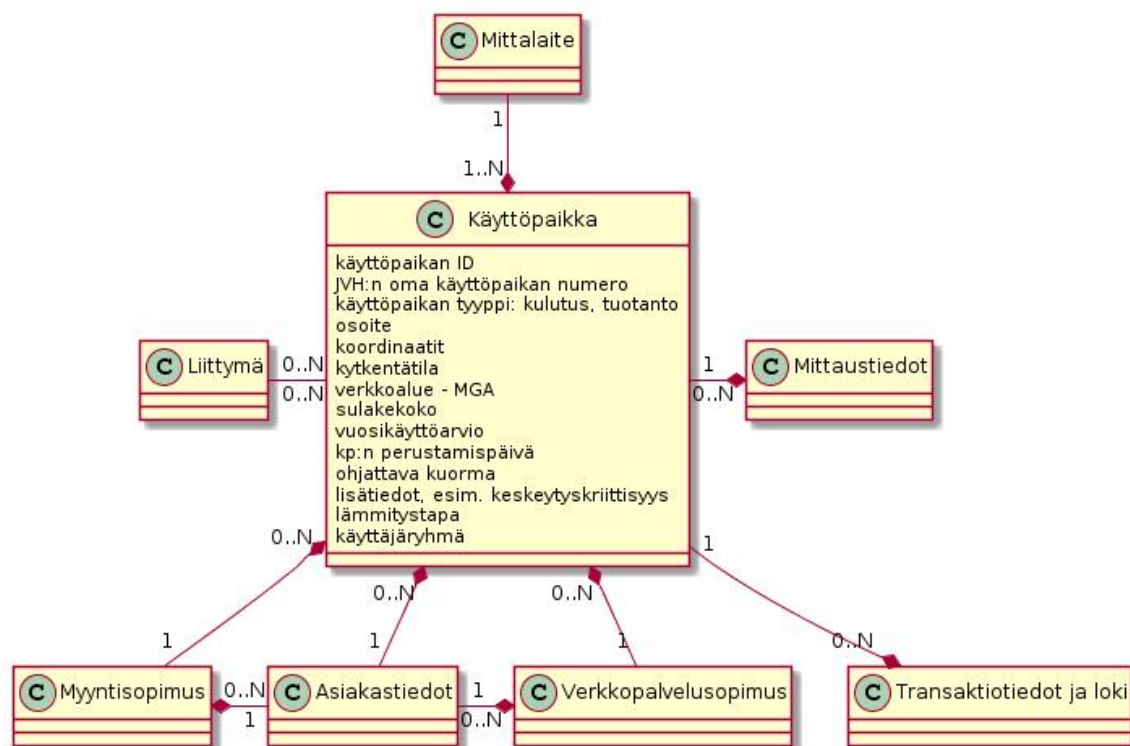
Päätietryhmien määrittelyssä kuvataan prosessien ja palveluiden käyttämät tiedot, kuten prosessien syötöt ja niiden tuottamat tiedot. Lisäksi määrittelyssä kuvataan tietojärjestelmät, jotka osallistuvat tiedon tuottamiseen, hallintaan ja säilyttämiseen. Kuvassa 30 on esitetty alustava UML-notaation mukaiseen luokkakaavioon (class diagram) perustuva kuvaus datahubin päätietryhmistä sekä niiden relaatioista.



Kuva 30. Päätietyhymät sekä niiden relaatiot

Kuvan 30 mukaisesti datahubin päätietyhymiä (luokkia) ovat muun muassa käyttöpaikkatiedot, mittaustiedot, sopimustiedot ja asiointitiedot. Päätietyhymien väliset yhteydet kuvaavat niiden välisiä riippuvuuksia. Esimerkiksi yhdellä käyttöpaikalla voi olla vain yksi myyntisopimus, kun taas myyntisopimukseen voi kuulua useita käyttöpaikkoja. Vastaavasti mittaustiedot liittyvät aina vain yhteen käyttöpaikkaan, mutta yhdellä käyttöpaikalla voi olla useita mittaustietoja.

Päätietyhymät jakautuvat edelleen niitä täsmentäviin ja kuvaaviin tietoihin (arvot). Kuvassa 31 on kuvattu käyttöpaikkaan liitettäviä tietoja ja niiden relaatioita. Käyttöpaikkatietoja ovat muun muassa käyttöpaikan ID/tunnus, käyttöpaikan osoite, verkkoalue ja sulakekoko. Tiedoille voidaan antaa vielä tarkemmat merkkiarvot, kuten käyttöpaikan kytkentätila.



Kuva 31. Käyttöpaikkatiedot sekä niiden relaatiot

Datahubin tietosisältöjä tarkasteltaessa lähtökohtana ovat olleet nykyisiin markkinaprosesseihin liittyvät tiedot sekä HNR BRS -raportissa kuvatut tietosisällöt. Näiden pohjalta selvityksessä muodostettiin datahubin tietosisällöistä "pitkä lista". Listalta poistettiin tarpeettomia ja Suomeen soveltumattomia tietoja. Toisaalta listalle lisättiin tulevaisuuden tiedonvaihdotarpeisiin ja uusiin palveluihin liittyviä tietoja sekä asiakkaan paremman palvelua tai energiatehokkuutta tukevia tietoja. Esimerkkinä uusista käyttöpaikan tiedoista on ohjattava kuorma.

Edellä kuvatun prosessin tarkoituksena oli tunnistaa mahdollisia datahubin tietosisältöjä. Uusien tietosisältöjen osalta on varmistettava, että tieto on saatavissa tai kerättävissä ja että sen keräämiselle ja säilyttämiselle ei ole tietosuojan liittyviä esteitä (ks. 6.2.3). Tietosisällöt ja tiedon laatu tulee saattaa yrityksissä kuntoon ennen tietojen siirtämistä datahubiin. Liitteessä E on esimerkinomainen lista datahubin mahdollisista tiedoista.

Kuvausmatriisit

Tietoarkkitehtuurin kuvausmatriisien tarkoituksena on kuvata markkinaprosessien ja palveluiden käyttämät ja tuottamat tiedot sekä tietojärjestelmät, jotka osallistuvat tiedon tuottamiseen, hallintaan ja säilyttämiseen. Datahubin tietojen osalta tunnistettiin seuraavat keskeiset kuvausmatriisit:

- Datahubin versio, jossa tieto tarvitaan; esim. v1, v2.1, v2.2 tai v2.x
- Tiedon omistaja ja tiedon lähdejärjestelmä; esim. verkonhaltija, sähkönmyyjä tai datahub

- Ydintiedon eli master datan sijainti; vähintään tiedot, joille datahub on ydintiedon järjestelmä
- Sähkömarkkinarooliin perustuva oikeus joko lukea, muuttaa tai luoda tietoa; esim. verkonhaltija, sähkönmyyjä, kolmas osapuoli ja/tai asiakas
- Tiedot markkinaprosesseittain; syötteet ja tulostiedot
- Tietosuojaan liittyvät parametrit: mm. tiedon käsittelyn oikeuttavat perusteet ja säilytysaika

Tietoarkkitehtuurin kuvausmatriiseja on havainnollistettu liitteessä E. Kuvaustapa on laadittu julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunnan suosituksen pohjalta¹.

6.2.2 Ydintietojenhallinta

Ydintieto eli master data on tietoa, jota käytetään useassa käyttökohteessa samanlaisena tai jota useampi prosessi tai toiminto tarvitsee tai hyödyntää. Ydintietojenhallinta on toiminto, jolla hallitaan, kehitetään ja ylläpidetään toiminnan edellyttämää ydintietoa ja sen laatua. Se myös ylläpitää tiedon eheyttä järjestelmien välillä, vastaa tiedon käytettävyydestä ja koordinoi tietoa ja sen ylläpitoa järjestelmien välillä.

Datahub-ratkaisussa markkinaosapuolten markkinaprosesseissaan käyttämä ydintieto on datahubissa. Datahub on autoritaarinen järjestelmä ydintiedoille, joiden paikkansa pitävyyteen ja oikeutukseen markkinaosapuolten tulee voida luottaa.

Tiedon lähdejärjestelmiä on useita. Keskeisimpiä niistä ovat verkonhaltijan ja sähkönmyyjän järjestelmät. Esimerkiksi mittaustietojen lähdejärjestelmä on tyypillisesti verkonhaltijan mittaustiedonhallintajärjestelmä (EDM/MDM). Myös datahub on joillekin tiedoille lähdejärjestelmä, kuten asiakkaiden valtuutuksille tai jakeluverkon taseselvityksen tulostiedoille.

Mahdolliset muutokset datahubin ydintietoihin, kuten mittaustietoihin, tehdään aina tiedon lähdejärjestelmässä, josta korjatut tiedot päivitetään datahubiin etukäteen määriteltyjen prosessien mukaisesti. Tällä tavalla varmistetaan, että tiedot lähdejärjestelmissä ja datahubissa ovat yhdenmukaisia. Datahubiin olisi mahdollista esimerkiksi kehittää toiminnallisuus puuttuvien tuntitietojen arvioimiseksi kaikille yhdenmukaisella tavalla. Tämä ei ole kuitenkaan suositeltavaa, koska tällöin datahubin arvioimat tuntitiedot tulisi päivittää myös verkonhaltijan järjestelmään. Tämä voi johtaa tietojen epäyhtenäisyyteen, varsinkin jos mitatut tuntitiedot saadaan verkonhaltijan järjestelmistä myöhemmin.

Datahubissa on mahdollista ottaa käyttöön toiminnallisuus, joka ilmoittaa asianosaisille sähkömarkkinaosapuolille ydintietojen päivittymisestä tai joka automaattisesti välittää päivitettyt tiedot, kuten perustiedot, toiselle markkinaosapuolelle.

¹ JHS 179 ICT-palvelujen kehittäminen: Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen. <http://www.jhs-suositukset.fi/suomi/jhs179>

6.2.3 Tietosuoja

Kansalaisten yksityisyyden suojaamisesta on säädetty henkilötietolaissa (523/1999), jolla asetetaan voimaan myös Euroopan Unionin henkilötietodirektiivin määräykset. Lain tarkoituksena on toteuttaa yksityiselämän suojaa ja muita yksityisyyden suojaa turvaavia perusoikeuksia henkilötietoja käsiteltäessä sekä edistää hyvän tietojenkäsittelytavan kehittämistä ja noudattamista. Lakia sovelletaan henkilötietojen automaattiseen käsittelyyn sekä muuhun henkilötietojen käsittelyyn, kun henkilötiedot muodostavat henkilörekisterin tai sen osan. Lain keskeisenä tarkoituksena on ehkäistä tietotekniikan ja uuden teknologian käyttöön liittyviä tietosuojariskejä.

Henkilötiedolla tarkoitetaan kaikenlaisia luonnollista henkilöä taikka hänen ominaisuuksiaan tai elinolosuhteitaan kuvaavia merkintöjä, jotka voidaan tunnistaa häntä tai hänen perhettään tai hänen kanssaan yhteisessä taloudessa eläviä koskeviksi. Henkilötietojen käsittelyllä tarkoitetaan henkilötietojen keräämistä, tallettamista, järjestämistä, käyttöä, siirtämistä, luovuttamista, säilyttämistä, muuttamista, yhdistämistä, suojaamista, poistamista, tuhoamista sekä muita toimenpiteitä, jotka kohdistuvat edellä tarkoitettuihin henkilötietoihin.

Henkilötietolain soveltamisen oleellisena osana on henkilötietojen käyttötarkoitus sekä käytön suunnitelmallisuus. Käyttötarkoituksesta tulee selvitä peruste, minkälaisen rekisterinpitäjän tehtävien hoitamiseksi henkilötietoja käsitellään. Tietojen tulee olla toiminnan kannalta tarpeellisia; tarpeettomia henkilötietoja ei saa kerätä. Tavallisimpia perusteita henkilötietojen käsittelylle ovat:

- Rekisteröity eli henkilö, jota henkilötieto koskee, on antanut yksiselitteisesti suostumuksensa henkilötietojensa käsittelylle.
- Käsittelystä säädetään laissa tai käsittely johtuu rekisterinpitäjälle laissa säädetystä tehtävästä.
- Rekisteröidyllä on asiakas- tai palvelusuhteen, jäsenyyden tai muun niihin verrattavan suhteen vuoksi asiallinen yhteys rekisterinpitäjän toimintaan (yhteysvaatimusedellytys).
- Kysymys on konsernin tai muun taloudellisen yhteenliittymän asiakkaita tai työntekijöitä koskevista tiedoista ja näitä tietoja käsitellään kyseisen yhteenliittymän sisällä.
- Kysymys on henkilön asemaa tai tehtäviä tai niiden hoitoa julkisyhteisössä tai elinkeinoelämässä kuvaavista yleisesti saatavissa olevista tiedoista ja näitä tietoja käsitellään rekisterinpitäjän tai tiedot saavan sivullisen oikeuksien ja etujen turvaamiseksi.

Rekisterin pitäjälle kohdistuu erilaisia velvoitteita, jotka tulee ottaa huomioon jo rekisterin suunnitteluvaiheessa. Tällaisia velvoitteita on muun muassa rekisterin asianmukaisuus, käyttötarkoitus ja sen sidonnaisuus, velvoite huolellisuudesta ja tiedon suojaamisesta sekä erillinen rekisteriseloste. Myös tiedon säilyttämisen kesto tulee miettiä, sillä sellaista tietoa jota ei enää tarvita, tulee hävittää. Kaikkea kerättyä tietoa tulee käsitellä hyvällä tietojenkäsittely- ja tiedonhallintatavalla.

Rekisterinpitäjän tulee huolehtia rekisteröityneen oikeuksista, joita ovat informointivelvollisuus, tarkastusoikeus, mahdollisuus korjata rekisterissä oleva virheellinen tieto sekä kieltää tiedon mahdollinen käyttö. Lisäksi rekisterinpitäjän tulee tehdä rekisteri-ilmoitus.

Henkilötietolainsäädännön täytäntöönpanoa ohjaa ja valvoo tietosuojavaltuutettu. Varsinaista päätösvaltaa henkilötietojen käsittelyyn liittyvissä asioissa käyttää tietosuojalautakunta, jonka käsittelyyn tietosuojavaltuutettu voi viedä tarvittaessa asian. Tietosuojalautakunta voi tietosuojavaltuutetun hakemuksesta kieltää henkilötietojen käsittelyn tai antaa asiaa koskevia kieltomääräyksiä.

Tietosuoja vaatimuksia datahubille

Sähkön mittauksiin, käyttöpaikkaan ja asiakkaaseen liittyviä tietoja keräävät ja säilyttävät tällä hetkellä jakeluverkonhaltijat ja sähkönmyyjät. Nämä toimivat siten rekisterinpitäjinä. Alan toimijoiden roolia sähkömarkkinoilla säätelee voimassa oleva sähkömarkkinalaki sekä siihen liittyvät asetukset. Sähkömarkkinalain 22 §:n mukaan verkonhaltija on velvollinen asentamaan käyttöpaikkaan tarvittavan mittauksen sekä toimittamaan tarvittavat tiedot niille osapuolille, jotka tietoja tarvitsevat. Tämän perusteella sähkön käyttöön liittyvät tiedot siirtyvät kulloinkin käytettävän sähkönmyyjän tietoon.

Datahubin tietosisällöt määritellään projektin määrittelyvaiheessa. Kohdan 6.2.1 perusteella voidaan kuitenkin jo todeta, että datahub tulee olemaan henkilötietorekisteri ja siten edellä läpi käyty tietosuojavelvoitteet tulevat koskemaan datahubia.

Rekisterin säännönmukaisia tietolähteitä ovat sähkön jakeluverkko- ja myyntiyhtiöiden lähdejärjestelmät, jotka toimittavat tiedot datahubiin. Pääosa datahubissa säilytettävästä tiedosta tulee olemaan samaa, kuin mitä verkonhaltijat ja sähkönmyyjät säilyttävät jo nyt omissa järjestelmissään. Tiedot ovat välttämättömiä muun muassa asiakassuhteen palvelujen tarjoamisen ja toimittamisen sekä maksamisen, maksujen valvonnan ja perinnän kannalta. Nämä tiedot muodostavat datahubin toiminnan tietosisältöjen minimitason.

Datahubiin voidaan sisällyttää edellä mainitun minimitason lisäksi myös uusia tietoja, joilla voidaan parantaa asiakkaan palvelun laatua tai lisätä asiakkaan vaikutusmahdollisuuksia sekä mahdollistaa esimerkiksi energian säästöön ja energiatehokkuuteen liittyvien palvelujen tarjoaminen. Esimerkkeinä tällaisesta tiedoista ovat tiedot lämmitysjärjestelmistä tai ohjattavista kuormista. Näiden tietojen osalta tulee arvioida käsittelyyn oikeuttavat perusteet, kuten sopimus, suostumus tai rekisterinpitäjän tai tiedot saavan sivullisen oikeutetut intressit. Tietosuojatyöryhmä, joka on riippumaton EU:n neuvoa-antava elin, on tarkastellut lausunnossaan älykkäisiin sähköverkkoihin liittyviä tietosuojakysymyksiä sekä tietojen käsittelyn lainmukaisuutta ja käsittelyn oikeuttavia perusteita¹.

Tietosuojavaltuutetun toimiston mukaan älykkäät tietoverkot ja älykkäiden mittausjärjestelmien tietosuojaa on tärkeä arvioida, koska älykkäiden verkkojen avulla on

¹ Tietosuojaryhmä. Lausunto 12/2011 älykkäästä mittaustekniikasta, 4.4.2011.

http://ec.europa.eu/justice/policies/privacy/docs/wpdocs/2011/wp183_fi.pdf

mahdollista saada entistä tarkempaa tietoa ihmisten henkilökohtaisista rutiineista. Euroopan komissio antoi 9.3.2012 suosituksen älykkäiden mittausjärjestelmien käyttöönoton valmistelusta (2012/148/EU). Siinä annetaan jäsenvaltioille ohjeistusta sisäänrakennetusta tietosuojasta ja oletusarvoisesta tietosuojasta. Lisäksi suosituksessa kehoitetaan ottamaan käyttöön tietosuoja koskeva vaikutusarvioinnin laadintamalli.

Henkilötietojen käsittely datahubissa voi perustua rekisteröidyn antamaan yksiselitteiseen suostumukseen, rekisterinpitäjälle laissa säädettyyn yleisen edun nimissä tai viranomaistehtävän hoitamiseksi suoritettava tehtävään tai muuhun oikeutettuun intressiin. Näistä ensiksi mainittu ei ole toteuttamisen kannalta käytännöllisin, koska rekisterinpitäjänä datahub-operaattorilla ei ole asiakassuhdetta loppukäyttäjään. Sen sijaan käsittelyyn oikeuttava peruste voitaisiin määrittää sähkömarkkina- tai erillisellä asetuksella, jolla verkonhaltijat ja sähkönmyyjät veloitetaan toimittamaan tiedot datahubiin.

Mikäli henkilötietojen käsittely datahubissa perustuisi rekisteröidyn antamaan yksiselitteiseen suostumukseen, asiakkaan suostumukselle tulisi voida perustaa verkonhaltijan ja sähkönmyyjän sopimussuhteisiin asiakkaan kanssa. Tällöin verkonhaltija tai sähkönmyyjä rekisterinpitäjänä valtuuttaisi datahub-operaattorin yhteistyökumppani käyttämään verkonhaltijalta tai sähkönmyyjältä saamia tietoja henkilötietolain mukaisesti datahubille määritellyn tarkoitukseen.

Datahubin tietosuojaan liittyvät myös kysymykset tietojen säilyttämisaikasta sekä rekisteröidyn kolmannelle osapuolelle myöntämien valtuutusten hallinta pääsystä rekisteröidyn tietoihin. Tietojen säilytysaikaa määritettäessä tulee huomioida, että mittausasetuksessa tuntikohtaisia tietoja (tuntitehot ja/tai tuntilukemat) veloitetaan säilyttämään vähintään 6 vuotta ja kirjanpitolainsäädännössä laskutustietoja veloitetaan säilyttämään 6 vuotta. Lisäksi kuluttaja voi vaatia laskutus-, mittaus- ja mittarinlukuvirheisiin perustuvia saataviaan maksimissaan 10 vuoden ajalta, jos virheen syntymisajankohta ja vaikutus laskutukseen voidaan jälkikäteen todeta.

Asiakkaan myöntämiä valtuutuksia on käsitelty tarkemmin kohdassa 6.2.4. Sekä valtuutukset että pääsy asiakkaan tietoihin on toteutettava tietoturvallisesti ja huomioiden tietosuoja.

Euroopan Unionissa on valmisteilla yleiseurooppalainen tietosuojalainsäädäntö. Euroopan parlamentti hyväksyi tietosuoja-asetuksen maaliskuussa 2014 ja esitys on tällä hetkellä neuvoston käsittelyssä. Kaikkia jäsenvaltioita koskevan tietosuoja-asetuksen voimaantulon ajankohdasta ei ole tarkkaa tietoa, mutta on todennäköistä, että datahubin käyttöönottoon mennessä yritysten ja organisaation on tullut saattaa toimintansa uuden asetuksen mukaiseksi.

Asetus korvaa vuonna 1995 voimaantulleen henkilötietodirektiivin (95/46/EY), joka on Suomessa implementoitu henkilötietolailla. Uudessa tietosuoja-asetuksessa yksityisyys muuttuu vahvemmin oletusarvoksi, jossa rekisteröityminen on seurausta tietoisesta valinnasta. Asetuksessa pyritään kerätyn tiedon ja sen säilyttämisaian minimoimiseen. Jokaisen tiedon kohdalta on pystyttävä näyttämään, että sille on rekisteröidyn suostumus tai jokin muu rekisterin pitämisen edellytys on täyttynyt. Tietosuoja-asetusta rikkoville yrityksille kaavaillaan merkittäviä seuraamusmaksuja, jotka voivat olla enimmillään 100 miljoonaa euroa tai 5 % yrityksen kokonaisliikevaihdosta.

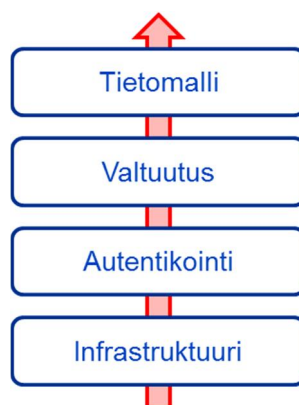
Uusi tietosuoja-asetus asettaa datahub-operaattorin toiminnalle sekä hankittavalle tietojärjestelmälle vaatimuksia, jotka tulee huomioida jo määrittelyvaiheessa. Tietosuojan tarkempi määrittely edellyttää tässä yhteydessä datahubin toteuttamien markkinaprosessien sekä niissä tarvittavien tietojen ja niiden tuottamien tietojen määrittelyä.

6.2.4 Tietoturva

Tietoturva on kriittinen osa datahubin toimintaa. Datahubin tietoturva kattaa datahub-järjestelmän palvelinratkaisut, datahubin liityntärajapinnat ja tietoliikenneyhteydet datahub-järjestelmän ja yritysten järjestelmien välillä. Datahub määrittelee kommunikointistandardit yritysten järjestelmien ja datahubin välillä, mutta yritysten omien järjestelmien tietoturva on jatkossakin yritysten itsensä vastuulla.

Datahubin tietoturvavaatimukset tulee määrittellä projektin määrittelyvaiheessa, jolloin ne voidaan sisällyttää alustavaan tarjouspyyntöön. Näin tietoturvaan liittyvät vaatimukset tulevat neuvottelujen kohteeksi ja tarkentuvat hankintavaiheessa, jolloin ne saadaan sitoviksi hankintasopimuksen kautta. Datahubissa voidaan soveltaa esimerkiksi Valtionhallinnon voimassa olevia tietoturvaohjeita ja -määräyksiä¹.

Datahubin tietoturvaa voidaan tarkastella neljältä tasolta (ks. kuva 32). Perustana tietoturvalle on infrastruktuuritaso, johon liittyy fyysisen infrastruktuurin toteutustapa, esimerkiksi palvelimien sijainti, lähiverkkoratkaisut ja tietoliikenneyhteydet sekä erilliset tuotanto- ja testiympäristöt. Seuraava taso on todentaminen eli autentikointi (authentication), jossa tarkoituksena on tunnistaa datahubin käyttäjä käyttöoikeuden omaavaksi käyttäjäksi. Kolmas taso on valtuutus eli autorisointi (authorization). Siinä käyttäjien saamia palveluja profiloidaan eli käyttäjälle annetaan tai tältä evätään oikeus käyttää tiettyjä datahubin palveluja ja toiminnallisuuksia. Kun todentamiseen ja valtuutukseen lisätään tapahtumien tilastointi (accounting), muodostuu AAA-protokolla, jonka keskeisenä tarkoituksena on tunnistaa toinen osapuoli tietoverkosta. Tietoturvan neljäntenä ja ylimpänä tasona tietotaso, jossa tietomallitasolla hallitaan käyttäjien pääsyä datahubin yksittäisiin tietoihin.



Kuva 32. Tietoturvan käsittelytasot

¹ http://www.vm.fi/vm/fi/16_ict_toiminta/009_Tietoturvallisuus/index.jsp

Datahubin tietoturvan toteutuksella on monia vaihtoehtoisia toteutustapoja ja protokollia. Esimerkiksi käyttäjän todentamiseen voidaan käyttää käyttäjätunnus-salasana-yhdistelmään perustuvaa heikkoa tunnistusta tai vahvaa tunnistusta, jossa käyttäjätunnus-salasana-yhdistelmän asemesta tai sen rinnalla käytetään vahvoja tunnistusmalleja, digitaalisia sertifikaatteja tai kertakäyttöisiä tunnistusavaimia. Myös kommunikointistandardeja on useita ja niissä tapahtuu koko ajan uutta kehitystyötä. Tällä hetkellä yksi mahdollinen datahubin kommunikointistandardi MADES (Market Data Exchange Standard). Se on ENTSO-E:n kehittämä web service -pohjainen kommunikointistandardi, jossa on huomioitu muun tietojen salaus, autentikointi ja jäljitettävyyys. Kuluttaja-asiakkaiden kohdalla, mikäli heille mahdollistetaan pääsy datahubiin, tunnistus voidaan tehdä ensimmäisellä kerralla esimerkiksi suomalaisten pankkien TUPAS-tunnistuspalvelun avulla.

Vaadittavien standardien määrittely ei ole ajankohtaista selvitysvaiheessa, vaan ne tulee määrittellä datahubin määrittely- ja hankintavaiheissa.

Käyttäjien autorisoitu pääsy tietoihin

Autorisoinnin avulla datahubin käyttäjä, esimerkiksi verkonhaltija, valtuutetaan käyttämään tiettyä datahubin resurssia. Autorisointi tehdään yleensä ennalta asetettujen sääntöjen mukaan. Datahubissa käyttäjien valtuutuksia tulee voida määrittää ainakin sähkömarkkinaosapuolen roolin ja datahubin palvelujen, sovellusten ja tietojen mukaan sekä tietojen luku-, kirjoitus- ja luontioikeuksin mukaan.

Valtuutukset ovat tärkeitä tietojen jäljitettävyyssinformaation vuoksi. Tietoverkon tilastoinnin avulla pystytään keräämään käyttäjistä tilastotietoja, kuten yhteysajat, IP-osoite, käytetyt palvelut ja tapahtumien lokitiedot. Vastaavasti muutosten jäljitettävyyssominaisuuden avulla tietoihin tehdyt muutokset voidaan jäljittää. Tällöin voidaan tarvittaessa selvittää, kuka tietoja on muuttanut, miten tietoja on muutettu ja milloin tietoja on muutettu. Muutosten hallinta on tärkeää tietojen eheyden kannalta, jotta datahubissa olevat ydintiedot ja lähdejärjestelmissä olevat tiedot ovat yhdenmukaiset.

