



Esittelytilaisuus sähkötehon riittävyys selvityksestä

13.6.2023

FINGRID

Tilaisuuden kulku

- klo 9.00 Taustat selvitykselle, Fingrid Tuomas Rauhala
- klo 9.15 Tulevaisuuden näkymät 2020-luvun sähkön riittävydestä, Fingrid Jussi Närhi
- klo 9.45 Ratkaisuvaihtoehtojen läpikäynti & arviointi, AFRY Matias Peltoniemi
- klo 10.30 Kommenttipuheenvuoro, TEM Tatu Pahkala
- klo 10.50 Konsultaatiopalautteen kerääminen, Fingrid Laura Ihamäki

FINGRID


Katse vuosikymmenen loppupuolelle

(talven 2023/24 tilannearvio valmistuu kesän aikana)

Sähkön käytön uusien investointien liityntäkyselyt yli 12 GW / 50 TWh

Uusiutuvaa, puhdasta tuotantoa sovittuna 5 GW, liityntäkyselyitä 200 GW

FINGRID



Ennusteemme mukaan lähtökohdat sähkön riittävyydelle 2020-luvulla ovat todella hyvät

Ennusteemme kuitenkin olettaa kehityskulkuja, joiden etenemisen kannalta eri sidosryhmillämme on aivan ratkaiseva rooli

FINGRID

Yhteinen keskustelu Suomen tarpeisiin sopivasta ja tarkoituksenmukaisesta ratkaisusta on aloitettava nyt

Vuosikymmenen lopun mahdollisiin haasteisiin vastaavien ratkaisujen toteuttaminen kestää useamman vuoden ajan, joten nyt on aika luoda yhteinen näkemys siitä, miten haasteisiin tulisi ennakolta vaikuttaa