Loppukäyttäjien pääsy datahubissa omiin tietoihinsa sekä valtuutusten hallinta

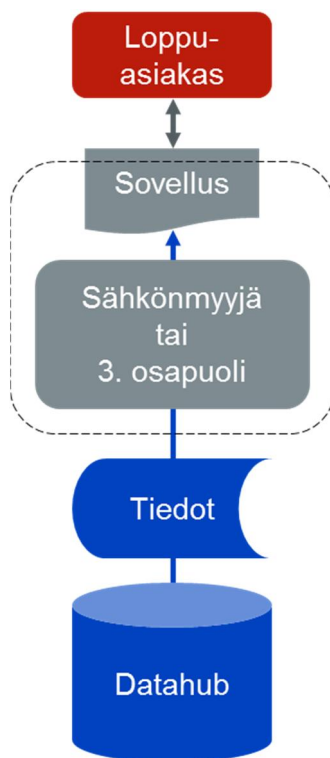
Asiakkaalla ja tämän valtuuttamalla taholla on oikeus asiakkaan tuntimittaustietoihin. Voimassa olevan lainsäädännön mukaan tuntimittaustiedot tulee antaa asiakkaalle online-palvelun kautta helposti jatkohyödynnettävissä olevassa sähköisessä muodossa (Energiaviraston päätös, Dnro 999/420/2012). Datahub muuttaisi nykyistä jakeluverkonhaltijan raportointivelvollisuuteen perustuvaa lainsäädäntöä; jatkossa raportointivelvoite koskisi datahubia tai vaihtoehtoisesti sähkönmyyjää riippuen toteutusmallista. Datahub ei korvaa sähkönmyyjien raportointipalveluja, sillä datahubissa ei ole euromääräistä tietoa. Myös verkonhaltijat voivat halutessaan jatkossakin antaa asiakkaille tuntimittaustietoa sekä muita tietoja omien sähköisten palvelujen kautta.

Verkonhaltijat vastaavat tuntimittaustiedon toimittamisesta datahubiin sekä datahubissa olevien perustietojen ylläpidosta yhdessä sähkönmyyjien kanssa. Tiedot tallennetaan datahubiin lainsäädännön perusteella ja/tai asiakkaan valtuutuksella (ks. luku 6.2.3). Sähkömarkkinaosapuolille datahubissa olevia tietoja luovutetaan heidän oikeuksiensa mukaisesti perusteltua ja hyväksyttyä käyttötarkoitusta, kuten palvelujen toimittamista ja laskutusta varten. Esimerkiksi sähkönmyyjä saa valtuutuksen asiakkaan mittaustietoihin

myyntisopimuksen perusteella; valtuutus ei kuitenkaan koske asiakkaan muita myyntisopimuksia eikä sopimussuhteen ulkopuolisia historiatietoja ilman erillistä valtuutusta.

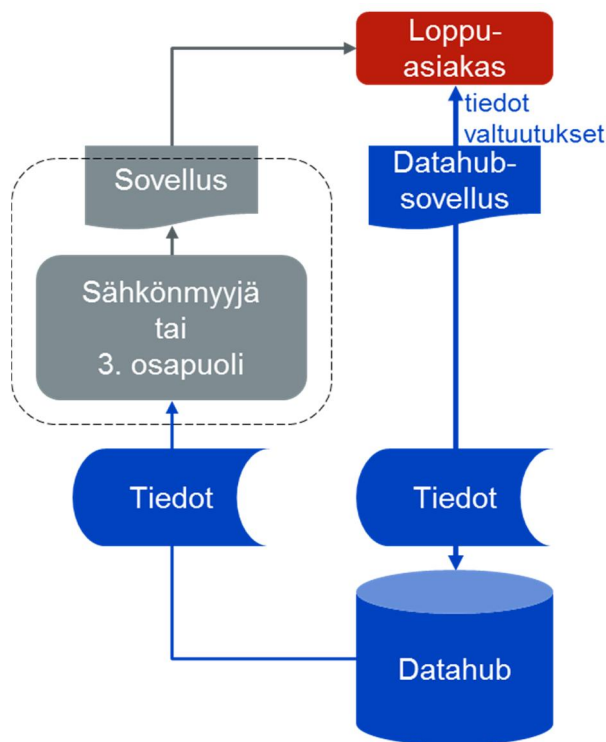
Asiakkaan tulee voida antaa valtuutuksia pääsystä asiakkaan tuntimittaustietoihin. Datahubissa valtuutuksia on mahdollista myöntää ja hallita sähköisesti. Asiakas voi myös muuttaa ja peruuttaa valtuutuksia ja valtuutuksille voidaan määrittää voimassaoloaika. Asiakkaan pääsy datahubin tietoihin voidaan toteuttaa ainakin kolmella vaihtoehtoisella toteutustavalla. Toteutustavan valinta tulee tehdä datahubin määrittelyvaiheessa.

1. *Asiakkaan pääsy tietoihin sähkönmyyjän ja kolmansien osapuolten palvelun kautta (ks. kuva 33).* Toteutustavassa asiakas ei ole suoraan yhteydessä datahubiin. Toisin sanoen datahubiin ei tule asiakasrajapintaa. Asiakas pääsee katsomaan datahubissa olevia tietoja sähkönmyyjiensä ja kolmansien osapuolten palvelujen kautta. Sähkönmyyjät ja kolmannet osapuolet hakevat tiedot datahubista asiakkaalle valtuuksiensa mukaisesti ja määrittävät itse tietojen esittämistavan omissa palveluissaan. Asiakas hallinnoi valtuutuksiaan itse sähkönmyyjien ja kolmansien osapuolten kanssa, mutta ei sähköisesti datahubissa. Mikäli tällä toteutustavalla korvataan verkonhaltijan raportointivelvollisuus, lainsäädännössä tulisi määrittää näytettävien tietojen minimisisältö sähkönmyyjien osalta. Toteutustapaan liittyy tietosuojahaasteena historiatietojen käsittely, joihin asiakas ei ole antanut valtuutusta sekä tilanteet, joissa asiakkaalla on useampi sähkönmyyjä.



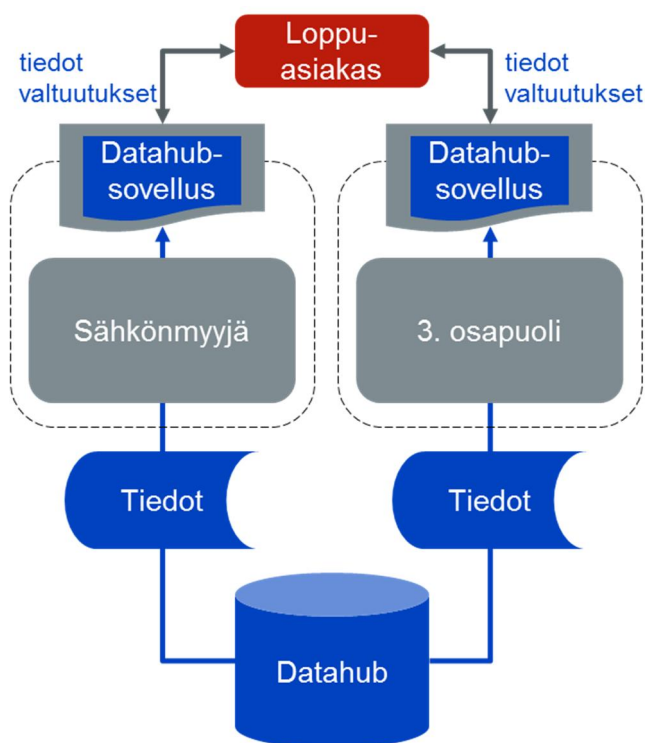
Kuva 33. Asiakkaan pääsy tietoihin sähkönmyyjän ja kolmansien osapuolten palvelun kautta

2. Asiakkaan pääsy tietoihin suoraan datahubista (ks. kuva 34). Tässä vaihtoehdossa datahubiin toteutetaan web-käyttöliittymä, josta asiakas voi itse kirjautua datahubiin ja päästä omaa sähköntoimitusta ja mittausta koskeviin tietoihin. Lähtökohtaisesti asiakkaan tulisi päästä tuntimittaustietojen lisäksi kaikkiin niihin tietoihin, jotka asiakas voi vaatia nähtäväksi henkilötietolain nojalla. Asiakas hallinnoi kolmansien osapuolten pääsyä tietoihinsa suoraan datahubissa. Sähkönmyyjillä ja kolmansilla osapuolilla on oma rajapinta hakea tietoa datahubista oikeuksiensa mukaisesti. Heillä on myös omat raportointisovellukset osana sähköisiä asiointipalveluja. Asiakkaan suora pääsy datahubiin tuo lisätoiminnallisuutta ja kuormitusta datahubiin, nostaisi datahubin potentiaalista asiakasmäärää miljooniin sekä edellyttää datahub-operaattorilta asiakastukea. Lisäksi toteutustavassa tulee varmistaa asiakkaiden tietoisuus datahubin web-käyttöliittymästä.



Kuva 34. Asiakkaan pääsy tietoihin suoraan datahubista

3. Asiakkaan pääsy tietoihin suojatulla datahub-sovelluksella sähkönmyyjän ja kolmansien osapuolten kautta (ks. kuva 35). Tässä toteutustavassa datahub-operaattori toteuttaa datahubiin vakiodun web-sovelluksen, jota kautta asiakas pääsee tarkastelemaan datahubissa olevia tietojaan sekä hallinnoimaan valtuuksia sähköisesti. Sovellus integroidaan sähkönmyyjän online-sovellukseen tai verkkosivuille. Sähkönmyyjä voi määrittää itse tietojen esitystavan omissa palveluissaan huomioiden kuitenkin asiakkaan tietosuojan. Sovellus on myös kolmansien osapuolten käytettävissä. Tietojen hakuun datahubista voidaan käyttää web-käyttöliittymän rajapintaa tai sähkönmyyjän tai kolmannen osapuolen web service -rajapintaa.



Kuva 35. Asiakkaan pääsy tietoihin suojatulla datahub-sovelluksella

6.3 Tietojärjestelmäarkkitehtuuri

Tietojärjestelmäarkkitehtuuri kuvaa miten ja millä järjestelmillä datahubin liiketoiminta- ja tietoarkkitehtuurit toteutetaan. Tässä selvityksessä tietojärjestelmäarkkitehtuurissa käsitellään järjestelmä-, sovellus- ja teknologiatason kysymyksiä, jotka määritellään ja ratkaistaan datahubin teknisen ja toiminnallisen määrittelyn aikana.

Tietojärjestelmät muodostavat merkittävän osuuden datahubin kustannusrakenteessa ja siksi tietojärjestelmäratkaisujen osalta on järkevää tavoitella mahdollisimman kustannustehokasta ja riskeiltään rajoitettua tietojärjestelmäratkaisua. Tähän tavoitteeseen pääsyä auttaa kokonaisvaltainen tietojärjestelmäarkkitehtuuri, joka tulee laatia yksityiskohtaisesti datahubin teknisen ja toiminnallisen määrittelyn aikana. Arkkitehtuuri kuvaa keskeiset tietojärjestelmät ja niiden väliset suhteet ja siinä huomioidaan järjestelmien elinkaari ja kustannukset. Tietojärjestelmäarkkitehtuurin suunnittelussa tavoitteena on luoda tietojärjestelmäkokonaisuus siten, että muodostuva kokonaisuus tukee kustannustehokkaasti datahubin tavoitteita.

Taulukko 31 kuvaa yleisellä tasolla ne komponentit, joista datahubin tietojärjestelmäarkkitehtuuri koostuu ja miten arkkitehtuuri on esitelty tässä raportissa. Tietojärjestelmän hahmottamisessa oleellista on taulukon komponenttien väliset loogiset yhteydet. Keskeisimmät arkkitehtuurissa kuvattavat asiat ovat (1) tietojärjestelmäkartta, joka esittää kokonaiskuvan sähkömarkkinoilla käytetyistä järjestelmistä datahub-lähtöisesti sekä (2) tietojärjestelmien, prosessien ja tietojen väliset yhteydet, joka normaalisti esitetään tässäkin selvityksessä käytetyillä matriiseilla.

Arkkitehtuurin jäsenyyksen lähtökohtana on sovellettu julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunnan suositusta JHS-179¹.

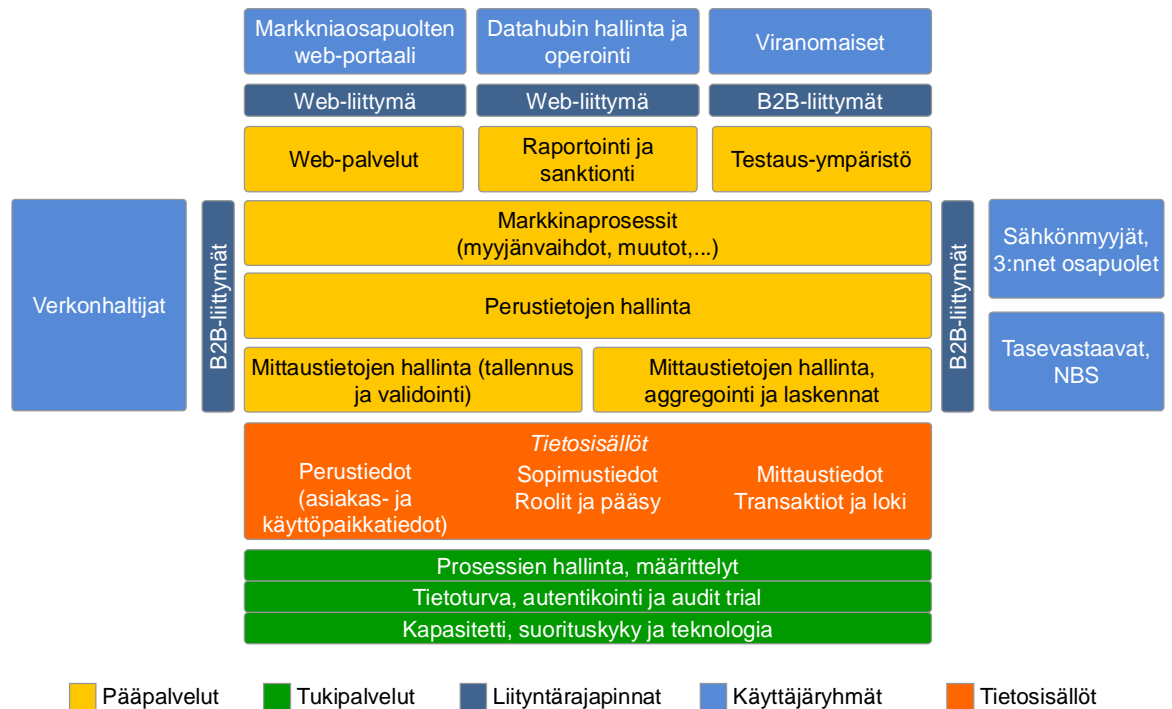
Koska datahub on koko vähittäismarkkinoita palveleva kriittinen järjestelmä, esitellään tässä luvussa erityisesti datahubin rooli markkinoilla, sen liitännät ja integraatoratkaisut markkinaosapuolten järjestelmiin, datahubin käytettävyys vaatimukset sekä toipuminen ja datahubin varajärjestelmät.

Taulukko 31. Datahubin tietojärjestelmäarkkitehtuurin komponentit

<i>Komponentti</i>	<i>Kuvaus</i>
Pääpalvelut ja prosessit	<ul style="list-style-type: none"> • Datahubin toiminnallisuudet ja prosessit. Ks. luvut 0 ja 6.1.
Tietovarannot	<ul style="list-style-type: none"> • Datahubin tietosisällöt. Ks. luku 6.2.
Järjestelmäpalvelut	<ul style="list-style-type: none"> • Datahubin hallinnointi-, raportointi- ja integraatiopalvelut sekä järjestelmien tukitoiminnot.
Integraatoratkaisut	<ul style="list-style-type: none"> • Datahubin integraatorajapinnat perustuvat ebIX/XML -muotoon luvun 6.3 mukaisesti.
Teknologiapalvelut	<ul style="list-style-type: none"> • Teknologiapalveluilla tarkoitetaan laitteisiin ja laiteympäristöihin liittyviä palveluita ja ratkaisuja. Nämä käydään läpi datahubin toiminnallisen ja teknisen määrittely aikana.
Toimijat	<ul style="list-style-type: none"> • Datahubin sidosryhmät ja niiden roolit. Ks. luku 6.1.1.
Käyttäjäraajapinnat	<ul style="list-style-type: none"> • Datahubin käyttäjäraajapinnat. Ks. luvut 6.2.4 ja 6.3.

Datahubin yleistetty tietojärjestelmäarkkitehtuuri on koottu kuvaan 36, jossa korostetaan datahubin keskeisimpiä palveluita, käyttäjäosapuolia ja tietosisältöjä. Kuvan mukaisesti käyttäjät liittyvät datahubiin web-selaimella tai koneellisella rajapinnalla. Datahubin pääpalvelut ovat markkinaprosessien toteuttaminen, perus- ja mittaustietojen hallinta, web-palvelut, raportointi ja sanktiointi sekä testausympäristö. Näiden avulla käsitellään datahubin tietosisältöjä. Datahubin toimintaa tukee tukipalvelut, joita ovat mm. datahubin prosessien hallinta, tietoturva sekä kapasiteetin hallinta.

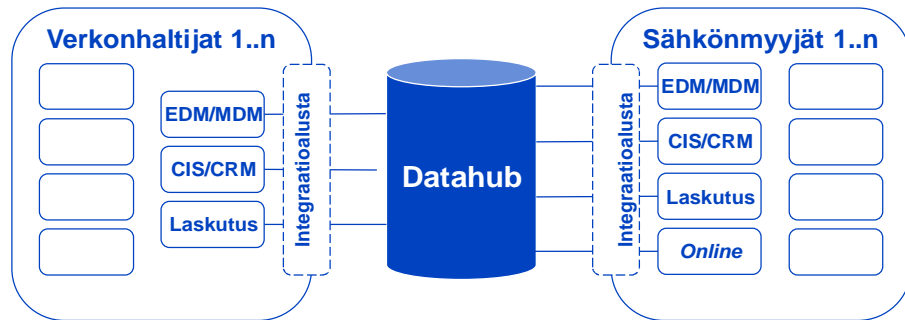
¹ <http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS179/JHS179.html>



Kuva 36. Datahubin yleistetty tietojärjestelmäarkkitehtuuri

6.3.1 Tietojärjestelmäkartta

Datahub integroituu tiiviisti eri markkinaosapuolten tietojärjestelmiin. Kuvassa 37 on esimerkinomaisesti esitetty datahubin liittymät verkonhaltijoiden ja sähkönmyyjien järjestelmiin. Datahub integroituu ensisijaisesti verkonhaltijoiden ja sähkönmyyjien energianhallinta- (EDM/MDM), asiakastieto- ja laskutusjärjestelmiin, jotka käsittelevät ja hyödyntävät datahubissa olevaa tietoa. Näiden lisäksi datahub voi integroitua sähkönmyyjien online-järjestelmiin. Yritysten muut tietojärjestelmät voivat tarvittaessa noutaa tai tallentaa tietoa datahubista sen tarjoamisen rajapintojen kautta. Yritykset voivat yksinkertaistaa omia tietojärjestelmäsovituksiaan käyttämällä integraatioalustoja järjestelmiensä ja datahubin välillä kuvan esityksen mukaisesti. Datahub integroituu muiden markkinaosapuolten järjestelmiin samankaltaisesti.



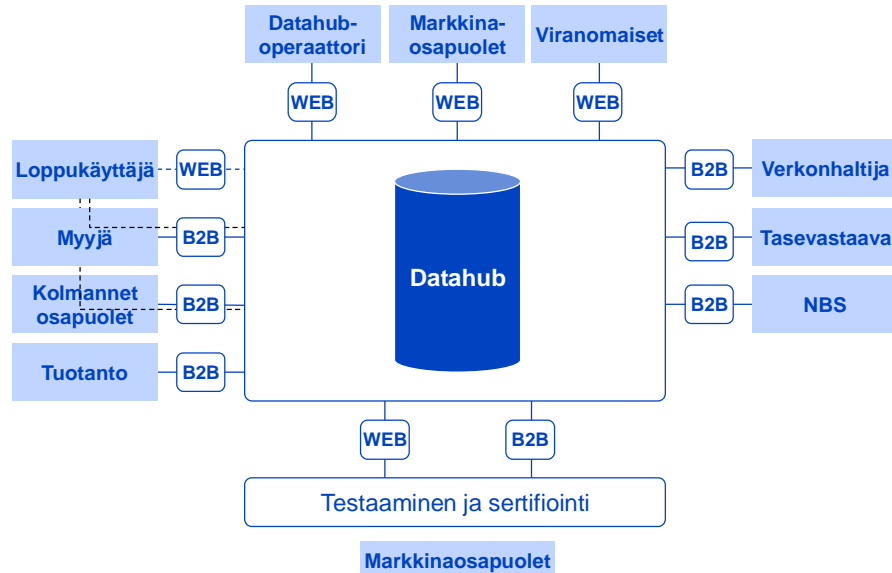
EDM/MDM = Mittaustiedonhallintajärjestelmä / mittaustietokanta
CIS/CRM = Asiakastietojärjestelmä
Laskutus = laskutusjärjestelmä
Online = Sähkönmyyjän sähköinen asiointijärjestelmä

Kuva 37. Datahubin liitännät verkonhaltijoiden ja sähkönmyyjien järjestelmiin

6.3.2 Liittymät ja integraatoratkaisut

Datahub tarjoaa markkinaosapuolille standardoidut liityntä- ja integraatoratkaisut. Näiden kautta datahubiin voidaan liittyä kahdella tavalla, joko koneellisella, esim. Web Serviceen tai MADES:iin perustuvilla protokollilla, tai internet selaimella. Eri rajapintamahdollisuudet ja niiden toiminnallisuudet määräytyvät käyttäjän roolin ja tarvittavien toiminnallisuuksien perusteella. Rajapinnat voivat olla synkronisia tai asynkronisia. Esimerkiksi Norjan datahub-ratkaisuun on ehdotettu Web Service -protokolla perustuvaa tiedonsiirtoa, jonka päällä käytetään ebIX–XML -syntaksia. Web Servicen vaihtoehtona on mm. NBS:ssä käytetty MADES-protokolla, jonka vahvuutena on mm. ENTSO-E vahvana taustaorganisaationa sekä tuki salaukselle, autentikoinnille ja tietojen eheyden tarkastamiselle. Tässä selvityksessä on lähdetty oletuksesta, että datahubin viestimuo- to on XML:ään pohjautuva ebIX tai siitä Pohjoismaiden markkinoille NEG:n kehittämä muoto. Kysymystä tulee tarkastella datahubin toteutuksen yhteydessä ja siinä tulee huomioiden muiden maiden kehitys yhteensopivien järjestelmien aikaansaamiseksi.

Kuvassa 38 esitetään Norjan mallia mukaillen datahubin käyttäjäryhmät ja rajapinnat, jossa korostuvat eri käyttäjärooleille tarjotut rajapintaratkaisut. Taulukossa 32 tarkastellaan yksityiskohtaisemmin eri käyttäjärooleille tarjottuja rajapintaratkaisuja ja palveluita.



Kuva 38. Datahubin rajapinnat eri käyttäjäryhmille

Taulukko 32. Datahubin tiedonsiirtotapa ja toiminnot käyttäjäryhmittäin

Käyttäjäryhmä	Tiedonsiirtotapa	Toiminnot
Sähkönmyyjä	<ul style="list-style-type: none"> Web Service/Mades ebIX /XML 	<ul style="list-style-type: none"> Markkinaprosessit Tuntiaikasarjat, aggregoitu data
Kolmannet osapuolet	<ul style="list-style-type: none"> Web Service/Mades ebIX/XML 	<ul style="list-style-type: none"> Tuntiaikasarjat, aggregoitu data (Markkinaprosessit)
Tuotanto	<ul style="list-style-type: none"> Web Service/Mades ebIX/XML 	<ul style="list-style-type: none"> Tuntiaikasarjat Aggregoitu data
Verkonhaltija	<ul style="list-style-type: none"> Web Service/Mades ebIX/XML 	<ul style="list-style-type: none"> Markkinaprosessit Tuntiaikasarjat, aggregoitu data
Tasevastaava	<ul style="list-style-type: none"> Web Service/Mades ebIX/XML 	<ul style="list-style-type: none"> Tuntiaikasarjat Aggregoitu data
NBS	<ul style="list-style-type: none"> Web Service/Mades ebIX/XML 	<ul style="list-style-type: none"> Tuntiaikasarjat Aggregoitu data
Loppukäyttäjä	<ul style="list-style-type: none"> Web 	<ul style="list-style-type: none"> Perustietojen hallinta Käyttöoikeuksien hallinta
Datahub-operaattori	<ul style="list-style-type: none"> Web 	<ul style="list-style-type: none"> Prosessien hallinta Virheiden käsittely KPI:iden valvonta Raportointikonfiguraatiot Datahubin hallinta
Viranomaiset	<ul style="list-style-type: none"> Web 	<ul style="list-style-type: none"> Raportointi ja tilastointi
Markkinatoimijat	<ul style="list-style-type: none"> Web 	<ul style="list-style-type: none"> KPI:iden valvonta Raportointi ja tilastointi

-
- Avoin data
-

6.3.3 Käytettävyyksvaatimukset

Sähkömarkkinoiden ja mittaustiedon kriittisenä järjestelmänä datahubin käytettävyyksvaatimukset ovat korkeat. Mikäli datahub ei ole käytössä, sähkön vähittäismarkkinat eivät toimi eikä mittaustietoja voida tallentaa tai noutaa. Tämän vuoksi datahubin käytettävyyksvaatimusten tulee olla korkea, esimerkiksi $\geq 99,90$ % pois lukien suunnitellut huoltotoimet. Järjestelmän huollot pitää suunnitella huoltoikkunoiden puitteissa. Korkea käytettävyys voidaan varmentaa kahdennetuilla järjestelmillä kattaen palvelimet, tallennusratkaisut ja kommunikaatioyhteydet. Lähtökohtaisesti datahubin tuen palveluajan tulisi olla korkea (esim. 24/7), mutta reagointi- ja ratkaisuaajat on mukautettava kustannusten ja vikojen kriittisyyden mukaan. Nämä määritellään sidosryhmien kanssa projektin määrittelyvaiheessa.

Käytettävyysvaatimuksissa tulee huomioida datahubin laajamittainen, mahdollisesti purskeinen käyttö. Päivittäin datahubin tallennetaan noin 3,4 miljoonan käyttöpaikan tuntiaikasarjat. Odotettavissa on, että tallentaminen keskittyy aamupäivään ja tietojen noutaminen iltapäivän alkuun ennen kaupankäynti-ikkunan sulkeutumista. Datahubin on pystyttävä validoimaan ja aggregoimaan tuntiaikasarjoja reaaliaikaisesti markkinaosapuolten käyttöön. Toimiala voi päättää datahubin toiminnan päiväkellosta.

Datahubin toimintaa on optimoitava niin, että suurten aineiston tallentamisen tai hakujen hidastava vaikutus muihin toimintoihin estetään. Esimerkiksi on varmistettava, että asiakaspalvelutapahtuman aikana datahub vastaa viiveettä siten, että markkinaprosessi voidaan toteuttaa puhelun tai web- istunnon aikana. Datahubin kaikille keskeisille toiminnoille asetetaan enimmäisvasteajat.

Datahubissa tulee olla kattavat valvonta- ja ongelmanratkaisutukitoiminnot sekä palvelutasosopimukset järjestelmätoimittajien kanssa.

6.3.4 Toipuminen ja varajärjestelmät

Datahub vaatii riittävän valmiussuunnittelun ja sen jatkuvan testaamisen. Valmiussuunnitteluun kuuluu mm. vaste-, toipumis- ja jatkuvuussuunnitelmat sekä tietojärjestelmien varajärjestelmävaatimukset, jotka tulee määrittää yksityiskohtaisesti datahub-projektin yhteydessä. Suunnittelu kattaa ne keinot, joilla poikkeustilanteisiin varaudutaan ja niistä selvittää. Suunnittelussa voidaan hyödyntää olemassa olevia työkaluja, kuten Huoltovarmuuskeskuksen SOPIVA-suosituksia¹.

Toipumissuunnitelma sisältää ne toimenpiteet, joilla palautetaan sähkömarkkinoiden liiketoimintaprosessit käyttöön kriittisten vikatilanteiden jälkeen. Hyvä toipumissuunnitelma sisältää tarkat ohjeet tietojen ja järjestelmän nopeaan ja luotettavaan palautukseen.

Toipumissuunnitelma sisältää mm. seuraavat kokonaisuudet

¹ <http://www.huoltovarmuus.fi/tietoa-huoltovarmuudesta/jatkuvuudenhallinta/sopiva/>

- Vastuut, komentoketjut ja viestintä
- Datahub-järjestelmän tekninen kuvaus
- Datahub-järjestelmän riskianalyysi
- Toipumistoimenpiteet, tavoiteaika, tarvittavat tiedot, toimenpiteiden käynnistäminen ja toipumistoimenpiteet
- Paluu normaaliin toimintaan

Datahub tarvitsee kriittisen roolinsa huomioiden riittävät varajärjestelmät. Järjestelmätoimittajien tulee mitoittaa varajärjestelmät datahubin markkinaprosessien ja mittaustietojen käsittelyn käytettävyyksivaatimuksiin.

Datahubissa tulee huomioida Huoltovarmuuskeskuksen toiminnan jatkuvuuden hallintaa koskevat suositukset.

7 DATAHUBIN ORGANISOINTI JA OHJAUS

Kokemukset muiden maiden datahub-toteutuksista korostavat toimivan hallintomallin välttämättömyyttä. Hallintomallilla tarkoitetaan 1) datahub-operaattorin valtuutta, toimivaltaa ja tehtävämäärittelyä, 2) toiminnan organisointia, ohjausta ja päätöksentekoa sekä 3) sidosryhmien osallistumista datahubin kehittämiseen ja sitä koskevaan päätöksentekoon.

Tässä luvussa käsitellään ensin datahubin vaihtoehtoisia hallintomalleja (7.1). Tarkastelun perusteella valitaan soveltuvin malli, jolle esitetään tarkempi hallintomallikuvaus (7.2). Lopuksi käsitellään datahubin rahoitusta ja hinnoittelua (7.3).

7.1 Hallintomallit

Selvityksessä tarkastellaan neljää vaihtoehtoista datahubin hallintomallia. Ne on muodostettu sen perusteella, kenen vastuulla datahubin operatiivinen toiminta ja kehittäminen ovat. Tarkasteltavat vaihtoehdot ovat:

- Kaupallisten toimijoiden hallinnoima datahub
- Toimialan hallinnoima datahub
- Kantaverkkoyhtiön hallinnoima datahub
- Viranomaisen hallinnoima datahub

Kaupallisten toimijoiden hallinnoimalla datahubilla tarkoitetaan yhden tai useamman kaupallisen toimijan, esimerkiksi sanomaliikenneoperaattorien, tarjoamia keskenään kilpailevia datahub-palveluja. Toimialan datahubilla tarkoitetaan mallia, jossa toimialan yritykset yhdessä perustavat ja omistavat datahubin sekä operoivat ja kehittävät sitä. Kantaverkkoyhtiön datahub on Fingridin hallinnoima datahub. Viranomaisen datahub on Energiaviraston tai muun viranomaistahon hallinnoima.

Hallintomalleja arvioidaan seuraavilla kriteereillä:

- Päätöksentekokyky
- Riippumattomuus ja tasapuolisuus
- Vähittäismarkkinoiden kehittäminen
- Toimialan osallistuminen
- Kansainvälinen yhteistyö
- Valvonta ja sanktiointi
- Palvelun rahoitus ja kustannukset

Kaupallisten toimijoiden hallinnoima datahub. Mallin vahvuuksia ovat nopea ja joustava päätöksenteko sekä palvelujen kehittäminen asiakaslähtöisesti. Toisaalta heikkoutena on se, että palvelun kehittämisessä korostuu vahvasti datahub-operaattorin kaupalliset intressit. Lisäksi haasteina ovat osallistuminen vähittäismarkkinoiden

kehittämiseen kotimaassa ja kansainvälisesti sekä eturistiriidat omien asiakkaiden toiminnan valvonnassa.

Datahubin käyttäminen on kaikille yrityksille pakollista. Mikäli datahub-operaattoreita on vain yksi, johtaa se kaupallisen toimijan monopoliin. Mikäli datahubeja on useita, johtaa se datahubien yhteensopivuuden ja -toimivuuden haasteisiin sekä yhteismitallisen ja tasapuolisen valvonnan toteuttamisen vaikeuteen. Usean kaupallisen datahubin malli edellyttää datahubien välistä tiedonvaihtoa, jolloin tiedonvaihdon reaaliaikaisuus sopimusprosesseissa heikkenee ja ydintietojenhallinta datahubeissa vaikeutuu. Joidenkin markkinaprosessien, kuten taseselvityksen, perustietojen ylläpidon ja mittaustietojen toimituksen ja haun osalta usean datahubin malli johtaa vaikeasti hallittavaan kokonaisuuteen. Samalla menetetään keskittämisen etuja.

Toimialan hallinnoima datahub. Mallin vahvuuksia ovat toimialan yritysten laaja-alainen osallistuminen datahubin operointiin ja kehittämiseen sekä vahva vähittäismarkkinaosaaminen. Malliin voidaan rakentaa myös tehokas kustannuskontrolli. Suurimpia haasteita ovat päätöksenteon hitaus ja vaikeus, markkinaosapuolten tasapuolisen ja syrjimättömän kohtelun varmistaminen sekä valvonnan toteuttaminen. Päätöksenteon ongelmat liittyvät laaja-alaisen konsensuksen saavuttamiseen eturistiriitatilanteissa, esimerkiksi sähkönmyyjien ja verkonhaltijoiden välillä tai erityyppisten sähkönmyyjien välillä. Tämä vaikeuttaa myös datahubin aktiivista ja pitkäjänteistä kehittämistä sekä palveluinnovaatioiden syntymistä. Haasteena on myös varmistaa, että niin uusia kuin vakiintuneita toimijoita kohdellaan yhdenvertaisesti ja tasapuolisesti ja että kaikkien intressit tulevat kuulluksi päätöksenteossa; datahubin omistajaohjaus ei saa hidastaa tai vääristää päätöksentekoa. Markkinavalvonnan haaste on se, että datahub-operaattori valvoo omistajiensa toimintaa vähittäismarkkinoilla.

Kantaverkkoyhtiön hallinnoima datahub. Kantaverkkoyhtiö on puolueeton toimija, joka ei itse toimi sähkön vähittäismarkkinoilla. Kantaverkkoyhtiölle voidaan määrätä lainsäädännössä selkeä valtuudet sekä määrittää tehtävät ja vastuut. Tämä mahdollistaa tiedonvaihtoon liittyvien markkinaprosessien koordinoitun kehittämisen sekä tehokkaan päätöksenteon. Kantaverkkoyhtiö on tottunut tuottamaan operatiivisia palveluja sähkömarkkinoille, kuten tasepalvelut. Kantaverkkoyhtiö on myös luonnollinen yhteistyökumppani muiden Pohjoismaiden kantaverkkoyhtiöille ja datahub-operaattoreille sekä tuleville jousto- ja latausoperaattoreille. Kantaverkkoyhtiön hallinnoimassa mallissa markkinaprosessien ja toimijoiden valvonta voidaan toteuttaa ilman eturistiriitoja. Kantaverkkoyhtiön haasteena on rajallinen kokemus vähittäismarkkinoiden operatiivisista prosesseista sekä etäisyys sähkön loppukäyttäjistä.

Viranomaisen hallinnoima datahub. Mallin vahvuuksia ovat tasapuolisuus, riippumattomuus ja toiminnan integroituminen sähkömarkkinoiden valvontaan. Mallin keskeinen heikkous on palvelun tuottajan ja valvontaviranomaisen erisuuntaiset roolit ja intressit. Myöskään hyvin operatiivinen palvelutoiminta ei ole kovin luontevaa hallintoviranomaiselle. Päätöksentekomekanismit voivat muodostua hitaiksi ja monimutkaisiksi, mikäli toiminta perustuu viranomaismääräyksiin. Viranomaisella on vähäinen kokemus vähittäismarkkinoiden operatiivisista prosesseista.

Taulukossa 33 on esitetty yhteenveto toimialan ja kantaverkkoyhtiön hallinnoimasta datahubista. Nämä vaihtoehdot projektiryhmä arvioi core-työryhmän ja referenssiryhmän kanssa käytyjen keskustelujen perusteella soveltuvimmiksi hallintomalleiksi.¹

Taulukko 33. Toimialan hallinnoiman ja kantaverkkoyhtiön hallinnoiman datahubin vertailua

<i>Kriteeri</i>	<i>Toimialan datahub</i>	<i>Kantaverkkoyhtiön datahub</i>
Kuvaus	<ul style="list-style-type: none"> Toimialan yritysten yhdessä hallinnoima ja tarjoama palvelu (vrt. Hollanti) 	<ul style="list-style-type: none"> Fingridin hallinnoima palvelu (vrt. Tanska ja Norja)
Päätöksentekokyky	<ul style="list-style-type: none"> Konsensushakuisuus, mahdollisesti hidas päätöksenteko 	<ul style="list-style-type: none"> Tehokas ja tasapuolinen päätöksenteko säädösten ja valtuuksien puitteissa
Riippumattomuus ja tasapuolisuus	<ul style="list-style-type: none"> Edustaa toimialaa keskimäärin, mutta omistajilla voi olla ristiriitaisia intressejä Varmistettava kaikkien, myös uusien toimijoiden tasapuolinen ja syrjimätön kohtelu 	<ul style="list-style-type: none"> Päätöksenteko ei kytkeydy omistajuuteen Puolueeton toimija, joka ei toimi vähittäismarkkinoilla Rooli ja vastuut määritellään mandaatissa
Vähittäismarkkinoiden kehittäminen	<ul style="list-style-type: none"> Toimialan yritysten tarpeet ohjaavat kehittämistä Konsensus-hakuisuus voi rajoittaa innovatiivisuutta Omistajatahojen edunvalvonta ei saa olla kehittämisen este Varmistettava syrjimättömyys ja tasapuolisuus 	<ul style="list-style-type: none"> Keskitetty ja koordinoitu kehittäminen, joka integroituu myös tukkumarkkinoihin ja sähköjärjestelmän ylläpitoon Kokemusta yhteisten palvelujen toteutuksesta Neutraali kehityskumppani Kaukana loppukäyttäjistä
Toimialan osallistuminen	<ul style="list-style-type: none"> Toimiala vastaa itse sekä kehittämisestä että operoinnista Yritysten laaja-alainen ja syvälinen osaaminen käytettävissä 	<ul style="list-style-type: none"> Osallistuminen toimikuntien, kehitysryhmien ja erillisprojektien kautta Varmistettava riittävän laaja-alainen osallistuminen
Kansainvälinen yhteistyö	<ul style="list-style-type: none"> Muut datahub-operaattorit TSO:ita; yhteistyölle ei ole vakiintunutta toimintatapaa 	<ul style="list-style-type: none"> Luonteva yhteistyö muiden Pohjoismaiden datahub-operaattoreiden kanssa
Valvonta ja sanktiointi	<ul style="list-style-type: none"> Eturistiriidat omien asiakasomistajien valvonnassa Varmistettava valvonnan uskottavuus ja puolueettomuus Sanktiointi viranomaisella 	<ul style="list-style-type: none"> Valtuutuksen mukainen valvonta; ei eturistiriitoja Sanktiot perustuvat palvelusopimuksiin ja/tai viranomaisvalvontaan
Palvelun rahoitus ja kustannukset	<ul style="list-style-type: none"> Kustannuskontrolli toimialan oman valvonnan kautta Toimialan sovittava datahubin rahoituksesta ja hinnoittelusta sekä tuottojen käsittelystä 	<ul style="list-style-type: none"> Useita rahoitus- ja hinnoitteluvaihtoehtoja Toimialan kontrolli kustannuksiin Energiaviraston valvontamallin kautta

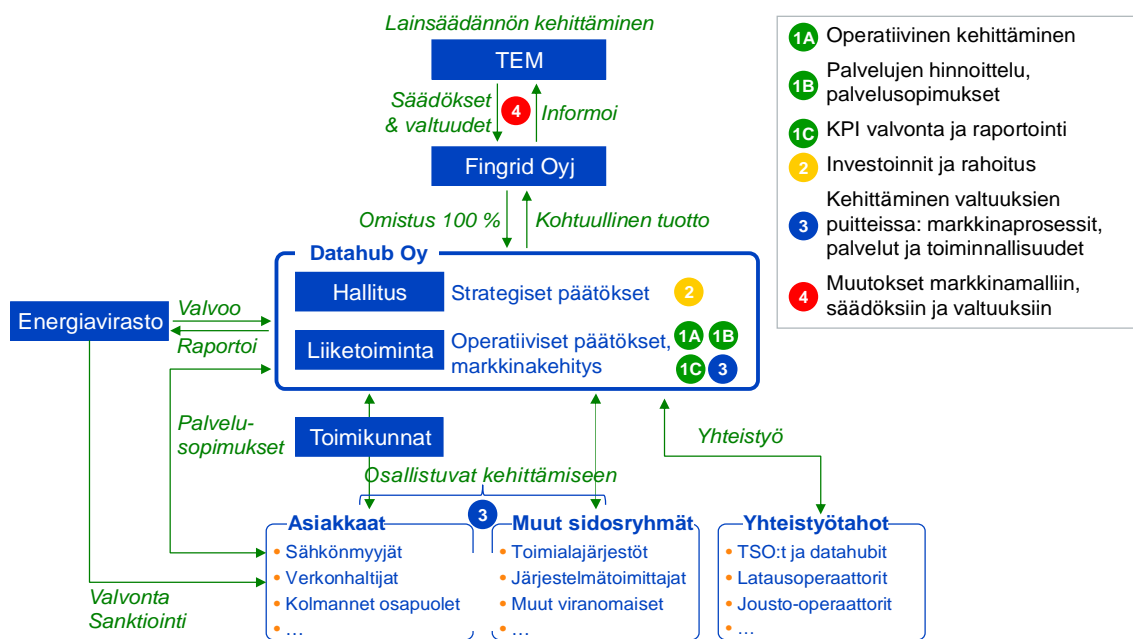
¹ Kaupallisten toimijoiden ja viranomaisen hallinnoiman datahubin arvioinnit on esitetty liitteessä 0.

Edellä esitetyn tarkastelun perusteella selvästi soveltuvin hallintomalli on kantaverkkoyhtiön hallinnoima datahub. Tulos on yhdenmukainen nykytilakartoituksen sidosryhmähaastatteluissa ja web-kyselyssä esitettyjen näkemysten kanssa. Niissä datahub nähtiin luonnollisena monopoliliiketoimintana, jonka hallinnoinnista ja operoinnista tulisi vastata puolueettoman tahon viranomaisvalvonnassa. Hallintomallina tätä on sovellettu myös muissa maissa.

7.2

Fingridin datahubin organisointi ja hallinnointi

Tässä luvussa kuvataan hallintomalli kantaverkkoyhtiön eli Fingridin operoimalle datahubille. Hallintomallissa otetaan kantaa myös toimialan yritysten osallistumiseen datahubin kehittämiseen ja päätöksentekoon sekä datahubin viranomaisvalvontaan. Kaaviokuva hallintomallista, jota käydään seuraavaksi tarkemmin läpi, on esitetty kuvassa 39.



Kuva 39. Fingridin datahubin hallintomalli

Valtiovalln päätöksenteko sekä lainsäädännön valmistelu

Sähkön vähittäismarkkinoiden tiedonvaihdon keskittäminen datahubiin luo monopolin, johon kaikkien markkinaosapuolten on pakko osallistua ja jonka toimintaa on valvottava. Tämän vuoksi datahubin tehtävät sekä markkinoiden osapuolten oikeudet ja vastuut on määrättävä lainsäädännössä. Kyseessä olevaa lainsäädäntöä ei vielä ole ja sen valmistelu vie aikaa. Jotta datahubin toteuttamiseen voidaan kuitenkin ryhtyä, tarvitaan valtiovalln periaatepäätös datahubista.

Periaatepäätöksessä tulee linjata, että

- Suomeen perustetaan datahub
- datahubin toteuttaminen annetaan Fingridin tehtäväksi
- työ- ja elinkeinoministeriö valmistelee tarvittavat muutokset lainsäädäntöön

Periaatepäätöksessä tulee määrittää Fingridin toteutusprojektin aikaiset valtuudet sekä Fingridin ja keskeisten markkinaosapuolten roolit, tehtävät ja vastuut. Ensimmäisiä tehtäviä toteutusprojektissa on datahubin markkinaprosessien sekä niihin liittyvien tietosisältöjen määrittely. Tämän tehtävän läpiviemiseksi tarvitaan selkeä vastuunjakomalli, jolla varmistetaan Fingridin ja sidosryhmien tiivis yhteistyö ja toteutusprojektin sujuva ja nopea eteneminen.

Periaatepäätöksen jälkeen tehtävät lainsäädännön muutokset voidaan valmistella toteutusprojektin aikana mutta kuitenkin siihen mennessä, kun toimialan yritysten tulee tehdä sitovia päätöksiä esimerkiksi muutoksista IT-järjestelmiin. Sääöksillä tulee määritellä datahub-operaattorin toiminnan aikaiset valtuudet, tehtävät ja hallinnointi sekä Fingridin ja muiden markkinaosapuolten roolit, vastuut ja velvollisuudet. Säädosmuutoksia joudutaan tekemään ainakin sähkömarkkinalakiin, mittausasetukseen ja sanomaliikenneasetukseen sekä mahdollisesti vielä valmistelussa olevaan lakiin energiatehokkuuspalveluista (ks. myös luku 5.3).

Lainsäädäntöön määriteltävissä Fingridin valtuuksissa tulee ottaa kantaa sähkömarkkinalain 49 §:n mukaisen tiedonvaihdon kehittämisvastuun lisäksi Fingridin rooliin ja vastuuseen sähkön vähittäismarkkinoiden kehittämisessä. Tiedonvaihto ei ole markkinoista irrallinen toiminto vaan sen tehtävänä on mahdollistaa markkinaprosessit ja vähittäismarkkinoiden tehokas toiminta. Tämän vuoksi Fingridin tehtäviin tulisi sisältyä vastuu markkinaosapuolten välistä tiedonvaihtoa sisältävien vähittäismarkkinaprosessien kehittämisestä ja kehittämisen koordinoinnista toimialalla. Tällä voidaan tukea ja edesauttaa datahub-operaattorin operatiivista toimintaa ja päätöksentekoa sekä vähittäismarkkinoiden prosessien ja toimintatapojen aktiivista ja aloitteellista kehittämistä. Tarkempi valtuuksien määrittely tulee tehdä lainsäädännön valmisteluvaiheessa. Sidoryhmien, kuten sähkönmyyjien ja verkonhaltijoiden, roolia datahubin kehittämisessä on tarkasteltu jäljempänä.

Viranomaisten sitoutuminen hankkeeseen on välttämätöntä Fingridille, koska datahubin perustaminen kestää useita vuosia ja vaatii huomattavia resursseja. Myös toimialan laajamittainen osallistuminen edellyttää, että datahubista tehdään kansallinen hanke.

Datahubin perustaminen

Tässä mallissa oletetaan, että datahub-operaattoritoiminnan käynnistämiseksi ja organisoimiseksi Fingridiin perustetaan erillinen tytäryritys "Datahub Oy" (työnimi).

Fingrid järjestää väliaikaisrahoituksen datahubin perustamisesta, toteutuksesta ja käyttöönotosta aiheutuvien kustannusten kattamiseksi. Asiakasyrityksiltä ei kerätä rahoitusta toteutusprojektin aikana, vaan datahubin investointikustannukset veloitetaan käyttäjäorganisaatioilta operointivaiheen käyttökustannusten yhteydessä. Datahub Oy hankkii tarvitsemansa henkilöresurssit palveluhankinnoin Fingridiltä ja palvelutoimittajilta

sekä rekrytoimalla tarpeen mukaan omaa henkilöstöä. Datahubin toiminnan aikaista rahoitusmallia käsitellään tarkemmin kohdassa 7.3.

Datahubin toteutusprojektia varten perustetaan projektiorganisaatio, jonka yksi suurimmista tehtävistä on tietojärjestelmän hankinta. Markkinaprosessien sekä niihin liittyvien tietosisältöjen määrittely tehdään yhteistyössä toimialan yritysten sekä muiden keskeisten sidosryhmien kanssa. Datahubin toteutussuunnitelmaa on käsitelty tarkemmin luvussa 8.

Datahubin operointi, kehittäminen ja päätöksenteko

Datahub Oy vastaa datahubin operoinnista sille määriteltyjen vastuiden ja tehtävien mukaisesti. Operointivaiheen keskeisimpiä tehtäviä on tehokkaiden vähittäismarkkinaprosessien mahdollistaminen datahubin toiminnallisen laajuuden puitteissa. Palvelun sisällöstä ja laajuudesta sekä hinnoittelusta ja toimitusehdoista sovitaan asiakasyritysten ja Datahub Oy:n välisissä palvelusopimuksissa. Datahub Oy vastaa asiakasyrityksille tarjottavista datahubin tukipalveluista myöhemmin määriteltävän tukipalvelumallin mukaisesti. Datahub Oy tarjoaa markkinaprosesseihin ja järjestelmiin liittyviä tukipalveluja omille asiakasyrityksille, mutta ei loppukäyttäjille (esim. kuluttajille). Asiakkuudet loppukäyttäjiin omistavat jatkossakin datahubin asiakasyritykset itse.

Datahubin toimintaan liittyvät päätökset voidaan jakaa kolmeen tasoon: päivittäiseen toimintaan liittyvät operatiiviset päätökset, Fingridin valtuuksiin kuuluvat kehittämiseen liittyvät päätökset ja datahubin toimintaan vaikuttavat toimivaltaan kuulumattomat päätökset, kuten markkinamallia muuttavat päätökset (esim. toimialan laskutusmalli).

Datahub Oy tekee itsenäisesti päivittäiseen toimintaan liittyvät operatiiviset päätökset ja datahub-järjestelmän kehittämiseen liittyvät päätökset, joilla ei ole olennaista vaikutusta asiakasyrityksiin esimerkiksi toimintatapamuutosten tai kustannusten nousun kautta. Datahub Oy:llä on päätösvalta valtuuksien puitteissa tehtävästä tiedonvaihtoa sisältävien vähittäismarkkinaprosessien kehittämisessä. Nämä päätökset Datahub Oy tekee yhteistyössä sidosryhmien kanssa. Lopullinen päätösvalta on kuitenkin Datahub Oy:llä. Sama koskee olennaisia muutoksia datahubin palveluissa ja toiminnallisuuksissa.

Vähittäismarkkinamalliin liittyvät päätökset sekä niiden mahdollisesti aiheuttamat muutostarpeet datahub-operaattorin valtuuksiin, vastuihin ja tehtäviin valmistelee työ- ja elinkeinoministeriö. Aloite datahubin tehtävien muutoksille voi tulla myös datahub-operaattorilta, jolloin ministeriö ottaa asian käsiteltäväksi menettelytapojensa mukaisesti.

Asiakkaiden ja muiden sidosryhmien osallistuminen

Datahubin asiakasyrityksillä ja muilla sidosryhmillä on tärkeä rooli datahubin kehittämisessä. Markkinaosapuolten välistä tiedonvaihtoa sisältävien vähittäismarkkinaprosessien kehittäminen sekä datahubin palvelujen ja toiminnallisuuksien kehittäminen tehdään yhteistyössä sidosryhmien kanssa.

Datahubin asiakasyritykset ovat mukana toiminnan jatkuvassa kehittämisessä. Fingrid tai Datahub Oy raportoi toimistaan valvontaviranomaiselle ja on avoimessa keskusteluyhteydessä muihin viranomaisiin (esim. TEM ja tietosuojavaltuutettu) ja

sidosryhmiin. Datahub-operaattori tekee yhteistyötä pohjoismaisten kantaverkkoyhtiöiden ja datahubien kanssa sekä muiden markkinatoimijoiden kanssa.

Jatkuva kehittäminen ja vuoropuhelu sidosryhmien kanssa voidaan toteuttaa esimerkiksi toimikuntien ja kehitysryhmien kautta sekä merkittävässä kehityshankkeissa erillisprojekteina. Säännöllisesti kokoontuvat toimikunnat ja kehitysryhmät edustavat jatkuvaa yhteistyötä. Niihin nimitetään jäsenet määräaikaan valtuutuksin etukäteen määritellyn rotaatiomenettelyn mukaisesti. Jäsenet valitaan niin, että he edustavat kattavasti koko toimialaa. Toimialan osallistuminen erillisprojekteihin voidaan toteuttaa esimerkiksi samantapaisen core-työryhmä- ja referenssiryhmätyöskentelyn kautta kuin käsillä oleva selvityskin.

Datahubin palveluihin ja toiminnallisuuksiin liittyvissä huomattavissa muutoksissa voidaan soveltaa kuulemismenettelyä, jolloin koko toimiala pääsee vaikuttamaan ja osallistumaan kehittämiseen. Energiavirasto voi käyttää kuulemismenettelyä myös palveluehtojen muutosten yhteydessä.

Energiavirasto valvoo Datahub Oy:n toimintaa

Energiavirasto valvoo Datahub Oy:n toimintaa, palvelujen tasapuolisuutta ja syrjimättömyyttä sekä hinnoittelun kohtuullisuutta. Energiaviraston vahvistaa kohtuullisen tuoton määrittämismenetelmän. Energiaviraston tehtävänä on lisäksi tarkistaa ja vahvistaa datahubin palvelusopimuksen ehtojen tasapuolisuus ja syrjimättömyys. Palveluehtojen olennaisissa muutoksissa Energiavirasto pyytää lausuntoja sidosryhmiltä kuulemismenettelyllä.