FINGRID



13.6.2023

Sähkön riittävyys 2024-2030

Sähkön riittävyys Suomessa keskipitkällä aikavälillä

Yhteenveto selvityksestä

FINGRID

Agenda

- Selvityksessä käytetyn ennusteen esittely
- Selvityksen menetelmä ja tulokset

FINGRID

Fingridin ennusteen esittely

Sähkön riittävyys 2024-2030

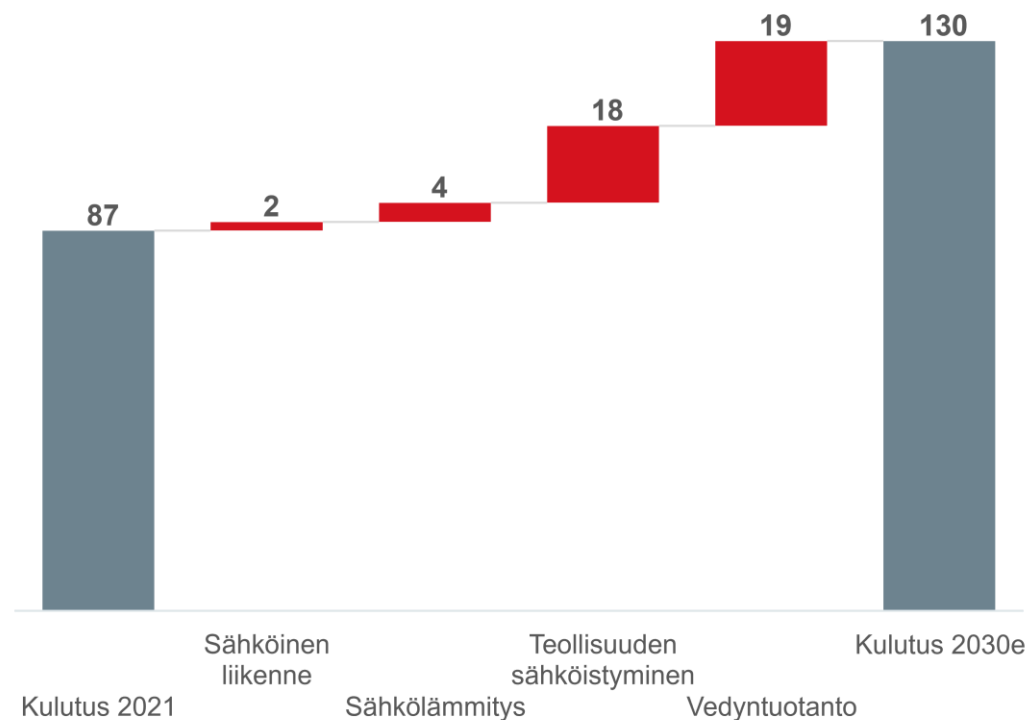


FINGRID

Fingridin ennuste 2020-luvulle ennakoi vahvaa kasvua

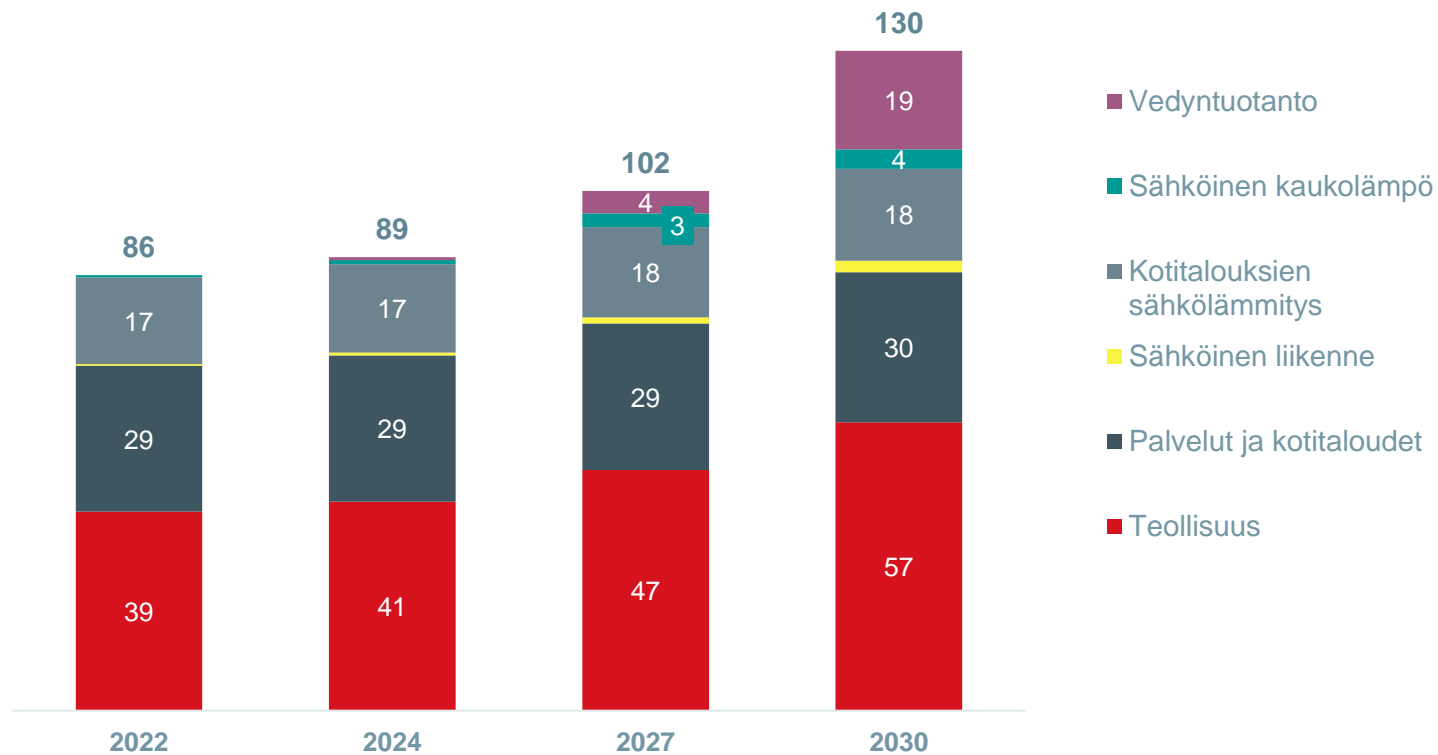
- Ennuste päivitetään kaksi kertaa vuodessa
 - Arvioidaan kasvunäkymät perustuen asiantuntija-arvioon ja markkinanäkymiin
- Käytetään mm. Fingridin kantaverkon kehityksen ja yritystalouden tarpeisiin
- Ennusteessa vahva sähkön kulutuksen kasvu teollisuuden, lämmityksen ja liikenteen sähköistyessä