Markkinaosapuolten toiminnan valvonta

Datahub Oy valvoo markkinaprosessien toimivuutta ja toiminnan laatua datahubiin määriteltävien suorituskykykymittareiden avulla sekä raportoi siitä tarvittaessa Energiavirastolle. Datahubiin voidaan toteuttaa myös liityntärajapinta Energiavirastolle. Datahub Oy:llä tulee olla toimivalta valvoa asiakasyritysten kanssa laadittujen palvelusopimusten ja muiden yhdessä sovittujen menettelytapojen noudattamista ja puuttua niiden vastaiseen toimintaan. Energiaviraston tehtävänä on markkinaosapuolten toiminnan valvonta datahubin valvontatietoon perustuen ja mahdollisten sanktioiden määrääminen. Mikäli datahubia koskeva valtuutus niin sallii, myös datahubin palvelusopimukseen voisi sisällyttää vakiomuotoisia seuraamuksia sopimusrikkomuksista. Tällöin on sovittava erikseen menettelytavoista, joilla mahdolliset riitatilanteet Datahub Oy:n ja yritysten välillä ratkaistaan.

7.3

Datahubin rahoitus

Kustannus-hyötyanalyysin perusteella datahubin perustamisinvestointi on noin 20 miljoonaa euroa ja vuosittaiset käyttökustannukset hieman yli 3 miljoonaa euroa. Mikäli datahubin rahoitustarve jaetaan käyttöpaikkojen määrällä, on katettava vuosikustannus 1,5 euroa käyttöpaikkaa kohti investoinnin kymmenen vuoden pitoajalla. Vastaava kustannus on 2,1 euroa käyttöpaikkaa kohti, mikäli pitoaikana käytetään herkkyysoanalyysin mukaista viittä vuotta. Vuosikustannus on keskimääräinen käyttöpaikkakohtainen vuosikustannus, eikä siinä ole huomioitu kustannusten jakoa

sähkömarkkinaosapuolten kesken. Laskelmassa ei ole myöskään huomioitu kohtuullista tuottoa.

Datahubin rahoituksen osalta on tehtävä muun muassa seuraavat päätökset:

- Mitkä markkinaosapuolet rahoittavat datahub-investoinnin ja toiminnan aikaiset kustannukset ja millä osuuksilla?
- Miten kustannukset jaetaan kiinteisiin ja muuttuviin maksuihin?
- Mitkä ovat kiinteiden ja muuttuvien maksujen määräytymisperusteet?

7.3.1 Rahoitusvaihtoehdot

Taulukossa 34 on esitetty datahubin keskeiset käyttäjäorganisaatiot sekä perusteet näiden mahdolliselle osallistumiselle datahubin kustannusten rahoittamiseen.

Taulukko 34. Datahubin käyttäjäryhmät

Käyttäjäryhmä	Näkökulmia osallistumisesta datahubin kustannuksiin
Verkonhaltijat	<ul style="list-style-type: none"> • Datahubiin keskitetään verkkonhaltijan lakisääteisiä tehtäviä ja monopolitoimintoja. Verkonhaltijalla tehtävänä on tarjota ja hoitaa markkinapaikkaa (palvelualusta). • Kustannus-hyötyanalyysin perusteella datahubin suurimmat hyödyt kohdentuvat verkkonhaltijoille.
Sähkönmyyjät	<ul style="list-style-type: none"> • Datahub on keskitetty palvelualusta sähkönmyyjien markkinaprosesseille. • Kustannus-hyötyanalyysin perusteella datahubista on merkittäviä hyötyjä sähkönmyyjille.
Kolmannet osapuolet	<ul style="list-style-type: none"> • Tarjoavat asiakkailleen lisäarvopalveluita, jotka perustuvat datahubin tietoihin, joihin on asiakkaan tai energiayrityksen antama valtuutus. • Tarjoavat asiakkailleen lisäarvopalveluita, jotka perustuvat kaikille avoimeen, aggregoituun tietoon. • Pääsy testiaineistoon ja -järjestelmiin. • Vaikutusarvioinnin perusteella voi tuoda merkittäviä hyötyä uusien palvelujen ja sovellusten kehittämisen kautta.
Muut käyttäjäryhmät	<ul style="list-style-type: none"> • Tasevastaavat: Tasevastaavien tarve päästä datahubin tietoihin on arvioitava NBS:n käyttöönoton jälkeen. Tasevastaava saa NBS-mallissa tarvitsemansa tiedot suoraan taseselvitysyksiköltä. • Taseselvitysyksikkö (eSett): Vastaanottaa jatkossa datahubista ne verkkonhaltijan käyttötunnin jälkeen raportoitavat taseselvityksessä tarvittavat tiedot, jotka NBS:ssä verkkonhaltijat välittävät suoraan taseselvitysyksikölle. • Loppukäyttäjät: Lakisääteisen tuntimittaustietojen raportointipalvelu sekä asiakkaan antamien valtuutusten hallinta valitun toteutusmallin mukaisesti. • Energiavirasto: Käyttää datahubin tietoa markkinavalvontaan • Muu viranomaiskäyttö: Esim. tilastojen laatiminen.

Datahubin asiakkaista toiminnan suurimpia rahoittajia tulee olla verkonhaltijat ja sähkönmyyjät, koska datahub palvelee ensisijaisesti niiden liiketoimintoja. Datahub-palvelun maksut luovat verkonhaltijoille ja sähkönmyyjille lisäkannustimen osallistua aktiivisesti datahubin kehittämiseen sekä perusteen vaatia tehokasta ja laadukasta palvelua vastineeksi maksuille.

Yhdenvertaisuuden ja tasapuolisuuden näkökulmista myös kolmansien osapuolten tulee osallistua datahubin kustannuksiin. Maksujen lähtökohtana on kustannusvastaavuus, mutta kuitenkin niin, että maksut eivät saa olla este uusien innovatiivisten palvelujen ja sovellusten kehittämiseksi.

Tasevastaavien osalta maksuperustetta tulee arvioida, mikäli tasevastaaville tulee oikeutettu tarve päästä tasevastuunsa piirissä olevien markkinaosapuolten mittaustietoon, jota tämä ei saa taseselvitysyksiköltä (eSett). Maksuperusteessa tulee huomioida, että tasevastaava voi toimia samanaikaisesti myös esimerkiksi sähkönmyyjän roolissa.

Energiavirasto hoitaa tälle lainsäädännössä määrättyjä julkisia tehtäviä, joten datahubin käyttömaksujen määrittämiselle ei ole perustetta. Myöskään energiayritysten asiakkaille ei voida asettaa käyttömaksuja datahubin mahdollistamista raportointipalveluista, jotka lakisääteisesti tulee tarjota heille ilman erillistä korvausta. eSettille datahub välittää taseselvityksessä tarvittavia tietoja, jotka NBS-mallissa eSett saa suoraan verkonhaltijoilta ilman erillistä korvausta. Tämän vuoksi datahubin käyttömaksua on vaikea perustella.

Käyttäjäroolien mukaisten maksuperusteiden määrittämisessä tulee varmistaa, että hinnoittelu on tasapuolista ja syrjimätöntä kaikille markkinaosapuolille.

7.3.2 Maksukomponentit

Datahubin maksut voivat olla kiinteitä maksuja ja käytön määrään perustuvia muuttuvia maksuja.

Kiinteät maksut

Kiinteitä maksuja ovat liittymismaksut ja kiinteät kuukausimaksut. Liittymismaksulle on olemassa kustannusperuste, sillä datahubiin liittymiseen liittyy aina testaus- ja tukitarvetta. Liittymismaksua voidaan pitää sertifiointimaksuna yrityksen järjestelmän ja toimintatapojen datahub-yhteensopivuuden varmistamiseksi. Liittymismaksuihin liittyy muun muassa seuraavia näkökulmia:

Liittymismaksu

- Kustannusperuste olemassa
- Antaa kontrollimahdollisuuden datahubin uusiin käyttäjiin, jos datahub-yhteensopivuuden testaaminen ja todentaminen datahub-järjestelmää vasten tehdään pakolliseksi ja siitä tulee yksi palvelusopimuksen ehto
- Helppo toteuttaa
- Kiinteän maksun suuruuden määrittäminen voi olla haastavaa
- Nostaa alalle tulon kynnystä, mikäli maksu on korkea

Datahubin kuukausimaksua voidaan perustella käytöstä aiheutuvilla kustannuksilla, jotka eivät ole riippuvaisia datahubin käytön laajuudesta. Kiinteään kuukausimaksuun liittyy muun muassa seuraavia näkökulmia:

Kiinteä kuukausimaksu

- Peruste olemassa, sillä kaikki kustannukset eivät riipu volyymista
- On mahdollista asettaa pienille toimijoille ainoaksi käyttömaksuksi
- Yksinkertainen toteuttaa ja laskuttaa
- Voidaan soveltaa sellaisiin kolmansiin osapuoliin, joille muuttuvaa maksukomponenttia on vaikea määritellä
- Voidaan aktivoida datahubin passiivisia käyttäjiä tilanteessa, jossa pelkkä muuttuva maksuosuus on pitkään nolla
- Kiinteän maksun suuruus on vaikea määritellä tasapuoliseksi
- Nostaa alalle tulon kynnystä, mikäli maksu on korkea

Muuttuva maksuosuus

Muuttuvalla maksuosuudella tarkoitetaan datahubin käytön laajuuteen sidottuja maksuja. Tavanomainen käytön laajuuteen perustuva kohdentamisperuste on verkonhaltijan sähkön käyttöpaikkojen määrä ja sähkönmyyjän myynnin käyttöpaikkojen määrä. Muuttuvaan maksuosuuden soveltamiseen liittyy muun muassa seuraavia näkökulmia:

Muuttuva maksuosuus

- Oikeudenmukainen, koska perustuu datahubin käyttöön
- Soveltuu kaikenkokoisille verkonhaltijoille ja sähkönmyyjille
- Helppo toteuttaa, mikäli tariffirakenne on yksiselitteinen
- Ei sovellu käyttäjäryhmille, joiden kohdalla käyttöpaikkojen määrä ei kuvaa datahubin käytön määrää (esim. kolmannet osapuolet)
- Sähkönmyyjien käyttöpaikoissa voi tapahtua vuoden aikana merkittäviä muutoksia, minkä vuoksi tarkastelu on tehtävä vähintään kuukausittain.
- Käyttöpaikkoja kohdellaan samanarvoisina käyttöpaikan tyypistä riippumatta
- Käyttöpaikkojen määrä ei kuvaa yksikäsitteisesti sähkönmyyntiliiketoiminnan laajuutta (aktiivinen versus passiivinen sähkönmyyjä)

Datahubin käytön todellisen määrän huomioon ottaminen maksuperusteena on haastavaa. Ongelma koskee lähinnä sähkönmyyjä, joilla datahubin käyttö riippuu myynnin käyttöpaikkojen lukumäärän lisäksi myös sähkönmyynnin aktiivisuudesta. Samankokoisten sähkönmyyjien välillä voi olla suuria eroja sopimustapahtumien lukumäärässä, mutta sopimustapahtumat eivät välttämättä kuormita datahub-järjestelmää merkittävästi. Sen sijaan tuntimittaustietojen massahaut voivat lisätä datahubin kuormitusta merkittävästi, mikäli tietoja haetaan toistuvasti uudelleen pitkältä aikaväliltä ilman että niitä tallennetaan omiin järjestelmiin.

Datahubin käytön määrään perustuvan muuttuvan maksukomponentin määrittely voi olla haastavaa kolmansille osapuolille, sillä näiden toimijoiden liiketoiminnan luonne voi erota merkittävästi toisistaan tai esimerkiksi sähkönmyyjien liiketoiminnasta. Osa toimijoista voi hakea tuntimittaustietoa säännöllisesti, osa taas satunnaisesti. Myös siirrettävän tiedon määrä voi vaihdella merkittävästi muun muassa historiatietojen osalta.

Tuntimittaustietojen massahakujen maksuperusteen tulee olla kuitenkin tasapuolinen kaikille markkinaosapuolille toimijan roolista riippumatta.

Datahubin kustannukset voitaisiin veloittaa myös kantaverkkomaksuissa, kuten Tanskassa. Kantaverkkomaksuun perustuva maksuperuste ei ole kuitenkaan paras mahdollinen ratkaisu Suomeen, koska

- kantaverkkomaksut kohdentuvat verkonhaltijoille sekä suurille sähköntuottajille ja kuluttajille, mutta ei sähkönmyyjille
- kantaverkkomaksujen maksuperuste ei liity vähittäismarkkinoihin
- tämä vaikeuttaa kustannusten eriyttämistä ja läpinäkyvyyttä niin kantaverkkopalveluiden kuin datahub-palvelujen osalta

7.3.3 Esitys datahubin kustannusmalliksi

Projektissa on laadittu core-työryhmän ja referenssiryhmän kanssa käytyjen keskustelujen pohjalta taulukon 35 mukaiset kustannustenjakoperiaatteet datahub rahoittamiseksi:

Taulukko 35. Datahubin kustannustenjakoperiaatteet

Kustannustenjakoperiaatteet
– Datahubin käyttökustannus muodostuu datahubin investointikustannuksesta ja datahub-operaattorin toimintakustannuksista.
– Fingrid järjestää väliaikaisrahoituksen datahub-investoinnille ja veloittaa tästä aiheutuvat kustannukset Datahub Oy:n kautta datahubin asiakkailta osana datahubin käyttökustannusta valitun pitoajan (5–10 vuotta) mukaisesti. Näin myös uudet asiakkaat osallistuvat datahub-investoinnin rahoitukseen.
– Datahubin asiakkaista toiminnan suurimmat rahoittajat ovat verkonhaltijat ja sähkönmyyjät.
– Verkonhaltijoiden maksuosuus on suurempi kuin sähkönmyyjillä, koska kustannus-hyötyanalyysin perusteella verkonhaltijoiden saamat nettohyödyt ovat suuremmat kuin sähkönmyyjillä ja koska datahubiin keskitetään verkonhaltijoiden monopolitoimintoja markkinapaikan tarjoamiseksi ja ylläpitämiseksi.
– Verkonhaltijoiden osuus verkonhaltijoiden ja sähkönmyyjien yhteenlasketusta maksuosuudesta voisi olla 60–70 %.
– Yksittäisen verkonhaltijan maksu määräytyy sähkön käyttöpaikkojen määrän perusteella ja sähkönmyyjän myynnin käyttöpaikkojen määrän perusteella. Kiinteitä kuukausimaksuja ei veloiteta.
– Datahubin käytöstä laskutetaan myös kolmansia osapuolia. Mikäli maksua ei ole mahdollista tai perusteltua sitoa käytön määrään, peritään kolmannelta osapuolelta kiinteä kustannussuuntautunut kuukausimaksu.
– Tuntimittaustietojen massahauille, jotka kohdistuvat taseikkunan sulkeutumisen takaisiin tietoihin (=historiatiedot), voidaan asettaa volyymipohjainen erillismaksu. Maksu koskee datahubin kaikkia asiakasryhmiä.
– Datahubiin liittymisestä peritään kiinteä liittymis- tai sertifiointimaksu. Datahubin käyttöönottoprojektin aikana nämä kustannukset sisällytetään datahubin

investointikustannukseen.

- Toimijoilta ei veloiteta datahubin käyttöön perustuvia maksuja niiltä osin kuin käyttö koskee datahubin testiaineistoa tai aggregoitua avointa tietoa, jota käytetään kehityshankkeissa. Tällä pyritään tukemaan uusien palvelujen ja sovellusten kehittämistä. Käytön periaatteet määritellään myöhemmin.
 - Maksuperusteessa huomioidaan kustannusvastaavuus sekä sähkömarkkinaosapuolten tasapuolinen ja syrjimätön kohtelu.
 - Maksuperustetta ja hinnoittelumallia tulee voida tarkistaa tai muuttaa perustellusta syystä joustavasti.
-

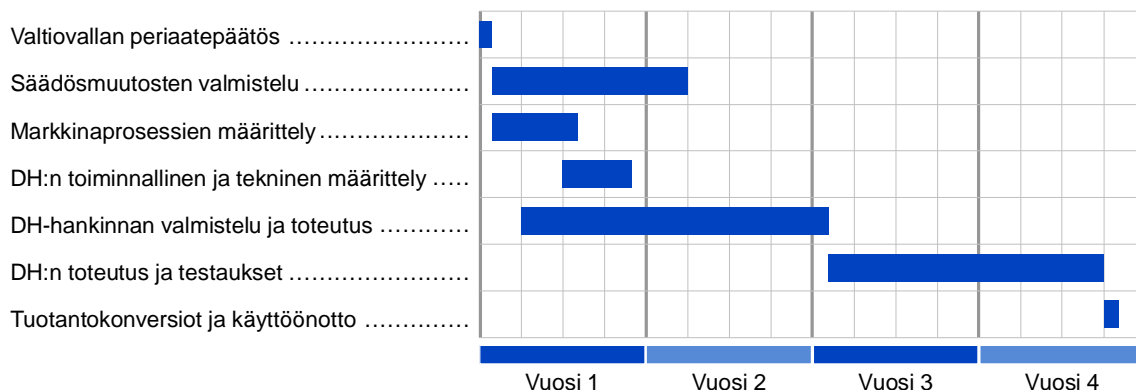
8 TOTEUTUSSUUNNITELMA

Tässä luvussa esiteltävä datahubin toteutussuunnitelma on laadittu esimerkinomaiseksi kuvaamaan datahubin käyttöönoton kokonaisaikataulua, toteutuksen organisoimista ja vastuista sekä toteutukseen liittyviä riskejä. Luvussa tunnistetaan myös ne datahubiin vaikuttavat myöhemmin ratkaistavat asiat, joihin tässä selvityksessä ei oteta kantaa.

8.1 Datahubin aikataulu

8.1.1 Kokonaisaikataulu

Datahubin toteutuksen kokonaisaikataulu on esitetty kuvassa 40. Datahubin käyttöönottoon on arvioitu kuluvan noin neljä vuotta valtiovallan periaatepäätöksestä perustaa Suomeen datahub ja antaa sen toteuttaminen Fingridin tehtäväksi. Tarvittavat muutokset lainsäädäntöön valmistellaan toteutusprojektin aikana. Kokonaisaikataulu on ylätasoinen arvio ja se tarkentuu projektin määrittely- ja hankintavaiheiden aikana.



Kuva 40. Datahubin kokonaisaikataulu

Mikäli periaatepäätös tehdään vuoden 2015 alkupuolella, datahubin käyttöönotto ajoittuu vuodelle 2019.

Kokonaisaikatauluun ei ole sisällytetty datahubin muita versioita, joissa datahubia kehitetään eteenpäin vastaamaan mahdollisia uusia teknologia- ja markkinamallitarpeita. Muissa Pohjoismaissa on alustavasti päädytty noin kahden vuoden välein tapahtuviin versiopäivityksiin, joissa datahubin toiminnallisuuksia on laajennettu tukemaan tuntimittausta sekä myyjäkeskeistä markkinamallia. Ohjelmistopäivityksiä voidaan tehdä datahubiin useammin. Aikataulun yksityiskohtainen tarkastelu esitetään seuraavissa luvuissa.

NBS ja sen kehittyminen voivat vaikuttaa datahubin käyttöönottoon. Muita käynnissä olevia järjestelmäkehityshankkeita ei tunnistettu, mutta mahdolliset markkina- ja laskutusmallimuutokset tulee huomioida datahubin toteutusprojektissa.

Datahubin toteutuksen kokonaisprojekti jakaantuu kolmeen osaprojektiin: datahub-operaattorin perustaminen, datahubin toteutusprojekti ja toimialan yritysten käyttöönottoprojektit.

8.1.2 Datahub-operaattorin perustaminen

Työ- ja elinkeinoministeriö järjestää julkisen kuulemisen tästä sähkömarkkinoiden tiedonvaihtoa koskevasta selvityksestä. Mikäli datahub päätetään perustaa Suomeen, valtiovalta tekee siitä periaatepäätöksen. Päätöksessä Fingrid saa tehtäväkseen toteuttaa datahubin. Päätöksessä määritellään myös Fingridin toteutusprojektin aikaiset valtuudet sekä Fingridin ja keskeisten markkinaosapuolten roolit, tehtävät ja vastuut.

Periaatepäätöksen jälkeen työ- ja elinkeinoministeriö valmistelee tarvittavat muutokset lainsäädäntöön. Säädöksillä määritellään datahub-operaattorin toiminnan aikaiset valtuudet, tehtävät ja hallinnointi sekä Fingridin ja muiden markkinaosapuolten roolit, vastuut ja velvollisuudet. Lainsäädännön muutostarpeet voivat liittyä datahub-operaattorin toiminnan käynnistämisen lisäksi markkinaprosessien muutoksiin. Lainsäädännön valmistelua tehdään toteutusprojektin rinnalla, mutta kuitenkin niin, että yritysten kannalta olennaiset päätökset tulee tehdä ennen kuin yrityksen alkavat toteuttamaan omia datahubiin liittyviä kehitysinvestointeja.

Datahubin toteutusprojektia varten Fingridiin perustetaan projektiorganisaatio, josta voi muodostua myöhemmin kohdassa 7.2 esitetyn hallintomallin mukainen datahub-operaattori "Datahub Oy".

8.1.3 Datahubin toteutusprojekti

Projektiorganisaatio aloittaa heti markkinaprosessien määrittelytyön Fingridin periaatepäätöksessä saamien valtuuksien mukaisesti. Tätä seuraa datahubin tietomallin, liityntärajapintojen, toiminnallisuuksien ja teknologian määrittelyt. Tavoiteaikataulun mukaan määrittelytyö valmistuu noin vuoden kuluttua datahubin perustamispäätöksestä.

Datahubin hankintaprojekti voidaan käynnistää määrittelyvaiheen aikana hankintasuunnitelman ja hankinta-asiakirjojen valmistelulla.

Markkinaprosessien ja tietomallien määrittely

Toteutusprojektin ensimmäisiä tehtäviä on markkinaprosessien määrittelemineen, jossa määritellään datahubissa toteutettavat tiedonvaihtoa sisältävät vähittäismarkkinaprosessit tiiviissä yhteistyössä toimialan edustajien kanssa. Tässä työssä voidaan käyttää pohjana NordRegin prosessimäärittelyjä, Norjassa ja Tanskassa laadittuja prosessikuvauksia ja tämän raportin luvussa 6.1.2 esitettyjä markkinaprosessien kuvaustapoja. Markkinaprosessien määrittelyyn on varattu aikaa kuusi kuukautta. Määrittelytyön aikataulu on tiukka ja viivästymiset siinä vaikuttavat suoraan datahubin käyttöönottoaikatauluun.

Markkinaprosessien kehittämisen rinnalla käynnistyy datahubin tietomallin ja liityntärajapintojen määrittelytyö. Tietomallissa kuvataan luvun 6.2.1 mukaisesti datahubin tietosisältö, jotta datahubin markkinaprosessit voidaan toteuttaa. Samalla tehdään alustavat määrittelyt datahubin ulkoisista liityntärajapinnoista. Molemmille tehtäville on

varattu aikaa neljä kuukautta ja niiden tulee valmistua ennen tarjouspyyntöasiakirjojen valmistumista.

Tietojärjestelmän hankinta

Tietojärjestelmän hankinta- ja toteutusvaiheen alustavat tehtävät ja niiden aikataulut on esitetty kuvassa 41.

Tietojärjestelmän hankinta käynnistyy hankintasuunnitelman laatimisella ja tarjouspyyntöasiakirjojen valmistelulla. Hankintasuunnitelmassa kuvataan hankinnan pääperiaatteet, kuten hankintatapa, hankittavat kokonaisuudet ja mahdollinen hankinnan ositus. Hankintamäärittelyt jakaantuvat tekniseen ja toiminnalliseen määrittelyyn, joiden laatimiseen on varattu aikaa viisi kuukautta. Nämä määrittelyt perustuvat muun muassa markkinaprosessien ja tietomallien määrittelyihin. Hankintamäärittelyissä on mahdollista hyödyntää myös muissa Pohjoismaissa tehtyjä määrittelyä.

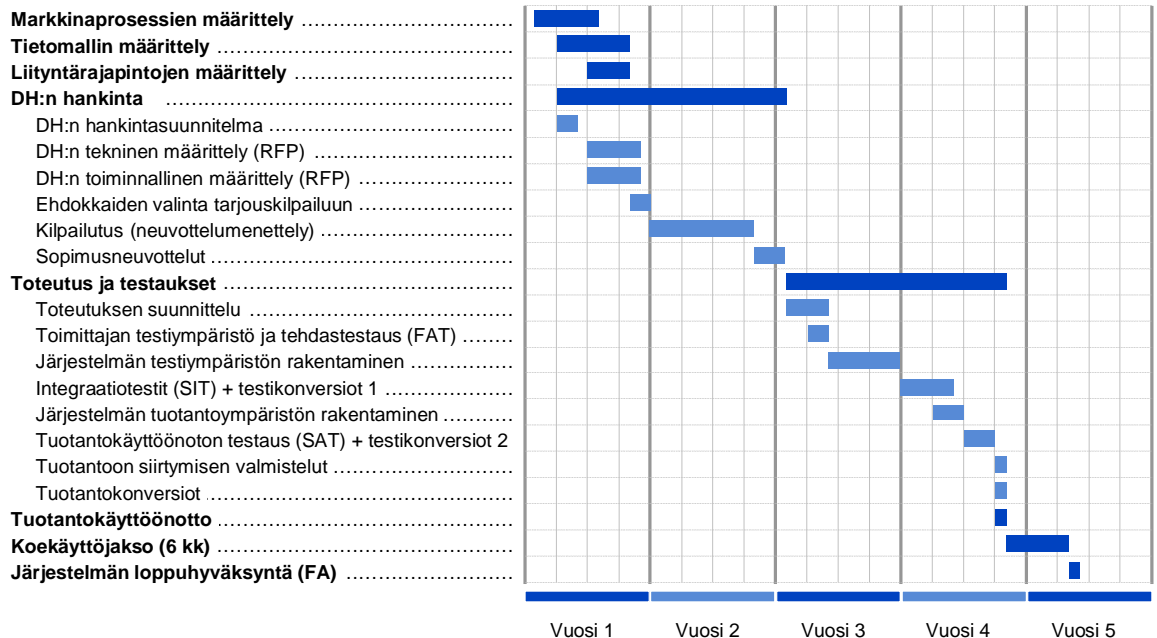
Datahubin hankinnasta vastaa Fingrid tai tuleva datahub-operaattori "Datahub Oy". Julkinen hankinta käynnistyy hankintailmoituksen julkaisemisella. Hankinta toteutetaan neuvottelumenettelynä, jolloin hankinnan kohteen määrittelyjä voidaan tarkentaa hankintaprosessin aikana. Hankintaan on varattu aikaa hankinnan käynnistymisestä hankintasopimuksen allekirjoittamiseen 21 kuukautta.

Tietojärjestelmän toteutus

Datahubin toimitusprojektista vastaa valittu tai valitut järjestelmätoimittajat. Toimitusprojekti koostuu tietojärjestelmän suunnittelusta, toteutuksesta, käyttöönotosta ja koekäytöstä. Suunnitteluvaiheen ensimmäisiä tehtäviä on laatia tarkennettu projektisuunnitelma. Suunnitteluvaiheessa laaditaan tarkennetut integraatiomäärittelyt sekä testaus- ja konversiosuunnitelmat. Suunnitteluvaiheen aikana toimittaja toteuttaa järjestelmän omaan testiympäristöönsä.

Tietojärjestelmä testaukset tehdään kolmessa vaiheessa. Ensimmäisessä testausvaiheessa toimittaja kehittää datahub-järjestelmän omaan testiympäristöönsä, jossa tehdään tarvittavat yksikkötestit ja järjestelmän tehdastestaus (FAT). Tehdastestauksessa toimittaja todentaa, että datahub-järjestelmä toimii toimittajan omassa testiympäristössä. Toisessa vaiheessa kehitetään ja asennetaan datahub-järjestelmä tilaajan testiympäristöön, tehdään ensimmäiset testikonversiot ja tehdään integraatiotestit (SIT). Kolmannessa vaiheessa rakennetaan tuleva tuotantoympäristö, tehdään testikonversioiden toinen kierros ja tehdään tuotantokäyttöön oton testaus (SAT). Tässä yhteydessä sertifioidaan myös yritysten järjestelmien datahub-yhteensopivuus. Käyttöönottovaiheessa tehdään lopulliset valmistelut tuotantoon siirtymiselle, tehdään tuotantokonversiot sekä otetaan datahub-järjestelmä tuotantokäyttöön. Tuotantokäytön alkaminen tarkoittaa, että kaikki yritykset siirtyvät käyttämään datahubia

Datahubin toimitusprojektissa suunnitteluvaiheesta tuotantokäyttöönottoon on varattu aikaa 21 kuukautta. Toteutusprojekti päättyy kuuden kuukauden koekäyttöjakson jälkeen järjestelmän loppuhyväksyntään. Koekäyttöjaksolla tarkoitetaan järjestelmän tuotantokäytön aikaista ajanjaksoa, jolloin varmistetaan järjestelmän suorituskyky ja järjestelmän toiminnallisuuksien ja toiminnan määrittelymukaisuus, tuki- ja ylläpitopalvelujen toimivuus sekä korjataan koekäyttöjakson aikana havaitut virheet.



Kuva 41. Datahubin tietojärjestelmän toteutusprojektin aikataulu

8.1.4 Toimialan yritysten valmistelu- ja käyttöönottotyöt

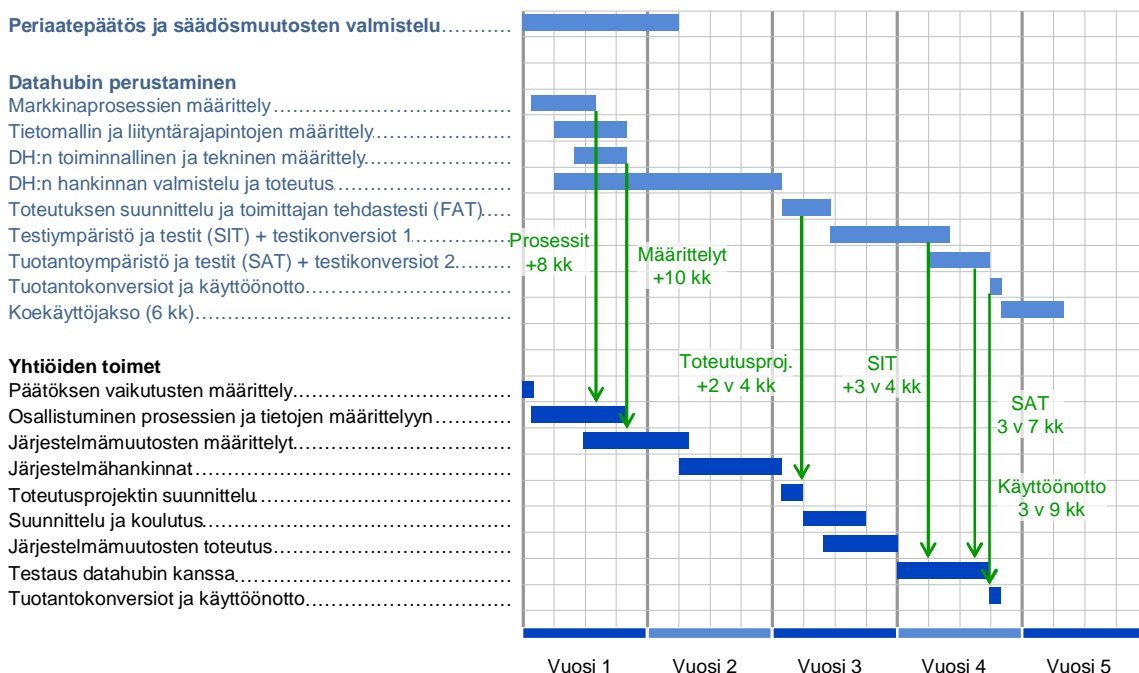
Selvityksessä laadittiin esimerkinomainen datahubin toteutusaikataulu verkonhaltijoiden ja sähkönmyyjien näkökulmista (ks. kuva 42). Tavoitteena on tunnistaa yrityksille keskeisimmät projektin vaiheet ja niiden riippuvuus datahubin toteutusprojektista.

Yritysten osalta datahubin toteutusprojekti alkaa tiiviillä osallistumisella markkinaprosessien, tietomallin ja liityntärajapintojen määrittelyyn. Näiden aikana yritykset voivat aloittaa omien järjestelmämuutosten määrittelytyöt. Datahubin määrittelyiden ja lainsäädäntömuutosten valmistuttua yritykset voivat käynnistää omiin tietojärjestelmiin liittyvät hankinnat ja muutostyöt. Yrityskohtaisten toteutusprojektien aikatauluja tarkennetaan, kun datahubin järjestelmätoimittaja on valittu ja suunnitteluvaihe on käynnistynyt. Yritysten järjestelmien ja datahubin välinen testaaminen alkaa noin kolmen vuoden kuluttua valtiohallan periaatepäätöksestä. Yritykset osallistuvat kahteen testaus- ja konversiokierrokseen (SIT ja SAT) ennen datahubin tuotantoonottovaihetta. Testausten toteutuksessa voidaan muodostaa erilaisia pilot-testiryhmiä ennen testien laajentamista koskemaan kaikkia yrityksiä. Ennen tuotantokäyttöön siirtymistä yrityksen järjestelmien datahub-yhteensopivuus tulee olla testattu ja sertifioitu.

Muita yritysten aikataulutettuja valmistelu- ja käyttöönottovaiheen tehtäviä ovat muun muassa datahubin vaikutusten arviointi, prosessikehitys ja koulutus. Samaan aikaan datahubin toteutuksen kanssa yhtiöiden tulisi valmistelevina toimenpiteinä varmistaa ja parantaa oman datansa laatua sekä kehittää omia prosessejaan. Datan laadun parantaminen tulisi aloittaa yrityksissä heti.

Alustavan aikataulun perusteella arvioituja keskeisiä ajankohtia yritysten näkökulmasta ovat (arvioitua ajat valtiohallan periaatepäätöksestä):

- Markkinaprosessit määriteltä, jolloin yritysten prosessien ja järjestelmien muutostyö voi alkaa (+8 kk)
- Datahubin tietomallin ja liityntärajapintojen sekä sen toiminnallinen ja tekninen määrittely valmis, jolloin yritykset voivat käynnistää järjestelmämuutosten suunnittelun, hankinnat ja toteutuksen (+ 11 kk)
- Datahub-järjestelmätoimittajan toteutussuunnitelma ja -aikataulu, jolloin yrityskohtainen toteutusprojektin suunnittelu ja aikataulutus voidaan aloittaa (+2 v 4 kk)
- Integraatiotestit ja tietojen ensimmäiset testikonversiot datahubin kanssa (+3 v 4 kk)
- Tuotantoympäristön testit ja tietojen toiset testikonversiot datahubin kanssa (+3 v 7 kk)
- Tuotantokonversiot ja datahubin käyttöönotto (+3 v 9 kk)



Kuva 42. Yhtiöiden datahub-kehitystoimet ja niiden liittyminen tietojärjestelmän toteutusaikatauluun

8.2 Toteutuksen organisointi ja vastuumatriisi

8.2.1 Toteutuksen organisointi

Periaatepäätöksen jälkeistä datahub-toteutuksen organisointia ja vastuunjakoa voidaan tarkastella kolmen eri vaiheen osalta. Ensimmäinen vaihe, jossa valmistellaan tarvittavat lainsäädäntömuutokset datahub-operaattorin toiminnalle sekä markkinaprosessien muutoksille, on työ- ja elinkeinoministeriön vastuulla. Toisessa vaiheessa vastuun

toteutuksesta ottaa datahub-projektiorganisaatio tai myöhemmin "Datahub Oy", joka määrittelee markkinaprosessit, tietomallit ja rajapinnat läheisessä yhteistyössä toimialan edustajien kanssa sekä toteuttaa datahub-järjestelmän hankinnan. Kolmannessa vaiheessa datahubin toimitusprojektista vastaa valittu järjestelmätoimittaja, jonka toimitukset datahub-operaattori hyväksyy.

8.2.2 Vastuumatriisi

Datahubin toteutusprojektin vastuut on kuvattu RASCI-mallilla (ks. taulukko 33), jossa projektin kokonaisaikataulusta tunnistetut päätehtävät on vastuutettu eri osapuolille. RASCI-mallissa toimijoilla voi olla seuraavat vastuut:

- R (Responsible) = Vastaa tehtävästä/tuotoksesta
- A (Accountable/Approver) = Hyväksyy tuotokset
- S (Support) = Tukee tehtävässä
- C (Consult) = Konsultoi tehtävässä
- I (Informed) = Tiedotetaan tehtävästä

Vastuumatriisissa esitetään yleisellä tasolla datahub-toteutus datahub-operaattorin näkökulmasta rajaten yritysten sisäiset kehitystehtävät tarkastelun ulkopuolelle. Mallissa korostuu edellä kuvattu toteutuksen kolmivaiheisuus.

Taulukko 36. Datahub-toteutuksen vastuumatriisi

	TEM	Datahub	Fingrid	Yritykset	Järj.toim	EV
Lainsäädäntömuutosten valmistelu	R		S,I	S, I		C
DH:n markkinaprosessin määrittely	C, (A)	R	A	S	I	C
Tietomallin ja rajapintojen määrittely		R	A	S	C	
DH:n hankintasuunnitelma		R	A			
DH:n tekninen ja toiminnallinen määrittely		R	A	S	C	
Järjestelmän hankinta	I	R	A		S	I
Toteutuksen suunnittelu		A	S	S	R	
Järjestelmän ja testiympäristön rakentaminen		A	S	I	R	
Integraatiotestit (SIT) ja konversio 1 ¹		A	I	R	R	
Käyttöönoton testit (SAT) ja konversio 2 ¹		A	I	R	R	
Tuotantokonversiot		A	I	R	R	
Käyttöönotto		A	S	S	R	I
Koekäyttö		A	S	R	R	C

¹Datahub-operaattorin näkökulmasta

R (Responsible) = Vastaa tehtävästä/tuotoksesta; A (Accountable/Approver) = Hyväksyy tuotokset;
S (Support) = Tukee tehtävässä; C (Consult) = Konsultoi tehtävässä; I (Informed) = Tiedotetaan tehtävästä

Markkinaprosessien määrittelyn osalta todettakoon, että datahubin vähittäismarkkinaprosessien määrittely tehdään toteutusprojektissa datahubin projektiorganisaation johdolla tiiviissä yhteistyössä toimialan kanssa. Määrittelytyö voidaan toteuttaa esimerkiksi erilaisissa työ- tai projektiryhmissä, jotka koostuvat

toimialan asiantuntijoista. Määrittelytyön tulokset hyväksyy Fingrid tai toteutusprojekti. Mikäli markkinaprosesseihin liittyy lainsäädännön muutostarpeita tai mikäli päätöstä ei saada aikaan, työ- ja elinkeinoministeriö toimii päättävässä tai konsultatiivisessa roolissa. Toteutusprojektin kannalta on tärkeää, että datahubin tiedonvaihtoa sisältävät vähittäismarkkinaprosessit saadaan määriteltyä ja hyväksyttyä tiiviissä aikataulussa.

8.3 Myöhemmin ratkaistavat asiat

Datahub-selvityksen ulkopuolelle jää monia asioita, jotka tulisi ratkaista datahubin toteuttamisen yhteydessä. Osa myöhemmin ratkaistavista asioista liittyy markkinoiden toimintaan ja säädöksiin. Tällaisia ovat mm. työ- ja elinkeinoministeriössä päätettävät asiat, kuten tulevat laskutus- tai markkinamallit. Osa asioista tulee toimialan ratkaista itse toteutusprojektin aikana. Tällaisia ovat esimerkiksi markkinaprosesseihin ja tietosisältöihin liittyvät määrittelyt. Mitä aikaisemmassa vaiheessa päätökset ovat tiedossa, sitä paremmin datahubin kustannuksia voidaan hallita määrittelemällä vain tarvittavat toiminnallisuudet ja tekemällä järjestelmämuutokset optimaalisesti.

Esimerkkejä erilaisista selvityksessä tunnistetuista myöhemmin ratkaistavista asioista ovat seuraavat:

- Myyjäkeskeiseen markkinamalliin ja laskutukseen liittyvät päätökset
- Sopimusrakenteet: esim. myynti- ja verkkosopimusten käsittely erillisinä sekä sopimusten tekeminen vain samalla nimelle
- Pientuotannon netotus
- Datahubin prosessit ja tietosisällöt (mm. prosessien läpiviemisen aikarajat)
- Tietosuojaan liittyvät asiat (markkinaprosessien vaatimat pakolliset tiedot ja asiakkaan palvelua parantavat muut tiedot)
- Jäljelle jäävien ei-tuntimitattujen kohteiden käsittely
- Lukemalaskutuksen tulevaisuus
- Ensisijainen tai ainoa kontaktitaho sopimustapahtumissa, esim. yksin myyjä, uusi myyjä, jne. ("yhden luukun periaate").

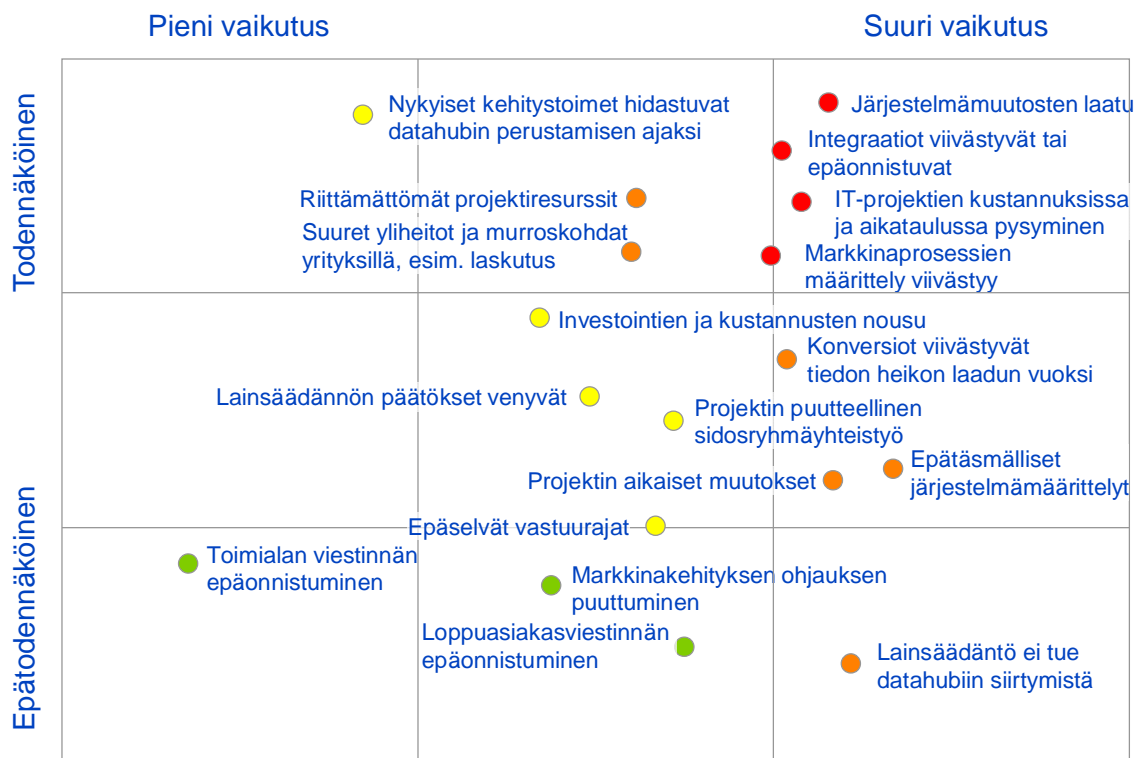
8.4 Riskianalyysi

Selvityksessä laadittiin alustava riskianalyysi, jossa tunnistettiin datahub-toteutuksen pääriskit. Riskien todennäköisyyttä ja merkitystä arvioitiin yhdeksänkenttäisellä matriisilla (pieni vaikutus–suuri vaikutus, epätodennäköinen–todennäköinen). Arvioiden perusteella riskit luokiteltiin yhteisvaikutuksen mukaan, jossa todennäköiset ja suuren vaikutuksen riskit ovat kriittisimpiä. Pääriskeiksi tunnistettiin:

- Järjestelmämuutosten puutteellinen laatu, joka johtaa järjestelmävirheisiin, uudelleentestaamiseen ja viivästyksiin

- Järjestelmien välisten integraatioiden epäonnistuminen tai toteutuksen viivästyminen (prosessien päästä-päähän-testaukset)
- IT-projektien kustannuksissa ja aikataulussa pysyminen
- Markkinaprosessien määrittelyn viivästyminen tai epäyhtenäiset näkemykset prosesseista
- Konversiot viivästyvät esimerkiksi tiedon heikon laadun vuoksi

Tunnistettut riskit, arvio niiden vaikutuksista ja todennäköisyyksistä on esitetty kuvassa 43.



Kuva 43. Datahubin toteutusvaiheen riskikartta

Toteutuksen keskeisimmistä riskeistä laadittiin esimerkinomaiset kuvaukset niiden vaikutuksista ja riskienhallinnasta (ks. taulukko 37). Samaa kuvaustapaa voidaan käyttää datahub-toteutuksen aikana. Riskianalyysiä pitää tarkentaa ja päivittää toistuvasti toteutusprojektin aikana.

Taulukko 37. Esimerkki riskienhallinnasta

Riski	Vaikutus	Riskienhallinta
Järjestelmämuutosten laatu	<ul style="list-style-type: none"> Tietojärjestelmäprojektin laatu ja lopputulokset eivät vastaa tarvemääritelyä, eikä järjestelmä toimi odotetusti. Odotettuja hyötyjä ei saavuteta täysimääräisesti. 	<ul style="list-style-type: none"> Datahub-operaattorin ja yritysten järjestelmien tarkka määrittelyvaiheessa. Tarvemäärittelyn tekeminen prosessi- eikä järjestelmälähtöisesti. Toteutusvaiheen tarkka laadunvalvonta ja jatkuva järjestelmien testaaminen.
Markkina-prosessien määrittely viivästyy	<ul style="list-style-type: none"> Viivästyttää toteutusprojektia. Ilman markkinaprosessin määrittelyä datahubin toiminnallisuuksia ei voida määrittää eikä hankintaa käynnistää. 	<ul style="list-style-type: none"> Ryhdykäs ja aikataulutettu markkinaprosessin määrittelyprojekti, jossa osapuolten tehtävät ja vastuut sekä päätöksentekomekanismit on määritelty tarkasti. Työskentely sidosryhmien asiantuntijoiden kanssa, sidosryhmien sitouttaminen ja kuuleminen.
IT-projektien kustannuksissa ja aikataulussa pysyminen	<ul style="list-style-type: none"> Yritysten tietojärjestelmäprojektien kustannustaso nousee yli budjetoidun ja aikataulut venyvät, koska esim. järjestelmätoimittajien resurssitarve kasvaa yhtäaikaisten toteutusprojektien myötä. 	<ul style="list-style-type: none"> Käyttöönototyöt aloitetaan ajoissa. Saman järjestelmätoimittajan asiakkaat voivat pyrkiä tekemään kehitystyötä yhdessä. Tehokas ja toimiva muutostenhallinta. Datahub-operaattorin tulee ohjata toimialaa projektien aikataulussa pysymisestä.
Integraatiot viivästyvät tai epäonnistuvat	<ul style="list-style-type: none"> Viivästyttää toteutusprojektia sekä yritysten käyttöönottoja, sillä seuraaviin vaiheisiin ei voida edetä. 	<ul style="list-style-type: none"> Tarkat integraatiomäärittelyt ja testaussuunnitelmat laaditaan hyvissä ajoin ja niiden noudattamista valvotaan. Testitapaukset määritellään ajoissa ja testaamisen seuranta varten kehitetään toimivat työkalut (datahub).
Epätasälliset järjestelmä-määrittelyt	<ul style="list-style-type: none"> Datahubin järjestelmä, sen rajapinnat tai toimijoiden omat järjestelmämuutokset määritellään epätarkasti, mikä johtaa suureen määrään järjestelmämuutoksia tai virheellisiin toteutuksiin. 	<ul style="list-style-type: none"> Hyödynnetään datahub-toteutuksessa standardeja, yleisiä määrittelyjä ja muiden maiden kokemuksia. Jätetään osa järjestelmän yksityiskohtien ratkaisusta järjestelmätoimittajien vastuulle.
Konversiot viivästyvät tiedon heikon laadun vuoksi	<ul style="list-style-type: none"> Konversiokierroksia joudutaan tekemään suunniteltua enemmän ja/tai datahubin tietosisältöjä joudutaan karsimaan. Viivästyttää toimitusprojektia. 	<ul style="list-style-type: none"> Riittävän aikainen ja suunnitelmallinen tietojen laatutason läpikäyminen, jota tukee sopivat konversiotyökalut. Tietomallista ja tietorakenteista sopiminen ajoissa. Datahub-operaattorin tulee valvoa tietojen läpikäyntiä ja laadunparantamista.

Lainsäädäntö ei tue datahubiin siirtymistä	<ul style="list-style-type: none">• Kehitysinvestointeja ei voida käynnistää lainsäädännön riittämättömien valtuuksien tai perusteiden johdosta.	<ul style="list-style-type: none">• Lainsäädännön valmistelulle tulee varata riittävästi aikaa.• Osa säädösmuutoksista voidaan tehdä toteutusprojektin aikana.
Riittämättömät projekti-resurssit	<ul style="list-style-type: none">• Projektiresurssit datahub-operaattorille, järjestelmätoimittajilla ja alan toimijolla ovat riittämättömät, jolloin toteutusprojektit viivästyvät ja kustannukset nousevat.	<ul style="list-style-type: none">• Kaikkien osapuolten riittävän varhainen varautuminen ja resursointi.• Yhteistyö toimijoiden kesken esim. resurssien jakaminen.• Järjestelmätoimittajien sitouttaminen muutosprojektiin riittävän ajoissa.

Liite A Tiedonvaihtoselvityksen väliraportti

Fingrid (2014). Selvitys sähkömarkkinoiden keskitetystä tiedonvaihdosta: Väliraportti, 15.4.2014.

[http://www.fingrid.fi/fi/asiakkaat/asiakasliitteet/Tiedonvaihto/Raportit/Datahub_v%C3%A4li
raportti_v1%200.pdf](http://www.fingrid.fi/fi/asiakkaat/asiakasliitteet/Tiedonvaihto/Raportit/Datahub_v%C3%A4li%20raportti_v1%200.pdf)

Liite B Kustannus-hyötyanalyysin tarkennukset

B.1 Liiketoimintaprosessien sisältö

Kustannus-hyötyanalyysissä tarkastellut prosessit sisältävät kaikki ne sähkönmyyjän ja verkonhaltijan liiketoimintaprosessit, joihin tiedonvaihto vaikuttaa. Prosessien sisältö on kuvattu yksityiskohtaisesti taulukossa 38.

Taulukko 38. Kustannus-hyötyanalyysiin sisällytettyjen liiketoimintaprosessien sisältö

Prosessi	Sisältö
Sopimusprosessit	<ul style="list-style-type: none"> – Myyjän vaihto – Muutto – Uuden toimituksen alkaminen – Prosessit, jotka koskevat PRODAT-sanomia Z03, Z04 ja Z05
Toimituksen aikaiset prosessit	<ul style="list-style-type: none"> – Toimituksen aikaiset ilmoitukset – Toimituksen päättymisen – Prosessit, jotka koskevat PRODAT-sanomia Z06, Z08, Z09, Z10 ja Z11
Mittaustietojen käsittely ja hallinta	<ul style="list-style-type: none"> – Mittaustietojen käsittely (mittaustietokannassa) – Mittaustietojen välitys sähkömarkkinaosapuolille – Verkonhaltijan lakisääteinen asiakasraportointi – Pien- ja mikrotuotannon mittaustietojen hallinta – Loistehojen laskenta – Häviösähkön käsittely – Mittaustietojen vastaanotto ja tarkastukset – Mittaustietojen käsittely ja hallinta (myyjä) – Epävarmojen tai muuttuneiden mittaustietojen käsittely – Prosessit, jotka koskevat MSCONS-sanomia – Mittaustietojen käsittelyyn ei sisälly mittaustietojen keruu eikä luentajärjestelmä
Verkonhaltijan taseselvitys	<ul style="list-style-type: none"> – Taseselvityslaskennat – Tasevirheiden korjauslaskennat (laskutukseen liittyvät euromääräiset korvaukset kohdassa laskutus)
Laskutus	<ul style="list-style-type: none"> – Laskutusprosessi (ml. laskujen lähetys) – Laskutuksen jälkikäteiskorjaukset (sekä asiakaslaskutus että tasevirheiden korjaukset) – Myyntireskontra
Asiakaspalvelu	<ul style="list-style-type: none"> – Asiakaspalvelut sähkön myynti- / verkkopalvelusopimuksen laadinnasta sopimuksen päättymiseen; ei myynti- ja markkinointikustannuksia – Sähkönmyyjän raportointipalvelut sekä yritysten lakisääteiset asiakasraportoinnit – Sähkönmyyjä: contact center -kustannuksista huomioidaan sisään tulevat yhteydenotot, jos ne eivät liity uusiin myyntisopimuksiin. Ulospäin suuntautuvat myynti- ja markkinointiyhteydenotot on rajattu tarkastelun ulkopuolelle. – Verkonhaltija asiakaspalvelukustannuksen tulee sisältää myös tekninen asiakaspalvelu.
Perintä, kytkyt ja katkot	<ul style="list-style-type: none"> – Saatavien perintä – Sähkötoimituksen katkaisut ja takaisinkytkennät

B.2 Kustannuslajien sisältö

Liiketoimintaprosessien kustannukset jaettiin edelleen kolmeen kustannuslajiin, jotka on kuvattu yksityiskohtaisesti taulukossa 39.

Taulukko 39. Kustannus-hyötyanalyysissä käytettyjen kustannuslajien sisältö

<i>Kustannuslaji</i>	<i>Sisältö</i>
Henkilöstö	<ul style="list-style-type: none"> – Kustannus-hyötyanalyysiin sisällytettyjen liiketoimintaprosessien henkilöresurssitarve – Tieto kerätään henkilötyövuosina vuodessa (htv/v), ei euromääräisenä kustannuksena
IT-kustannukset	<ul style="list-style-type: none"> – Sisältää niiden IT-järjestelmien tuki- ja ylläpitokustannukset, jotka tukevat suoraan tarkasteltavia liiketoimintaprosesseja – IT-kustannukset arvioidaan vuosikustannuksena ilman poistoja (€/v) – IT-kustannuksiin sisältyy seuraavat tietojärjestelmät: asiakastietojärjestelmä, laskutusjärjestelmä, online-järjestelmät, sopimustenhallintajärjestelmä, mittautiedonhallintajärjestelmä, sähköiset asiointipalvelut (online), taseselvitysjärjestelmä sekä integraatioalusta, niiltä osin kun se palvelee tarkasteltavia prosesseja – IT-kustannuksiin ei lueta sisäisiä raportointipalveluja, muita tietovarastoja, käytön tuki- ja operointijärjestelmiä, sähkökaupan järjestelmiä, mittautiedon keruu- ja luentajärjestelmää eikä CRM-järjestelmää – IT-kustannuksiin ei lueta työasema- ja lähitukikustannuksia, toimistojärjestelmien palvelimia eikä verkkokustannuksia – IT-kustannusten muutoksissa huomioidaan datahubin myötä nykyisistä järjestelmistä poistuvat toiminnallisuudet ja rajapinnat. Esimerkkinä taseselvityksen siirtyminen ja rajapintojen määrän väheneminen
Ostopalvelut	<ul style="list-style-type: none"> – Palvelut, jotka ostetaan ulkopuolisilta tahoilta. Vertikaalisti integroituneiden yritysten sisäiset ostopalvelut jaetaan muihin kustannuslajeihin, mikäli se on mahdollista. Jos ei, voidaan ostopalvelukategoriaa käyttää näitä varten – Ostopalveluihin voivat kuulua mm. tiedonvaihtopalvelut, edellä mainittuihin liiketoimintaprosesseihin liittyvät palvelusopimukset ja taseselvitys – Ostopalveluihin ei sisällytetä datahubin palvelukustannuksia, jotka arvioidaan erikseen

B.3 Kustannus-hyötyanalyysin aineiston keruu

Kustannus-hyötyanalyysin aineisto kerättiin toimialan yrityksille suunnatulla kyselyllä touko–heinäkuussa 2014. Kyselyä varten laadittiin vakiomuotoinen tiedonkeruumalli, jolla yhtiöt arvioivat nykyiset kustannukset sekä datahubin ennakoituvat kustannukset ja hyödyt (nettohyödyt). Tiedonkeruumallin perustuu osin nykytilakartoitukseen ja sidosryhmä haastatteluihin. Tiedonkeruulomake laadittiin yhdessä core-työryhmän kanssa ja sitä testattiin core-työryhmällä ennen laajaa levitystä.

Kysely lähetettiin selvityksen core-työryhmälle ja referenssiryhmälle sekä kaikille nykytilakartoituksen web-kyselyssä osallistumishalunsa ilmaisseille yrityksille. Myös muita yrityksiä pyydettiin osallistumaan kyselyyn. Ennen tietojen keruuta yrityksille järjestettiin informointitilaisuus, jossa kyselyn sisältö, laajuus, oletukset ja tavoiteltavat tulokset käytiin läpi. Pääosa aineistosta kerättiin juhannukseen 2014 mennessä, mutta lisäaikaa vastaamiselle annettiin pyynnöstä. Vastaajille annettiin tukea tiedonkeruun aikana vastaamiseen liittyvissä kysymyksissä. Kerättyä aineistoa käsiteltiin selvityksen core-työryhmässä laadun varmistamiseksi ja mahdollisten tuloksia vääristävien poikkeamien löytämiseksi. Yrityskohtaista tietoa käsitteli ainoastaan selvityksen projektiryhmä.

Järjestelmätöimittajien hinta-arvioita datahubin toteuttamisesta pyydettiin elokuussa 2014. Muiden maiden datahub-toteutusten vertailukustannuksia kerättiin tutustumiskäyntien yhteydessä keväällä 2014.

Taulukossa 40 esitetään kustannus-hyötyanalyysissä kerätyt tiedot ja päätietolähteet sekä tietojen työstötavat.

Taulukko 40. Kustannus-hyötyanalyysissä kerätyt tiedot ja tietolähteet

<i>Kerätyt tiedot</i>	<i>Tietolähteet</i>				
	Toimiala-kysely	Toimittajien hinta-arviot	Muiden maiden toteutukset	Core-työryhmän arviot	Core-työryhmä-työskentely
Nykyinen kustannustaso	•				•
Datahubin nettohyödyt	•			•	•
Nykytila+:n nettohyödyt	•			•	•
Datahub-operaattorin investoinnit		•	•		•
Yhtiöiden investoinnit	•	•		•	•
Datahubin operointikustannukset		•	•		•

B.4

Kustannus-hyötyanalyysin aineiston keruulomake

Kustannus-hyötyanalyysissä lähtötietoina käytettyjen sähkönmyyjien ja verkonhaltijoiden liiketoimintaprosessien nykykustannukset sekä datahub-ratkaisun kustannukset ja hyödyt kerättiin vakiomuotoisella lomakkeella. Kuvassa 44 on esitetty selvityksessä käytetty tiedonkeruumatriisi. Matriisi jakaa kustannukset ja hyödyt seitsemään liiketoimintaprosessiin ja kolmeen kustannuslajiin.

		Prosessit							
		Sopimusprosessit (muutto, myyjänvaihto, ...)	Toimituksen aikaiset prosessit	Mittautietojen käistely ja hallinta	Taseselvitys	Laskutus ja myyntireskontra	Asiakaspalvelu	Perintä, katot, kytkyt	Yhteensä
Kustannuslajit	Henkilöstö (€/v)								0 €
	IT-kustannukset (€/v)								0 €
	Ostopalvelut (€/v)								0 €
	Yhteensä	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

Kuva 44. Tiedonkeruumatriisi yhtiöille

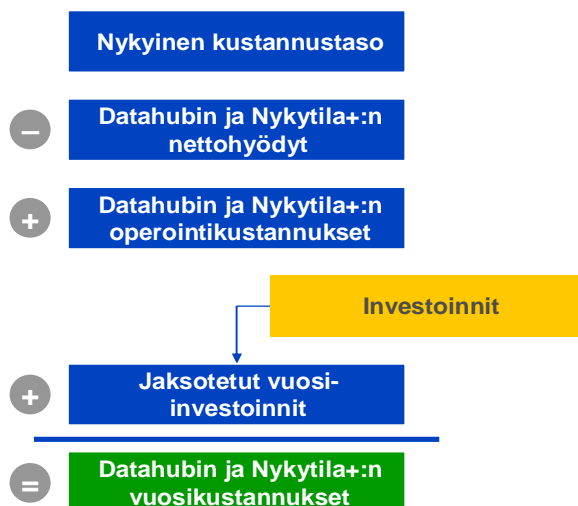
Liiketoimintaprosessien kustannusten lisäksi sähkönmyyjiltä ja verkonhaltijoilta pyydettiin arvioita datahubin vaatimista investoinneista. Investoinnit jaettiin järjestelmäinvestointeihin ja projektikustannuksiin. Investoinnit kohdennettiin kolmeen kehitysvaiheeseen, kuten datahubin kustannukset ja hyödyt.

Osana tiedonkeruuta vastaajia pyydettiin arvioimaan nykyisten kustannusten sekä arvioitujen säästöjen ja investointien luotettavuutta. Luotettavuutta arvioitiin neliportaisella asteikolla:

- tarkka (± 0 %)
- tuloksessa on pientä epävarmuutta (± 10 %)
- tuloksessa on merkittävää epävarmuutta (± 30 %)
- tuloksessa on suurta epävarmuutta (± 50 %).

B.5 Kustannus-hyötyanalyysin laskentatapa

Kustannus-hyötyanalyysin laskentatapa on esitetty kuvassa 45.



Kuva 45. Kustannus-hyötyanalyysin laskentatapa

Nykyinen kustannustaso

Nykyinen kustannustaso kattaa koko toimialan liiketoimintaprosessien kustannukset siinä laajuudessa, kun se on esitelty liitteen luvuissa B.1 ja B.2. Analyysiä varten kerätty yritysکوhtainen kustannusaineisto laskettiin yhteen ja summa skaalattiin kattamaan koko toimiala. Näin laskettu kustannusarvio painottaa yritysten vastauksia niiden käyttöpaikkojen lukumäärällä. Aineiston paikoittaiset epätarkkuudet käytiin läpi vastaajien kanssa tulosten yhdenmukaisuuden ja vertailukelpoisuuden varmistamiseksi. Kerätyn aineiston perusteella määritettiin myös arvio nykyisen kustannustason luotettavuudesta.

Nettohyödyt

Datahub muuttaa yritysten prosesseja ja niiden kustannuksia. Datahub-ratkaisussa yritysکوhtaisia kustannuksia ja hyötyjä arvioitiin samalla jaottelulla kuin nykyistä kustannustasoa. Aineisto käsitti vastaajien yritysکوhtaiset nettohyödyt, eli datahubin tuomien hyötyjen ja kustannusten erotuksen. Datahub-toteutuksen nettohyödyt jaettiin kolmeen datahubin kehitysvaiheeseen.

Operointikustannukset

Datahubin operointikustannuksiin sisältyy vain datahub-operaattorin kustannukset.

Toimialan yhtiöiden liiketoimintaprosessien kustannukset eivät sisälly kustannus-hyötyanalyysin operointikustannuksiin. Analyysissä liiketoimintaprosessien kustannukset ovat osana nettohyötyjä (yritysten nettohyödyt = datahubin hyödyt – yritysten operointikustannukset).

Investoinnit

Kustannus-hyötyanalyysin investointeihin kuuluvat (1) datahub-operaattorin investoinnit, (2) datahubin käyttöönottoa valmistelevat kehityskustannukset sekä (3) yritysten järjestelmiinsä tekemät investoinnit.

Datahub-operaattorin investoinnin suuruutta arvioitiin kolmen järjestelmätoimittajan hinta-arvioiden ja Tanskan datahubin toteutuneiden kustannusten perusteella. Datahubin käyttöönottoa valmistelevat toimialan kehityskustannukset arvioitiin selvityksen core-työryhmässä ja ne käsitellään investointina.

Yritysten investoinnit koostuvat IT-järjestelmien kehittämisestä ja niiden suuruus arvioitiin kahdella tavalla:

- **Yritysten itse arvioiman (välitön) investointitarve.** Kustannus-hyötyanalyysin kyselyssä yhtiöitä pyydettiin arvioimaan suoraan tarvittavia kehitysinvestointeja datahubin eri kehitysversioissa. Investointitarve voidaan laskea myös tuki- ja ylläpitokustannusten muutosten perusteella. Tällöin oletettiin, että vuosittaiset tuki- ja ylläpitokustannukset ovat 20 %:ia investoinnista, jolloin tuki- ja ylläpitokustannusten muutoksista voidaan arvioida yhtiöiden investoinnit.
- **Järjestelmätoimittajien arviot.** Järjestelmätoimittajia pyydettiin arvioimaan keskimääräinen käyttöpaikkakohtainen investointitarve tyypilliselle asiakkaalleen.

Muiden maiden investointiarvioita on vain Tanskasta, jossa yritykset arvioivat omiksi kehitys- ja investointikustannuksikseen noin 10–20 euroa käyttöpaikkaa kohti. Näitä arvioita ei kuitenkaan sisällytetty analyysiin, koska Tanskassa datahubin käyttöönoton lisäksi siirrytään myyjäkeskeiseen markkinamalliin, otetaan käyttöön etäluenta laajassa mittakaavassa ja korjataan asiakastietokantoihin kumuloituneet virheellisuudet. Tanskalaiset yhtiöt eivät pystyneet erittelemään näiden neljän samanaikaisen kehitystoimen vaikutusta.

Kustannus-hyötyanalyysissä tarkastellaan vain yritysten uusia investointeja. Nykyisten järjestelmien poistot on rajattu tarkastelun ulkopuolelle, sillä nämä poistot sisältyvät samansuuruisina kaikkiin kehitysvaihtoehtoihin ja niiden suuruuteen on vaikuttanut tiedonvaihtoratkaisujen kehittämisestä riippumattomat tekijät.

Investointeja käsiteltiin analyysissä siten, että ne jaettiin vuosikustannuksiksi jakamalla investointi tasaeriin kymmenelle vuodelle. Kymmenen vuoden poistoaika valittiin, koska vastaavantyyppiset mittaustietokantapalvelusopimukset laaditaan usein 8–12 vuodeksi ja koska datahubia oletetaan ylläpidettävän jatkuvasti lisäinvestoinneilla. Kymmenen vuoden poistoaika on myös Energiaviraston valvontamallin mukainen¹. Poistoaajan vaikutusta analyysin lopputulokseen arvioidaan osana kustannus-hyötyanalyysin herkkyyshanalyysia.

¹ 5–10 vuotta mittaustiedonhallintajärjestelmille.

B.6 Norjan liiketoimintaprosessien kustannukset

Kattava kustannus-hyötyanalyysi datahubin toteuttamisesta on tehty ainoastaan Norjassa. Norjan tutkimus on sisällöltään ja laajuudeltaan samankaltainen kuin Suomessa, mikä vuoksi vertailu Suomen ja Norjan tulosten välillä voidaan tehdä.

Norjassa liiketoimintaprosessien vuotuiset kustannukset olivat 197 milj. euroa (1659 MNOK). Jos Norjan kustannuksista vähennetään automaattiseen mittarinlukuun liittyvät toiminnot¹ ja nykyisten järjestelmien poistot, päädytään 127 milj. euron vuosikustannukseen. Norjan kustannukset sisältävät myös ”tavallista kattavamman asiakaspalvelun”, jonka kustannukset ovat 33 milj. euroa vuodessa. Näin ollen Norjan liiketoimintaprosessien kustannustaso on lähellä arvioitua Suomen kustannustasoa.

B.7 Nykykustannusten käyttöpaikkakohtaiset kustannusten jakaumat

Liiketoimintaprosessien kustannusten vaihtelua pyrittiin selittämään yrityksen tyypillä ja koolla. Tarkastelussa havaittiin, että kaupunki- ja maaseutuyhtiöiden kustannukset eivät eroa toisistaan.

Sen sijaan yritysten koko selittää² kustannuksista 25 % ja sähkönmyyjien 29 %, kun mallinnetut kustannukset riippuvat lineaarisesti käyttöpaikkojen määrän logaritmistä. Suoralla lineaarisella sovituksella selitysaste jää alhaisemmaksi (4,7 % ja 16 %). Logaritmisien mallinnuksien mukaan yhden käyttöpaikan yhtiön vuosikustannukset ovat 43,7 ja 48,6 euroa käyttöpaikkaa kohti (sähkönmyyjä ja verkonhaltija) ja koko Suomen kattavan yhden yhtiön kustannukset olisivat 10,8 ja 5,7 euroa käyttöpaikkaa kohti.

B.8 Ratkaisuvaihtoehtojen kustannukset

Taulukko 41 sisältää ratkaisuvaihtoehtojen kustannukset eri kehitysvaiheissa jaoteltuna liiketoimintaprosesseihin ja kustannuslajeihin.

Taulukko 41. Datahubin versioiden kokonaiskustannukset

	Sopimus- prosessit	Toimituksen alkaiset prosessit	Mittaustietojen hallinta	Taseselvitys	Laskutus	Asiakaspalvelu	Perintä	Yhteensä	
Nykykustannukset									
Sähkönmyyjä									
Henkilöstö	2,5	1,6	1,3	0,5	3,6	10,2	2,3	22,0	M€/v
IT-kustannukset	1,6	0,5	2,1	0,4	1,5	1,3	0,3	7,8	M€/v
Ostopalvelut	0,2	0,2	0,2	0,5	8,4	3,0	2,1	14,6	M€/v

¹ Mittaustiedon keruu, etäkytkennät ja -katkaisut ja mittareiden käsittely.

² Tilastollinen selitysaste (R^2), joka mittaa estimoidun regressiomallin hyvyttä.

Yhteensä	4,3	2,3	3,6	1,5	13,5	14,5	4,8	44,4	M€/v
Verkonhaltija									
Henkilöstö	2,5	1,6	1,3	0,5	3,6	10,2	2,3	22,0	M€/v
IT-kustannukset	1,6	0,5	2,1	0,4	1,5	1,3	0,3	7,8	M€/v
Ostopalvelut	0,2	0,2	0,2	0,5	8,4	3,0	2,1	14,6	M€/v
Yhteensä	4,3	2,3	3,6	1,5	13,5	14,5	4,8	44,4	M€/v

Datahub v1

Sähkönnmyyjä									
Henkilöstö	1,6	1,2	1,0	0,4	3,4	9,5	2,2	19,3	M€/v
IT-kustannukset	2,1	0,6	2,7	0,4	1,5	1,3	0,3	8,9	M€/v
Ostopalvelut	0,1	0,1	0,2	0,4	8,4	3,0	2,1	14,2	M€/v
Yhteensä	3,8	1,9	3,8	1,3	13,3	13,8	4,6	42,5	M€/v
Verkonhaltija									
Henkilöstö	0,7	1,4	1,8	0,4	1,3	6,7	1,0	13,2	M€/v
IT-kustannukset	0,2	0,2	2,0	0,3	0,7	3,6	0,3	7,4	M€/v
Ostopalvelut	0,4	0,1	0,6	0,2	14,3	12,3	3,6	31,5	M€/v
Yhteensä	1,3	1,7	4,4	0,9	16,3	22,6	4,9	52,1	M€/v

Datahub v2.1

Sähkönnmyyjä									
Henkilöstö	1,6	1,2	1,0	0,4	3,7	9,4	2,5	19,7	M€/v
IT-kustannukset	2,1	0,6	2,8	0,4	2,0	1,3	0,3	9,5	M€/v
Ostopalvelut	0,1	0,1	0,2	0,4	10,0	3,8	2,6	17,2	M€/v
Yhteensä	3,8	1,9	3,9	1,3	15,6	14,6	5,4	46,4	M€/v
Verkonhaltija									
Henkilöstö	0,6	1,4	1,9	0,4	1,3	6,4	0,9	12,9	M€/v
IT-kustannukset	0,2	0,2	2,1	0,3	0,8	3,4	0,3	7,2	M€/v
Ostopalvelut	0,4	0,1	0,6	0,1	6,7	11,8	2,9	22,5	M€/v
Yhteensä	1,3	1,6	4,5	0,8	8,8	21,6	4,0	42,6	M€/v

Datahub v2.2

Sähkönnmyyjä									
Henkilöstö	1,7	1,4	1,1	0,4	3,8	11,6	2,8	22,8	M€/v
IT-kustannukset	2,6	0,8	2,8	0,4	2,2	1,7	0,4	10,9	M€/v
Ostopalvelut	0,1	0,1	0,2	0,4	10,9	4,7	3,2	19,5	M€/v
Yhteensä	4,4	2,3	4,0	1,3	17,0	17,9	6,4	53,3	M€/v
Verkonhaltija									
Henkilöstö	0,6	1,4	1,9	0,4	1,3	6,0	0,9	12,4	M€/v
IT-kustannukset	0,2	0,2	2,1	0,3	0,8	3,4	0,3	7,2	M€/v
Ostopalvelut	0,4	0,1	0,6	0,1	6,7	4,4	1,9	14,1	M€/v
Yhteensä	1,3	1,6	4,5	0,8	8,8	13,7	3,1	33,7	M€/v

B.9 Nettohyödyt eri datahubin vaiheissa

Tarkasteltavien ratkaisujen euromääräiset vuosittaiset sekä prosentuaaliset kustannusmuutokset on koottu taulukkoihin 42 ja 43. Suurimmat euromääräiset kustannusmuutokset ovat:

- nykytila+:n sopimusprosessisäästö (–1,5 M€/v), jonka ennakoidaan syntyvän vähenevän selvittelytyön myötä
- datahubin ensimmäisen version sopimusprosessisäästöt (–2,2 M€/v) johtuen sopimusprosessien automatisoitumisesta ja vähenevästä selvittelytyöstä
- datahubin ensimmäisessä versiossa asiakaspalvelun säästö (–1,9 M€/v), jonka ennakoidaan johtuvan vähenevästä selvittelytyöstä
- taseselvityksen automatisoituminen datahubissa (–1,0 M€/v)
- laskutussäästöt (–5,3 M€/v) pakolliseen yhteen laskuun siirtymisen myötä datahubin versiossa 2.1
- asiakaspalvelukustannusten säästöt (–5,6 M€/v) siirryttäessä myyjäkeskeiseen markkinamalliin.

Taulukko 42. Ratkaisujen nettohyödyt vuosikustannuksissa eri kehitysvaiheissa

	Sopimus- prosessit	Toimituksen aikaiset prosessit	Mittaustietojen hallinta	Taseselvitys	Laskutus	Asiakaspalvelu	Perintä	Yhteensä	Kumulatiivinen
Nykytila+ (nykytila → nykytila+)									
Sähkönmyyjä	–0,7	–0,3	–0,2	0	–0,1	–0,4	–0,1	–1,6	M€/v
Verkonhaltija	–0,8	–0,0	–0,0	0	+0,0	–0,1	+0,0	–0,9	M€/v
Yhteensä	–1,5	–0,3	–0,2	0	–0,1	–0,4	–0,1	–2,6	– M€/v
Nykytila+ (nykytila → nykytila+)									
Sähkönmyyjä	–0,5	–0,3	+0,2	–0,2	–0,2	–0,7	–0,2	–1,9	M€/v
Verkonhaltija	–1,6	–0,1	–0,3	–0,8	+0,0	–1,2	+0,0	–4,0	M€/v
Yhteensä	–2,2	–0,5	–0,1	–1,0	–0,1	–1,9	–0,1	–5,9	–5,9 M€/v
Nykytila+ (nykytila → nykytila+)									
Sähkönmyyjä	–0,1	–0,0	+0,1	0	+2,3	+0,8	+0,8	+3,9	M€/v
Verkonhaltija	–0,0	–0,0	+0,1	–0,1	–7,5	–1,1	–0,9	–9,6	M€/v
Yhteensä	–0,1	–0,1	+0,2	–0,1	–5,3	–0,3	–0,0	–5,6	–11,6 M€/v
Nykytila+ (nykytila → nykytila+)									
Sähkönmyyjä	+0,5	+0,3	–0,0	–0,0	+1,2	+2,7	+0,8	+5,5	M€/v

Verkonhaltija	-0,0	-0,1	-0,1	-0,0	-0,1	-8,2	-1,0	-9,6	M€/v
Yhteensä	+0,5	+0,2	-0,1	-0,0	+1,1	-5,6	-0,1	-4,1	-15,7 M€/v

Taulukko 43. Ratkaisujen prosentuaaliset nettohyödyt eri kehitysvaiheissa

	Sopimus- prosessit	Toimituksen aikaiset prosessit	Mittaustietojen hallinta	Taseselvitys	Laskutus	Asiakaspalvelu	Perintä	Yhteensä	Kumulatiivinen
Nykytila+ (nykytila → nykytila+)									
Sähkönmyyjä	-15 %	-11 %	-5 %	0 %	-1 %	-2 %	-2 %	-4 %	M€/v
Verkonhaltija	-29 %	-2 %	-0 %	0 %	+0 %	-0 %	+0 %	-2 %	M€/v
Yhteensä	-21 %	-7 %	-3 %	0 %	-0 %	-1 %	-1 %	-3 %	- M€/v
Nykytila+ (nykytila → nykytila+)									
Sähkönmyyjä	-12 %	-15 %	+6 %	-14 %	-1 %	-5 %	-3 %	-4 %	M€/v
Verkonhaltija	-55 %	-6 %	-6 %	-49 %	+0 %	-5 %	+0 %	-7 %	M€/v
Yhteensä	-30 %	-11 %	-1 %	-33 %	-0 %	-5 %	-1 %	-6 %	-6 % M€/v
Nykytila+ (nykytila → nykytila+)									
Sähkönmyyjä	-1 %	-2 %	+3 %	0 %	+17 %	+6 %	+18 %	+9 %	M€/v
Verkonhaltija	-2 %	-2 %	+2 %	-13 %	-46 %	-5 %	-18 %	-18 %	M€/v
Yhteensä	-2 %	-2 %	+2 %	-5 %	-18 %	-1 %	-0 %	-6 %	-11 % M€/v
Nykytila+ (nykytila → nykytila+)									
Sähkönmyyjä	+14 %	+16 %	-0 %	-2 %	+7 %	+18 %	+16 %	+12 %	M€/v
Verkonhaltija	-3 %	-5 %	-2 %	-3 %	-1 %	-38 %	-25 %	-22 %	M€/v
Yhteensä	+9 %	+6 %	-1 %	-2 %	+4 %	-15 %	-2 %	-5 %	-16 % M€/v

Liite C Kustannus-hyötyanalyysin aineiston oikaisut

Kustannus-hyötyanalyysin laskentatapa on esitelty raportin luvussa 4.4.4. Tässä liitteessä käydään läpi yksityiskohtaisesti kustannus-hyötyanalyysin oikaisut, joita vuosikustannuksiin ja säästöihin on tehty nykystä, datahubin ja nykytilan kustannusten määrittämisessä. Liite on ryhmitelty analyysin laskentalogiikan mukaisesti ja se kuvaa miten analyysin tulokset koostetaan kerätystä aineistosta.

C.1 Kustannusten oikaisuerät ja tulevien kustannusten arviointi

Kaikkien ratkaisuvaihtoehtojen vuosikustannusten määrittäminen perustuu kerättyihin nykystä, joihin lisätään tai joista vähennetään eri ratkaisujen oikaisuerät. Yksityiskohtaisen laskentatavan, joka on esitetty taulukossa 44, pääkomponentit ovat seuraavat:

1. datahubin ja nykytilan nettohyödyt
2. pakollinen ulkoinen sanomaliikenne nykytilassa
3. nykytilan operointikustannukset
4. datahub-operaattorin operointi- ja ylläpitokustannukset
5. yhtiöiden kehityskustannukset nykytilassa
6. yhtiöiden kehityskustannukset datahubissa
7. yhtiöiden investointi- ja perustamiskustannukset nykytilassa
8. yhtiöiden investointi- ja perustamiskustannukset datahubissa
9. datahub-operaattorin investointi- ja kehityskustannukset
10. laskutuskustannusten skaalaaminen hybridilaskutuksesta kahden- ja yhden laskun ratkaisuun
11. e-laskujen kustannuskorjaus
12. tiedonvaihdon kehittämisen välilliset hyödyt

Taulukko 44. Vuosikustannusten yksityiskohtainen laskentatapa

(taulukon kursivoidut numerot viittaavat edellä olevaan listaan 1–12)

Kokonaiskustannukset					
	N+	v1	v2.1	v2.2	
Operatiiviset kustannukset (OPEX)					
Markkinaprosessien nykykustannukset					M€/v
– DH:n ja nykytila+:n nettohyödyt	1	1	1	1	M€/v
+ Pakollinen ulkoinen sanomaliikenne	2				M€/v
+ DH:n ja nykytila+:n operointikustannukset	3	4	4	4	M€/v
Yhteensä (OPEX)					M€/v
Investoinnit (CAPEX, poistoaika vuotta)					
+ Yhtiöiden kehityskustannukset	5	6	6	6	M€/v
+ Yhtiöiden investointikanta	7	8	8	8	M€/v
+ DH-operaattorin investointikanta		9	9	9	M€/v
Yhteensä (CAPEX)					M€/v
Yhteensä (TCO / vuosi)					M€/v
Optiot					
+ Pakollisen kahden laskun kustannus	10	10			M€/v
– E-laskujen korjaus (0 %:ia e-laskuja)	11	11	11	11	M€/v
– Välilliset hyödyt	12	12	12	12	M€/v
Yhteensä (TCO / vuosi)					M€/v

C.2 Kustannuskomponentit
C.2.1 Datahubin ja nykytila+:n nettohyödyt

Datahubin nettohyödyt¹ kerättiin yrityksille suunnatulla kyselyllä.

Nykytila+:n nettohyödyt arvioitiin datahubin nettohyödydestä. Lähtökohtana on, että nykytila+ tuo hyötyjä mm. parantuneen tiedonvaihdon laadun vuoksi.. Nykytila+:n hyödyt määritettiin käymällä läpi kaikki datahubin hyödyt ja arvioimalla, mitkä hyödyistä on saavutettavissa myös nykytila+:ssa. Laatuanalyysin perusteella arvioitiin, että nykytila+:n hyödyt ovat pienemmät kuin datahubin. Analyysissä päädyttiin seuraaviin oletuksiin (ks. taulukko 45):

1. nykytila+:ssa 75 %:ia datahubin tuomista toiminnan tehokkuussäästöistä sisällytettiin analyysiin
2. nykytila+:aan ei sisällytetty datahubin vaatimia investointeja
3. sanomaliikenteen välittömien kustannusten säästöt poistettiin nykytila+:sta

¹ Nettohyödyt = datahubin hyödyt yhtiöille – yhtiöiden operointikustannukset

4. taseselvityksen säästöt poistettiin nykytilasta, koska ne tehdään edelleen yhtiökohtaisesti
5. puolet datahub-ratkaisun laskutuksen ja perinnän säästöistä sisällytettiin nykytilaan
6. puolet asiakaspalvelun tehostumisesta sisällytettiin nykytilaan (turhantöiden osuus)
7. automaattisen asiakas- ja viranomaisraportoinnin säästöt poistettiin nykytilasta

Taulukko 45. Osuudet datahubin nettohyödyistä, jotka luetaan nykytilan hyödyiksi

Osuus DH-hyödyistä, jotka luetaan N:n hyödyiksi

	Sop.pros.	Toim.aika	Mittaust.h	Taseselv.	Laskutus	As.palv.	Perintä
Henkilöstö	1. 75 %	75 %	75 %	4. 0 %	5. 50 %	6. 50 %	5. 50 %
IT	2. 0 %	0 %	0 %	0 %	50 %	7. 0 %	50 %
Ostopalvelut	3. 0 %	0 %	0 %	0 %	50 %	0 %	50 %

Näiden korjausten jälkeen datahubin 5,9 milj. euron nettohyödyistä arvioitiin 2,6 milj. euroa toteutuvan nykytilassa.

C.2.2 Pakollinen ulkoinen sanomaliikenne

Nykyinen käytäntö, jossa mittauksiedot ja sopimustapahtumat kirjataan suoraan vertikaalisesti integroituneet yrityksen järjestelmiin ilman ulkoista tiedonvaihtoa, ei ole tasapuolinen markkinaosapuolille. Nykytilassa oletetaan, että järjestelmien välinen tiedonvaihto tapahtuu aina ulkoista sanomaliikennettä käyttäen.

Kerätyn aineiston perusteella 30,0 % kaikesta nykyisestä tiedonvaihdosta on ulkoista sanomaliikennettä. Toisin sanoen pakollisessa ulkoisessa sanomaliikenteessä sanomaliikenteen määrä kasvaa 3,34-kertaiseksi. Sanomaliikennekustannusten muutosta arvioitiin selvityksen core-työryhmässä, jossa päädyttiin menetelmään, jossa kustannusten muutos lasketaan kaavalla:

$$\text{Kustannusten muutos} = \text{joustokerroin} \times \text{sanomaliikenteen määrän muutos} \times \text{alkuperäiset kustannukset (kustannuslajeittain)}.$$

Joustokertoimille määriteltiin seuraavat arvot:

- Henkilöstökustannukset 0,10
- IT-kustannukset 0,05
- Ostopalvelut 0,33

Kun sanomaliikenteen määrä kasvaa 3,34-kertaiseksi nykyisestä, niin henkilökustannukset kasvavat 1,334-kertaisiksi ($1 + 0,10 \times 3,34$), IT-kustannukset 1,167-kertaisiksi ja ostopalvelut 2,10-kertaisiksi. Näillä oletuksilla pakollisen ulkoisen sanomaliikenteen lisäkustannus on toimialalle 5,0 milj. euroa vuodessa.

C.2.3 Nykytila+:n operointikustannukset

Nykytila+:n kasvaneet operointikustannukset johtuvat laadunvalvonnan lisäämisestä ja edelleen kehitettävistä IT-järjestelmistä. Lähtökohtana on, että nykytila+:n hyötyjen saavuttaminen edellyttää lisäresursseja, mikä kasvattaa operointikustannuksia.

Core-työryhmässä arvioitiin, että yksi lisähenkilö tarvitaan laadunvarmistukseen jokaista 110 000–120 000 käyttöpaikkaa kohti. Tällöin lisäresurssitarve koko toimialalla on noin 25–30 henkilötyövuotta, joka säästetään turhan työn osuudessa, jolloin nettovaikutukset ovat nolla.

Markkinaprosesseihin¹ liittyvien IT-järjestelmien lisäinvestointien oletettiin kasvattavan sähkönmyyjien IT-järjestelmien tuki- ja ylläpitomaksuja 50 %.

C.2.4 Datahub-operaattorin investoinnit ja operointikustannukset

Datahub-operaattorin investointi- ja operointikustannukset perustuvat Tanskan datahub-operaattorin toteutuneisiin investointeihin sekä toimittajien hinta-arviointeihin. Norjan ja Ruotsin kustannushyöty-analyysien arviot jätettiin pois, koska ne perustuvat Tanskan toteutuneisiin kustannuksiin.

Datahub-operaattorin investoinnit arvioitiin kolmen järjestelmätoimittajan antamista budjetäärisistä kustannusarvioista, jotka olivat 9,1–22,5 milj. euroa sekä Tanskan toteutuneista 21,5 milj. euron kustannuksista. Analyysissä datahub-operaattorin investointina käytettiin toimittajien arvioiden ja Tanskan toteutuneiden kustannusten keskiarvoa 16,6 milj. euroa.

Datahubin jatkokehitysvaiheissa ennakoidut datahub-operaattorin lisäinvestoinnit arvioitiin verrattain pieniksi. Pakollisen yhden laskun käyttöönotto vaatii 0,7 milj. euron ja myyjäkeskeisen markkinamallin toteutus 0,2 milj. euron lisäinvestoinnit.

Järjestelmätoimittajien arvioimiin tuki- ja ylläpitomaksuihin lisättiin 1,0 milj. euroa datahub-operaattorin kustannuksia (10 henkilöä, á 100 k€/v). Arvio perustuu Tanskan datahub-operaattorin kokoon. Operointikustannukset ovat tuotantokäytön aikaisia kustannuksia, ei toteutusprojektin aikaisia kustannuksia, jotka on huomioitu investoinneissa.

C.2.5 Laskutus

Kustannus-hyötyanalyysin aineiston keruun yhteydessä yrityksiä pyydettiin arvioimaan kustannusmuutosta siirryttäessä nykyisestä laskutuksen hybridimallista pakolliseen yhden laskun malliin (datahubin versiosta 1 versioon 2.1) sekä nykyisiä laskutusmääriä. Näiden tietojen perusteella arvioitiin kustannusmuutoksia siirryttäessä pakolliseen yhden laskun tai kahden laskun malliin.

¹ Sopimusprosessit, toimituksen aikaiset prosessit ja mittaustiedonhallinnan prosessit

Nykyisten laskutusmäärien perusteella arvioitiin uudet laskujen määrät yhden ja kahden laskun malleissa:

- Hybridilaskutus: 10,69 laskua per asiakas per vuosi (60 % laskuista yhdistelmälaskuja)
- Kahden laskun malli: 16,69 laskua per asiakas per vuosi
- Yhden laskun malli: 8,34 laskua per asiakas per vuosi

Koska kustannus-hyötyanalyysissä ei pyydetty arvioimaan pakollisen kahden laskun kustannuksia, on ne arvioitu kerätyn aineiston perusteella. Laskutuskustannukset skaalattiin hybridilaskutuksesta pakolliseksi kahdeksi laskuksi seuraavasti:

$$\text{Kustannusten muutos} = \text{joustokerroin} \times \text{laskujen lukumäärän määrän muutos} \times \text{alkuperäiset kustannukset}$$

Malli kalibroitiin kustannus-hyötyanalyysissä kerätyllä kustannusmuutoksella (hybridi laskutus → pakollinen yhden laskun malli, 5,26 M€/v), jolloin jouston arvoiksi saatiin seuraavat kertoimet:

- | | |
|--------------------------------------|---------------|
| o IT:n tuki- ja ylläpitokustannukset | jousto = 0,50 |
| o Ostopalvelut | jousto = 0,90 |
| o Henkilöstökustannukset | jousto = 0,50 |

Näitä joustokertoimia käyttäen päädyttiin seuraaviin kustannusmuutoksiin:

- | | |
|----------------------------------|-------------|
| o Hybridilaskutus → yksi lasku | -5,26 M€/v |
| o Hybridilaskutus → kaksi laskua | +13,44 M€/v |
| o Kaksi laskua → yksi lasku | -18,70 M€/v |

C.2.6 Ratkaisuvaihtoehtojen kehityskustannukset

Investointien lisäksi nykytila+ ja datahubin kehittäminen vaatii kehityspanoksia yhtiöiltä. Analyysissä oletetaan, että molemmissa ratkaisuissa

(1) yhtiökohtaiset kehityskustannukset ovat 0,25 htv yhtiötä kohti (160 yhtiötä × 0,25 htv = 40 htv)

(2) toimialan yhteiset kehityspanokset ovat 10 htv.

Kehitysesurssin hinnaksi oletettiin 100 000 euroa vuodessa, jolloin kehityskustannuksiksi saatiin 5,0 milj. euroa.

Kehityskustannus jaettiin datahubin eri vaiheiden kesken samassa suhteessa kuin datahubin investointikustannukset.

C.2.7 Nykytila+:n vaatimat investoinnit

Nykytila+:ssa yhtiöiden investointitarve oletettiin samaksi kuin datahubin ensimmäisessä versiossa, sillä merkittäviä eroja ei näissä ratkaisuissa nähty tietojärjestelmien välillä.

C.2.8 Yhtiöiden datahub-investoinnit

Yhtiöiden datahub-investoinnit on käsitelty yksityiskohtaisesti luvussa 4.5.6.

C.2.9 Investointien poistoaika

Investointien poistoaika on käsitelty luvussa 0.

C.2.10 E-laskujen vaikutukset

E-laskutuksen yleistymisen vaikutukset on käsitelty raportin luvussa 4.4.8.

Liite D Prosessikuvaukset

Tähän liitteeseen on koottu esimerkinomaisesti myyjänvaihdon ja mittaustiedon toimituksen lisäksi viiden muun prosessin kuvaukset. Nämä prosessit ovat:

- mittaustietojen haku
- sisäänmuutto
- ulosmuutto
- perustietojen päivitys
- sähkötoimituksen katkaisu sähkönmyyjän pyynnöstä

D.1 Prosessilista

Taulukkoon 46 on koottu datahubin prosessit.

Taulukko 46. Datahubin prosessit ryhmiteltyinä pääprosessien mukaan

Perustietojen hallinta	
Päivitys	Käyttöpaikan tiedot Asiakastiedot Mittalaitteen tiedot Liittymän tiedot
Kysely	
Uuden käyttöpaikan perustaminen	
Käyttöpaikan poistaminen	
Sopimusprosessit	
Myyjänvaihto	
Muutto	
Toimituksen päätyminen	
Sähkötoimituksen katkaisu sekä takaisinkytkentä	
Perustietojen ennakkotarkastus (preswitch checking)	
Mittaustietojen hallinta	
Mittaustietojen toimittaminen	
Mittaustietojen tallentaminen	
Mittaustietojen kysely datahubista	
Rajapistemittaukset	
Häviösähkön laskenta	
Loisteholaskennat	
Pätöteholaskennat	
JVH-taseselvitys	
Myyjäkohtaiset summatoimitukset	

Tasevirheiden korjauslaskennat (energiat)
Korjauslaskennan tulosten välitys verkonhaltijoille

Tuntimittaustietojen raportointi asiakkaalle**Datahubin valvonnan ja raportoinnin prosessit**

KPI-laskennat
Vakioraportit

Palvelujen käytön hallinnointiprosessit

Käyttäjän tunnistus
Käyttövaltuuksien hallinta
3OP valtuutuksen myöntäminen
3OP valtuutuksen poistaminen

Palvelujen käyttöön liittyvät järjestelmäprosessit

Käyttöoikeuksien ja pääsynhallinta
Lokitoiminnot
Muutoshistorian ylläpito
Tietojen arkistointi
Järjestelmän ylläpitoprosessit

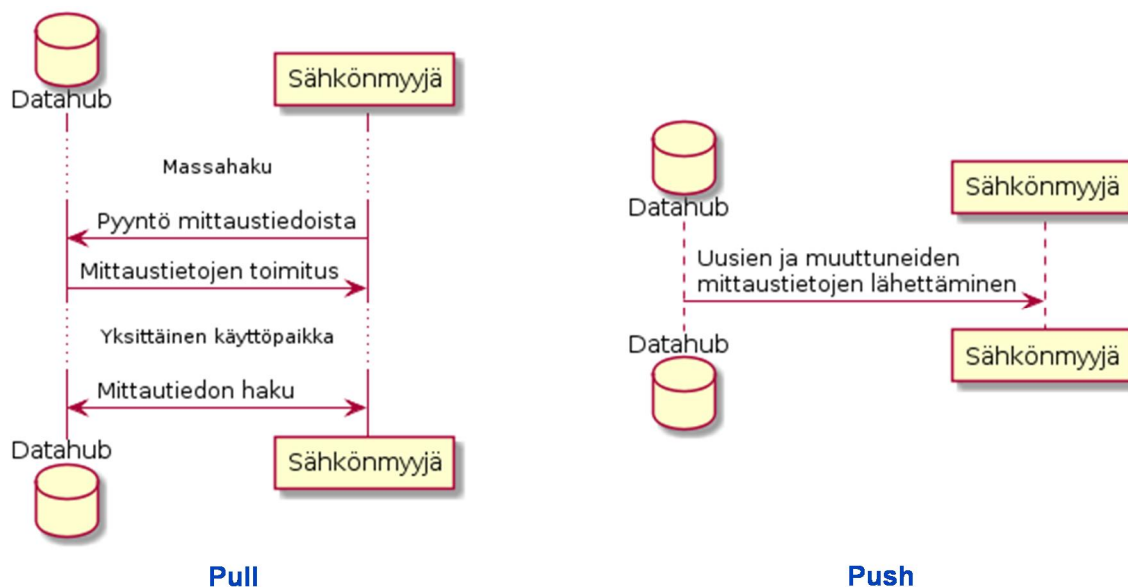
Osapuoli- ja yhteystietorekisterin päivitys**Datahub v2.1–2.x**

Kuormanohjaukset
Laskutus
Mittalaitteen suoraluenta
Käyttöpaikan kytkentätilanteen selvittäminen

D.2**Mittaustietojen haku**

Mittaustietojen haussa sähkönmyyjä joko pyytää datahubilta mittaustiedot massahakuna tai yksittäisestä käyttöpaikasta ja datahub toimittaa tiedot sähkönmyyjälle (pull). Vaihtoehtoisesti datahub voi toimittaa automaattisesti (push) uudet tai muuttuneet mittaustiedot sähkönmyyjälle.

D.2.1 Sekvenssikaavio



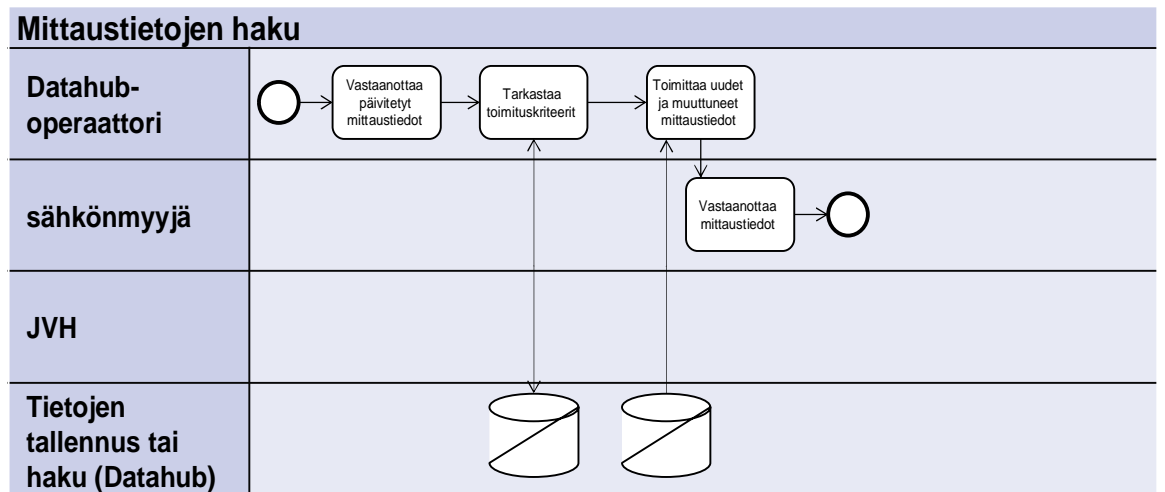
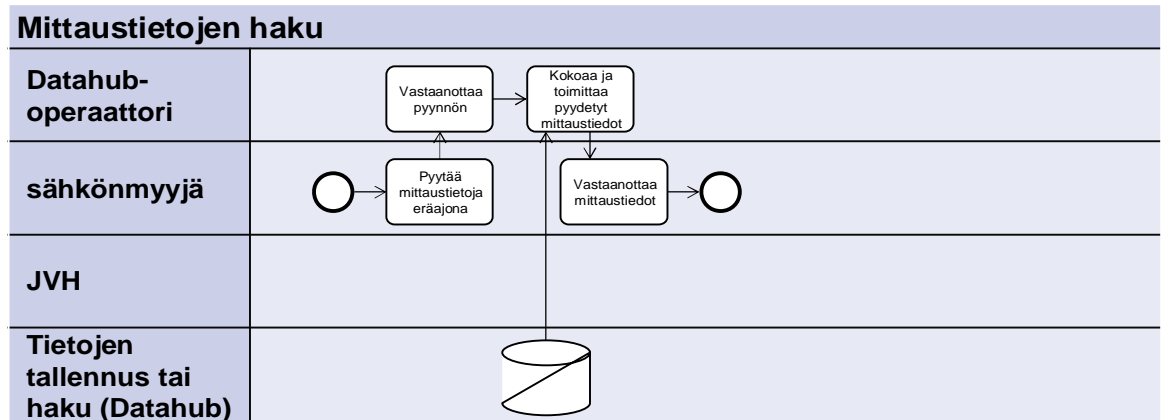
D.2.2 Käyttötapauskuvaus

Mittaustietojen haku	
<i>Yleiskuvaus</i>	– Prosessi, jossa sähkönmyyjä hakee datahubista tuntiaikasarjat esimerkiksi laskutusta varten.
<i>Toistuvuus</i>	– Toistuvasti päivittäin.
<i>Prosessin käynnistys</i>	– Prosessi käynnistyy, kun (1) sähkönmyyjä aloittaa mittaustietojen haun datahubista tai (2) kun datahubiin on toimitettu ko. sähkönmyyjää koskevia uusia tai päivitettyjä mittaustietoja.
<i>Esitiedot tai ehdot</i>	– Datahubissa olevien ko. sähkönmyyjän asiakkaiden mittaustiedot ovat muuttuneet tai saatavilla on uusia mittaustietoja.
<i>Prosessin päättyminen</i>	– Prosessi päättyy, kun datahub on toimittanut mittaustiedot sähkönmyyjälle.
<i>Jälkiehdot</i>	–
<i>Toiminnot, tehtävät ja käyttäjäroolit</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Sähkönmyyjä pyytää tiettyjen käyttöpaikkojen mittaustietoja datahubilta. – Datahub toimittaa pyydetty mittaustiedot sähkönmyyjälle. – Vaihtoehtoisesti datahub toimittaa ennalta määrättyjen käyttöpaikkojen mittaustiedot sähkönmyyjälle joko (1) määritetyllä frekvenssillä tai (2) aina kun mittaustiedot ovat muuttuneet.
<i>Poikkeukset tai erikoistapaukset</i>	– Ei tunnistettu
<i>Prosessin reaaliaikaisuus</i>	– Datahub vastaa pyyntöön välittömästi. Tiedonsiirron vaatima aika riippuu siirrettävän tiedon määrästä sekä järjestelmän tehokkuudesta.

	<ul style="list-style-type: none"> Web service -rajapinnan tai web-portaalin kautta mittaustiedot toimitetaan välittömästi.
<i>Ilmoitukset ja kuittaukset</i>	<ul style="list-style-type: none"> Ei kuittauksia.
<i>Peruutukset</i>	<ul style="list-style-type: none"> Ei peruutuksia.
<i>Muut käyttötapaukset</i>	<ul style="list-style-type: none"> Tiedot voidaan noutaa kahdella tavalla: (1) myyjä pyytää datahubilta mittaustietoja (massa), jotka datahub siirtää myyjälle tai (2) myyjä pyytää datahubilta mittaustietoja (yksittäisiä), jotka datahub toimittaa välittömästi esim. web service -rajapinnan tai web-portaalin kautta. Sähkönmyyjä voi myös pyytää datahubia toimittamaan automaattisesti uudet tai muuttuneet mittaustiedot sähkönmyyjän järjestelmiin. Asiakkaan historiatietojen haku asiakkaan valtuutuksella.

D.2.3

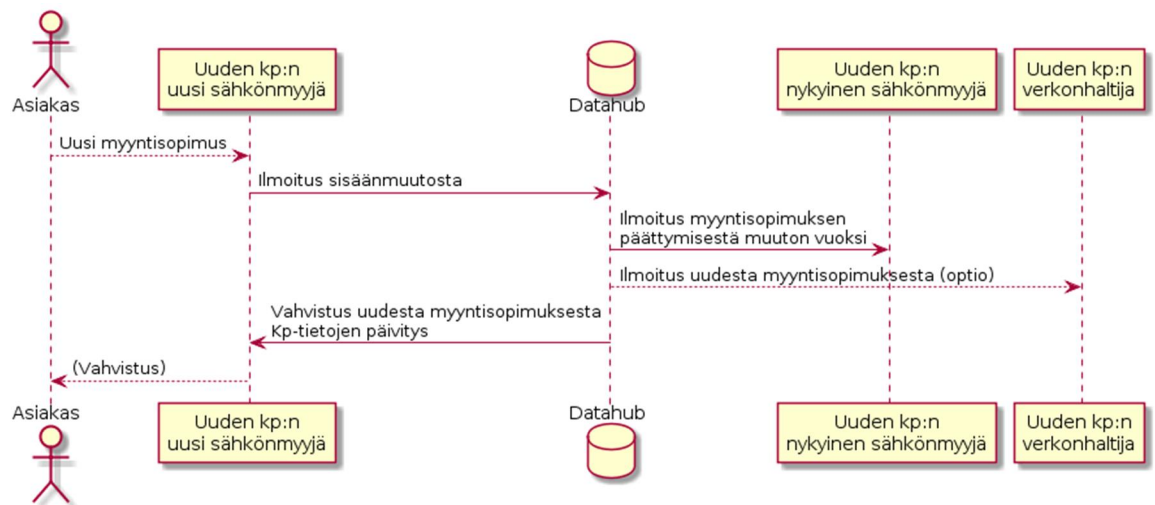
Prosessikaavio



D.3 Sisäänmuutto

Sisäänmuutossa asiakas muuttaa ja tekee myyntisopimuksen uuteen osoitteeseensa. Datahub välittää tarvittavat ilmoitukset markkinaosapuolille ja vahvistaa muuton uudelle myyjälle.

D.3.1 Sekvenssikaavio



Uusi kp = Käyttöpaikka, johon asiakas muuttaa

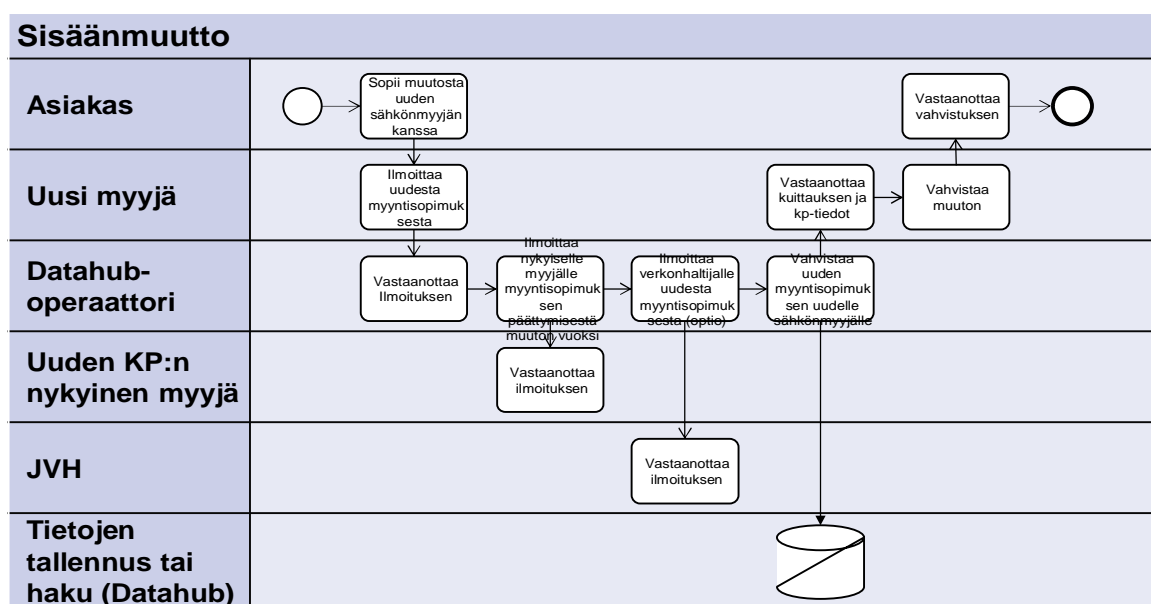
Uusi sähkömyyjä = Sähkömyyjä, jonka kanssa asiakas on tehnyt uuden myyntisopimuksen muuttaessaan uuteen käyttöpaikkaan

Nykyinen sähkömyyjä = Uuden käyttöpaikan nykyisen asiakkaan sähkömyyjä

D.3.2 Käyttötapauskuvaus

Sisäänmuutto

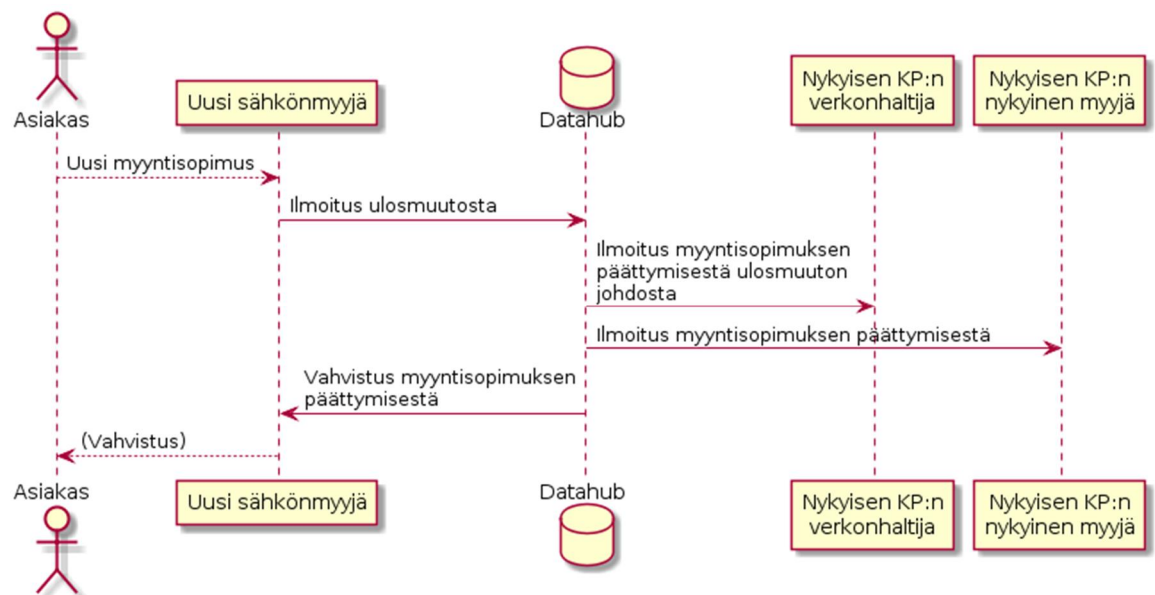
<i>Yleiskuvaus</i>	– Prosessi, jossa sähkömyyjä ilmoittaa datahubille uudesta myyntisopimuksesta uudelle käyttöpaikalle. Datahub ilmoittaa myyntisopimuksen päättymisestä muuton vuoksi uuden käyttöpaikan nykyiselle sähkömyyjälle sekä tarvittaessa verkonhaltijalle.
<i>Toistuvuus</i>	– Toistuvasti päivittäin.
<i>Prosessin käynnistys</i>	– Prosessi käynnistyy, kun asiakas ilmoittaa muutosta uudelle sähkömyyjälle.
<i>Esitiedot tai ehdot</i>	– Uuden käyttöpaikan tiedot haettava ennen sisäänmuuton käynnistämistä.
<i>Prosessin päätyminen</i>	– Prosessi päättyy, kun datahub vahvistaa uuden myyntisopimuksen alkamisen uudelle sähkömyyjälle ja toimittaa sille päivitetty käyttöpaikkatiedot.
<i>Jälkiehdot</i>	– Uuden käyttöpaikan sähkömyyjä on vaihtunut ja tiedot päivitetty markkinaosapuolten järjestelmiin tehty.
<i>Toiminnot, tehtävät ja käyttäjät</i>	– Uusi sähkömyyjä ilmoittaa uudesta myyntisopimuksesta datahubiin. – Datahub ilmoittaa myyntisopimuksen päättymisestä muuton



D.4 Ulosmuutto

Ulosmuutossa asiakkaan uusi myyjä ilmoittaa ulosmuutosta datahubille, joka välittää tarvittavat ilmoitukset markkinaosapuolille ja vahvistaa ulosmuuton uudelle myyjälle.

D.4.1 Sekvenssikaavio



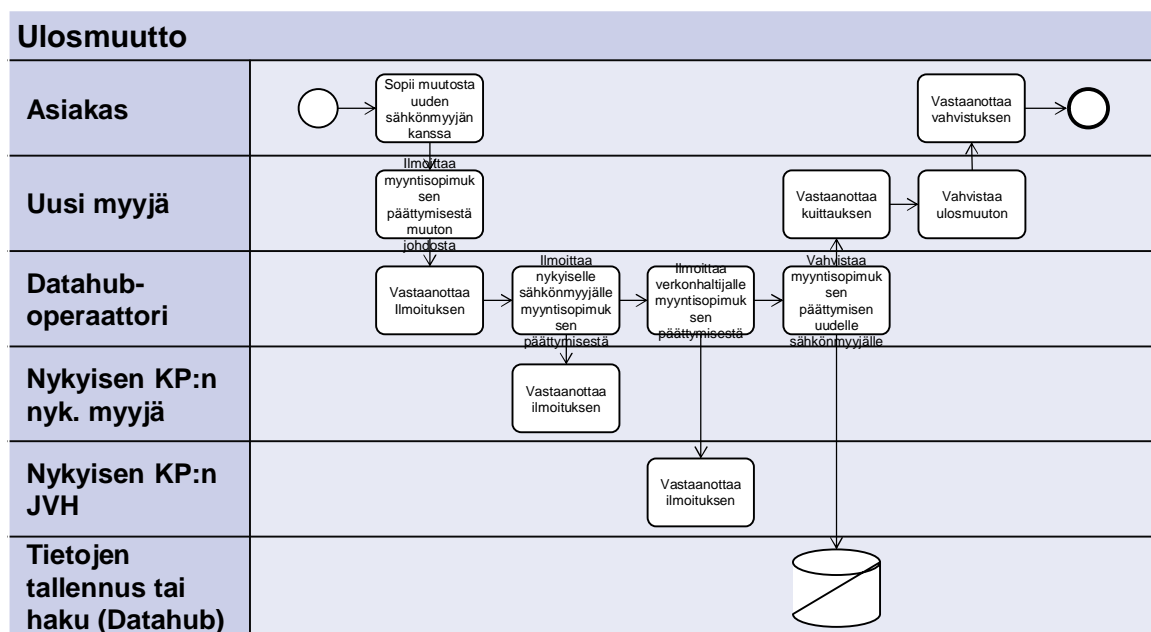
D.4.2 Käyttötapauskuvaus

Ulosmuutto	
<i>Yleiskuvaus</i>	– Prosessi, jossa asiakkaan valitsema uusi sähkönmyyjä ilmoittaa datahubille myyntisopimuksen päättymisestä asiakkaan ulosmuuton johdosta. Datahub ilmoittaa myyntisopimuksen päättymisestä nykyisen käyttöpaikan sähkönmyyjälle ja verkkonhaltijalle.
<i>Toistuvuus</i>	– Toistuvasti päivittäin.
<i>Prosessin käynnistys</i>	– Prosessi käynnistyy, kun asiakas ilmoittaa muutosta uudelle sähkönmyyjälle.
<i>Esitiedot tai ehdot</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Asiakas on tehnyt sähkönmyyntisopimuksen uuden sähkönmyyjän kanssa uuteen käyttöpaikkaan. – Nykyisen käyttöpaikan tiedot haettava ennen myyjänvaihdon käynnistämistä.
<i>Prosessin päättyminen</i>	– Prosessi päättyy, kun datahub vahvistaa olemassa olevan myyntisopimuksen päättymisen uudelle sähkönmyyjälle.
<i>Jälkiehdot</i>	– Myyntisopimus nykyisen myyjän kanssa on päättynyt ja tiedot päivitetty markkinaosapuolten järjestelmiin tehty.
<i>Toiminnot, tehtävät ja käyttäjäroolit</i>	– Uusi myyjä ilmoittaa myyntisopimuksen päättymisestä muuton johdosta datahubiin.

	<ul style="list-style-type: none"> - Datahub ilmoittaa myyntisopimuksen päättymisestä nykyisen käyttöpaikan sähkönmyyjälle. - Datahub ilmoittaa myyntisopimuksen päättymisestä nykyisen käyttöpaikan verkonhaltijalle. - Datahub vahvistaa myyntisopimuksen päättymisen uudelle sähkönmyyjälle. - Datahub päivittää muuttuneet perustiedot datahubiin sopimuksen voimassaoloajan mukaisesti.
<i>Poikkeukset tai erikoistapaukset</i>	- Ei käsitelty
<i>Prosessin reaaliaikaisuus</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Ulosmuutto tehdään järjestelmään reaaliaikaisesti palvelutapahtuman aikana. - Tietojen syötön yhteydessä tarkastetaan ulosmuuton edellytysten täyttyminen. - Tiedot päivittyvät datahubiin reaaliaikaisesti ja tulevat voimaan voimassa olon alkaessa. - Ilmoitukset sähkömarkkinaosapuolille reaaliaikaisesti.
<i>Ilmoitukset ja kuittaukset</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Vahvistus myyntisopimuksen päättymisestä nykyisen käyttöpaikan sähkönmyyjälle ja verkonhaltijalle. - Vahvistus myyntisopimuksen päättymisestä uuden käyttöpaikan uudelle sähkönmyyjälle.
<i>Peruutukset</i>	- Asiakas peruuttaa ulosmuuton ennen sen voimaantuloa.
<i>Muut käyttötapaukset</i>	- Sisäänmuutto tehdään yleensä samanaikaisesti.

D.4.3

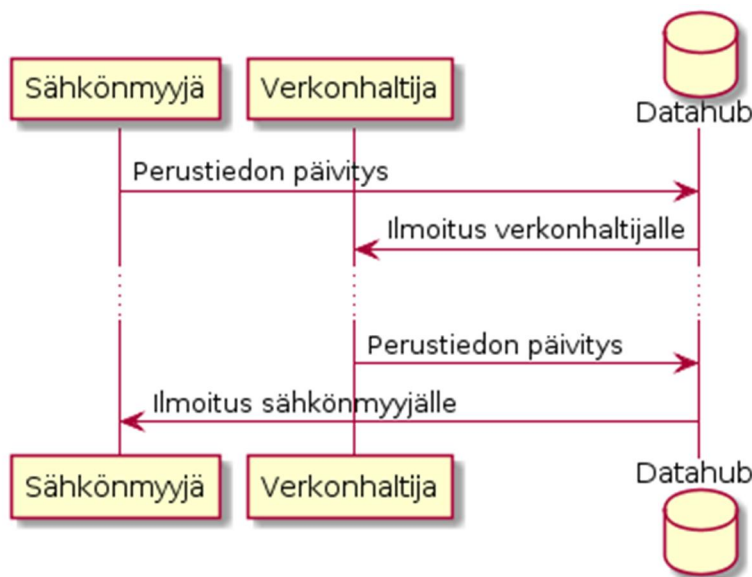
Prosessikaavio



D.5 Perustietojen päivitys

Sähkönmyyjä tai verkkonhaltija päivittää perustietoja datahubiin. Datahub informoi tietojen päivityksestä muita sähkömarkkinaosapuolia.

D.5.1 Sekvenssikaavio



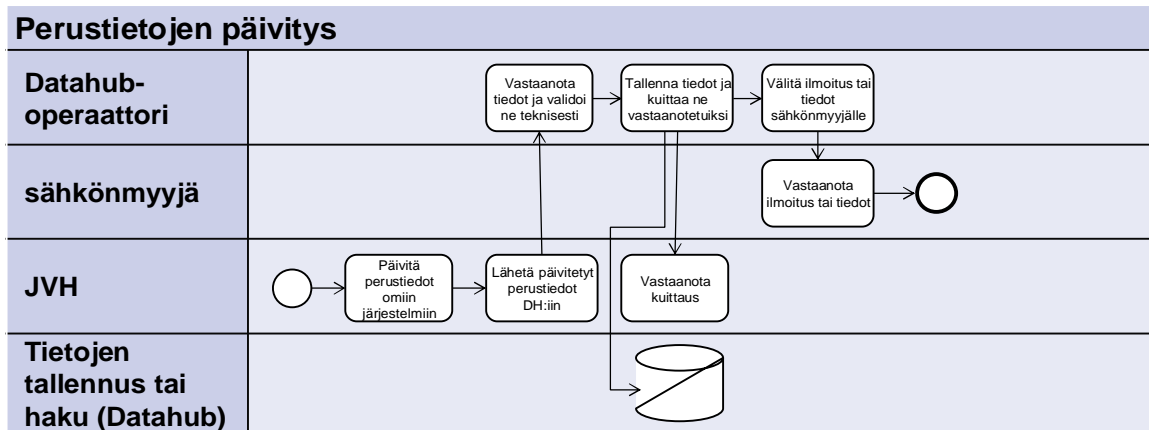
D.5.2 Käyttötapauskuvaus

Perustietojen päivitys

<i>Yleiskuvaus</i>	– Prosessi, jossa verkkonhaltija tai sähkönmyyjä päivittää datahubiin tallennettuja perustietoja, kuten käyttöpaikan tietoja ja asiakastietoja.
<i>Toistuvuus</i>	– Toistuvasti päivittäin.
<i>Prosessin käynnistys</i>	– Prosessi käynnistyy, kun verkkonhaltijan tai sähkönmyyjän järjestelmissä olevissa perustiedoissa tapahtuu muutos.
<i>Esitiedot tai ehdot</i>	– Verkonhaltija tai sähkönmyyjä on kirjautunut datahubiin ja hakenut käyttöpaikan tiedot.
<i>Prosessin päätyminen</i>	– Päivittyneet perustiedot on validoitu ja tallennettu datahubiin sekä tieto päivityksestä (tai päivitettyt tiedot) on välitetty markkinaosapuolille.
<i>Jälkiehdot</i>	– Perustiedot tallennetaan datahubiin osapuolten saataville ydintietona.
<i>Toiminnot, tehtävät ja käyttäjäroolit</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Verkonhaltija/sähkönmyyjä välittää perustiedot datahubiin. – Datahub tekee tiedoille teknisen tarkistuksen. – Datahub tallentaa validoidut perustiedot tietokantaan. – (Datahub kuittaa verkkonhaltijalle/sähkönmyyjälle perustietojen tallennuksen) – Datahub ilmoittaa perustietojen päivityksestä toisille

	markkinaosapuolille (tai välittää päivittyneet perustiedot).
<i>Poikkeukset tai erikoistapaukset</i>	– Ei tunnistettu
<i>Prosessin reaaliaikaisuus</i>	– Tiedot päivittyvät datahubiin reaaliaikaisesti teknisen validoinnin jälkeen. – Kaikki ilmoitukset, kuten Ilmoitus perustietojen päivityksestä (tai päivittyneet tiedot) lähetetään heti toisille markkinaosapuolille.
<i>Ilmoitukset ja kuittaukset</i>	– Kuittaus verkonhaltijalle/sähkönmyyjälle päivitettyjen perustietojen onnistuneesta vastaanotosta. – Ilmoitus sähkönmyyjälle/verkonhaltijalle päivittyneistä perustiedoista.
<i>Peruutukset</i>	– Päivitys voidaan keskeyttää ennen hyväksyntää. Perustietoja voidaan päivittää omina tapahtumina jatkuvasti uudelleen.
<i>Muut käyttötapaukset</i>	– Uuden käyttöpaikan perustietojen perustaminen – Perustietojen poisto – Perustietojen kysely – Perustiedot voivat päivittyä myös sopimustapahtuman, kuten myyjän vaihdon tai muuton yhteydessä ilman erillistä perustietojen päivitys -käyttötapauksia. – Asiakasvaltuutusten päivitys (voi olla myös erillinen prosessi),

D.5.3 Prosessikaavio

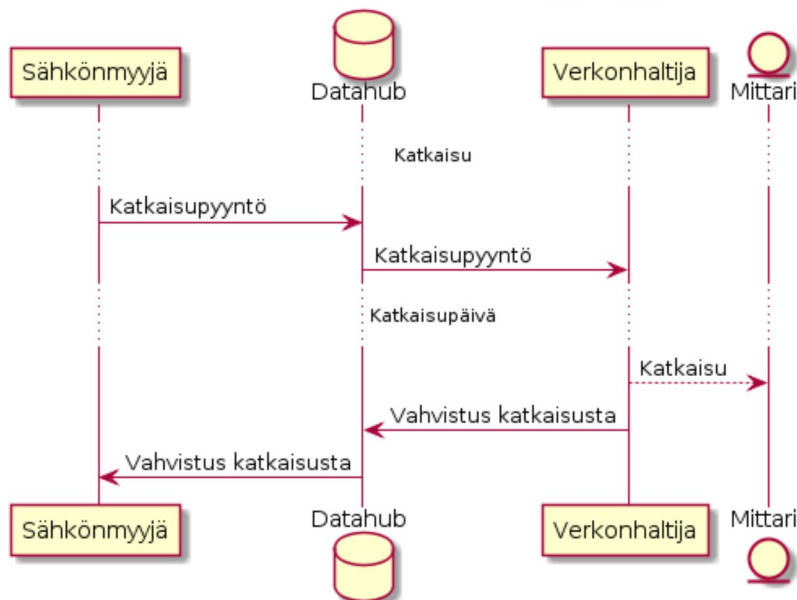


D.6 Sähkötoimituksen katkaisu

Sähkönmyyjä lähettää datahubiin pyynnön sähkön katkaisusta. Datahub välittää katkaisupyynnön verkonhaltijalle. Verkonhaltija vahvistaa katkaisun sen tapahduttua datahubille, joka välittää katkaisutiedon sähkönmyyjälle.

D.6.1 Sekvenssikaavio

Sähkötoimituksen katkaisu sähkönmyyjän pyynnöstä



D.6.2 Käyttötapauskuvaus

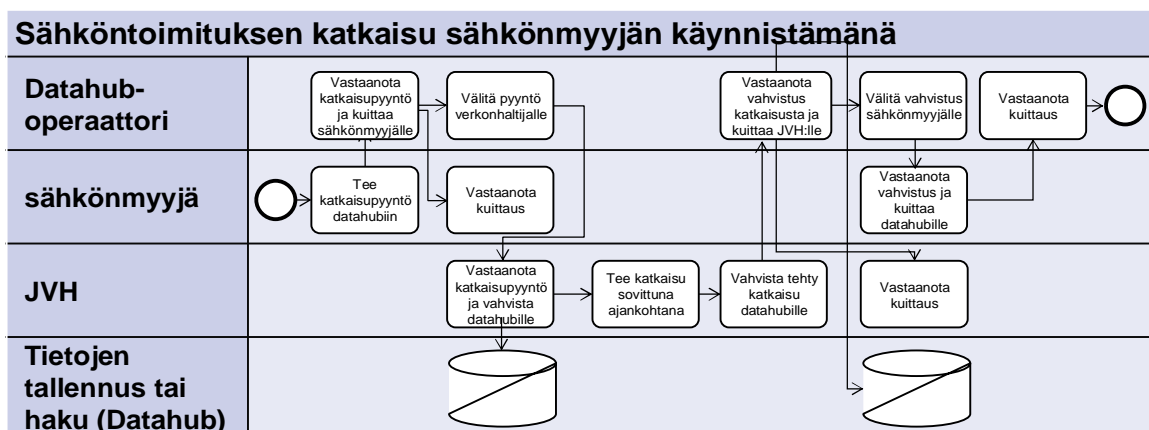
Perustietojen päivitys

<i>Yleiskuvaus</i>	– Prosessi, jossa sähkönmyyjä pyytää verkonhaltijaa katkaisemaan asiakkaan sähkötoimituksen sähkömarkkinalaissa ja sopimusehdoissa määritellyin edellytyksin.
<i>Toistuvuus</i>	– Päivittäin tapahtuva prosessi.
<i>Prosessin käynnistys</i>	– Sähkömarkkinalain ja ehtojen asettamien edellytyksien täytyttyä sähkönmyyjä tekee katkaisupyynnön datahubissa.
<i>Esitiedot tai ehdot</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Katkaisutilanne täyttää sähkömarkkinalain ja ehtojen mukaiset edellytykset. – Myyjä tarkastaa edellytysten täyttymisen. Verkonhaltija ei tee vastaavaa tarkastusta. – Käyttöpaikan keskeytyskriittisyys pitää tarkastaa datahubista ennen katkaisupyynnöä. – Käyttöpaikan tiedot on haettu.
<i>Prosessin päätyminen</i>	– Datahub ilmoittaa sähkönmyyjälle sähkötoimituksen katkaisemisesta.
<i>Jälkiehdot</i>	–
<i>Toiminnot, tehtävät ja käyttäjäroolit</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Sähkönmyyjä tekee katkaisupyynnön datahubiin. – Datahub kuittaa sähkönmyyjälle katkaisupyynnön vastaanotetuksi ja välittää katkaisupyynnön verkonhaltijalle. – Verkonhaltija vahvistaa datahubille katkaisupyynnön vastaanotetuksi. – Datahub välittää vahvistuksen sähkönmyyjälle.

	<ul style="list-style-type: none"> Katkaistuaan sähköntoimituksen verkonhaltija ilmoittaa datahubille sähköntoimituksen katkaisusta. Datahub kirjaa vahvistuksen tehdystä sähköntoimituksen katkaisemista tietokantaan ja välittää vahvistuksen sähkönmyyjälle.
<i>Poikkeukset tai erikoistapaukset</i>	<ul style="list-style-type: none"> Ei tiedossa.
<i>Prosessin reaaliaikaisuus</i>	<ul style="list-style-type: none"> Katkaisupyyntö tehdään reaaliaikaisesti datahubiin, joka välittää pyynnön välittömästi verkonhaltijalle. Sähköntoimituksen katkaisu tehdään sähkömarkkinalainsäädännön mukaisesti sovittuna ajankohtana. Verkonhaltijan ilmoitus tehdystä sähköntoimituksen katkaisemista tulee välittää datahubiin ilman tarpeetonta viivettä. Toimialan määriteltävä aikarajat.
<i>Ilmoitukset ja kuittaukset</i>	<ul style="list-style-type: none"> Välitön kuittaus sähkönmyyjälle tehdystä sähköntoimituksen katkaisupyynnöstä. Välitön vastaanottoilmoitus verkonhaltijalta datahubin välittämän katkaisupyynnön vastaanottamisesta. Verkonhaltijan ilmoitus tehdystä sähköntoimituksen katkaisusta. Datahubin välitön ilmoitus sähkönmyyjälle verkonhaltijan tekemästä katkaisusta.
<i>Peruutukset</i>	<ul style="list-style-type: none"> Sähköntoimituksen katkaisupyynnön peruminen voidaan tehdä vain sähkönmyyjän datahubiin tekemällä perumisilmoituksella, joka välitetään välittömästi verkonhaltijalle.
<i>Muut käyttötapaukset</i>	<ul style="list-style-type: none"> Sähköntoimitus katkaistaan verkonhaltijan saatavien johdosta. Takaisinkytkentä sähköntoimituksen jatkamiseksi.

D.6.3

Prosessikaavio



Liite E Datahubin tietomallin kuvausmatriisi

[illegible]

PÄÄTIETORYHMÄ	Tiedot	Esimerkkejä tiedoista tai arvoista
TIETOSALKKU	Tiedon lähde	Ydintiedon lähde
Tiedon omistaja	Tietosuoja	OIKEUDET TIETOON (luku / kirjoitus / luonti)
Datahub-operaattori	Verkonhaltija	Sähkönmyyjä
Asiakas	3OP	Viranomainen
TBD	TIEDOT JA PROSESSIT (prosessin syöte / tuotos)	Myyjänvaihto
Mittaus tietojen toimitus	Mittaus tietojen haku	Sisäänmuutto
Ulosmuutto	Perustietojen päivitys	Sähköntoimituksen katkaisu
...		
Mittalaitteen tiedot		
mittarin ID		
luentatapa		
luentafrekvenssi		
tariffirekisterit		
ohjausmahdollisuudet		
kytkey-/katkolaite		
luenta-aikaväli		
mittausyksikkö		
softasulake		
Liittymän tiedot		
liittymän omistaja		
liittymän pääsulakekoko		
Käyttöpaikkahistoria		
Mittaustiedot		
mittauksen ID		
mittausperiodi		
mittausresoluutio		
mittausten statukset		
mittauksen tietolaji		
Pääsynhallinnan tiedot		
käyttäjän rooli		
valtuutuksen kesto		
valtuutuksen laajuus		
Transaktiotiedot		
transaktion ID		
referenssi aiempaan ID:hen		
aikaleimat		
pyynnön aloitusaika		
markkinaprosessi		
osapuolet		
status		
vapaata tekstiä		
Rakenteellinen tieto		
osapuolirekisteri		
verkkoalueet (MGA)		
rajapistetiedot		

PÄÄTIETORYHMÄ	TIETOSALKKU	OIKEUDET TIETOON (luku / kirjoitus / luonti)	TIEDOT JA PROSESSIT (prosessin syöte / tuotos)
Tiedot	Tiedon lähde	Datahub-operaattori	Myyjänvaihto
Esimerkkejä tiedoista tai arvoista	Ydintiedon lähde	Verkonhaltija	Mittaustietojen toimitus
	Tiedon omistaja	Sähkönnmyyjä	Mittaustietojen haku
	Tietosuojat	Asiakas	Sisäänmuutto
		3OP	Ulosmuutto
		Viranomainen	Perustietojen päivitys
		TBD	Sähköntoimituksen katkaisu
			...
KPI-laskentatiedot			
Yhteystietorekisteri			
Tietojen tietojen voimassaoloajasta			
Aikaleimat ja loki			

Liite F Kaupallisen toimijan ja viranomaisen hallinnoima datahub

Kriteeri	Kaupallisen toimijan datahub	Viranomaisen datahub
Kuvaus	<ul style="list-style-type: none"> Kaupallisten toimijoiden palvelu (vrt. sanomaliikenneoperaattorit) 	<ul style="list-style-type: none"> Esim. Energiaviraston palvelu
Päätöksentekokyky	<ul style="list-style-type: none"> Yksityinen liikeyritys, joka tekee päätökset nopeasti ja joustavasti kaupallisten intressien perusteella 	<ul style="list-style-type: none"> Hidas päätöksenteko, mikäli perustuu viranomaismääräyksiin tai lainsäädäntömuutoksiin
Riippumattomuus ja tasapuolisuus	<ul style="list-style-type: none"> Kaupallinen liikesuhde asiakkaisiin 	<ul style="list-style-type: none"> Puolueeton ja neutraali Riippumattomuus ja tasapuolisuus valvontaviranomaisen roolissa Valvojan ja palvelutuottajan ristikkäiset roolit
Vähittäismarkkinoiden kehittäminen	<ul style="list-style-type: none"> Kaupallisuus voi johtaa parempiin palveluihin ja laatuun Ei yhtenäistä näkemystä markkinakehityksestä Tarvitaan pelisäännöt datahubien ja markkina-osapuolten välillä Datahubien yhteensopivuus ja ydintiedonhallinta vaikea toteuttaa Useamman datahubin mallissa osa markkinaprosesseista haastavaa toteuttaa. 	<ul style="list-style-type: none"> Vähäinen kokemus operatiivisesta toiminnasta ja rajalliset resurssit Integroituu energiapolitiikkaan, markkina-kehitykseen ja valvontaan Kehittäminen tapahtuu kaukana loppukäyttäjistä
Toimialan osallistuminen	<ul style="list-style-type: none"> Osallistuminen perustuu liikesuhteeseen Palveluntarjoaja toteuttaa kaupallisin ehdoin lainsäätäjän ja toimialan päätöksiä 	<ul style="list-style-type: none"> Lähtökohtaisesti viranomaistoimintaa Osallistuminen työryhmien ja kuulemisten kautta
Kansainvälinen yhteistyö	<ul style="list-style-type: none"> Yhteistyö haastavaa, koska muut datahub-operaattorit TSO:ita 	<ul style="list-style-type: none"> Vakiintunut yhteistyö markkinavalvonnan kautta
Valvonta ja sanktiointi	<ul style="list-style-type: none"> Kaupallinen datahub valvoo omia asiakkaitaan Sanktiointi perustuu yhden tai usean kaupallisen datahubin valvontatietoon Datahubin valvonnan haasteet, mikäli toiminta ei ole luvanvaraista 	<ul style="list-style-type: none"> Mandaatin mukainen valvonta; ei eturistiriitoja Ratkaistava, miten eriytetään operoinnin, valvonnan ja sanktioinnin roolit
Palvelun rahoitus ja kustannukset	<ul style="list-style-type: none"> Palvelun hinta ja hinnoittelumallit muodostuvat markkinoilla kilpailutilanteen mukaisesti Palveluntarjoajaa voidaan vaihtaa Mikäli yksi datahub, seurauksena kaupallinen monopoli ilman kilpailua 	<ul style="list-style-type: none"> Budjettirahoitus mahdollinen