Fingridin ennuste Q3/2022



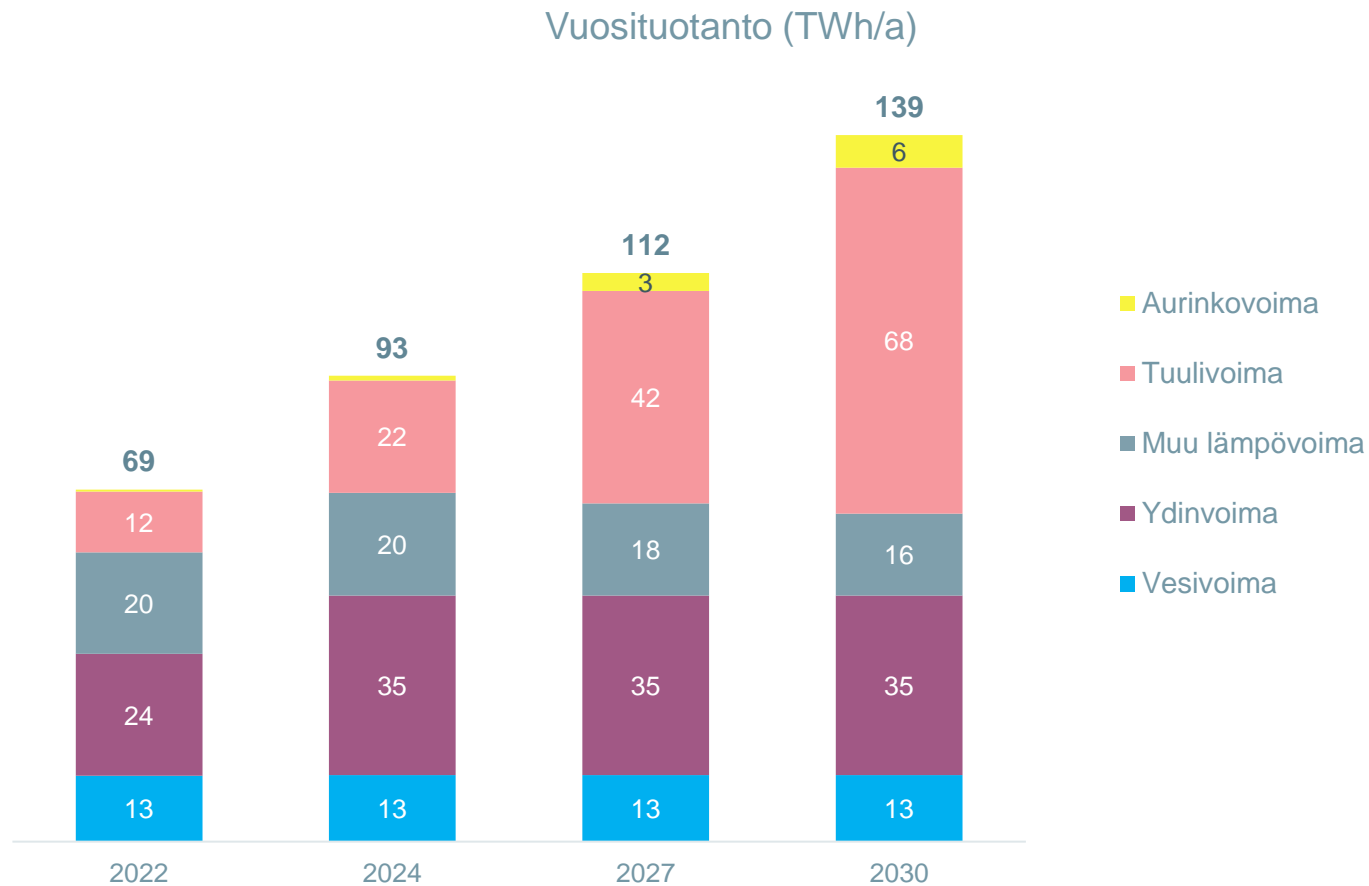
Sähkön kulutus Suomessa kasvaa 50 % vuoteen 2030 mennessä usean sektorin sähköistyessä

Vuosikulutus (TWh/a)



- Sähkön kulutus teollisuudessa kasvuun etenkin 2020-luvun loppupuolella
- Nykyisen teollisuuden uusi sähköistyminen: mm. fossiilisesta lämmöstä sähköiseen
- Uutta sähköintensiivistä teollisuutta: datakeskukset, akkutehtaat, vedyntuotanto
- Lämmitys ja liikenne sähköistyvät
- Kulutuksen liityntäkyselyt yli 12 GW / 50 TWh

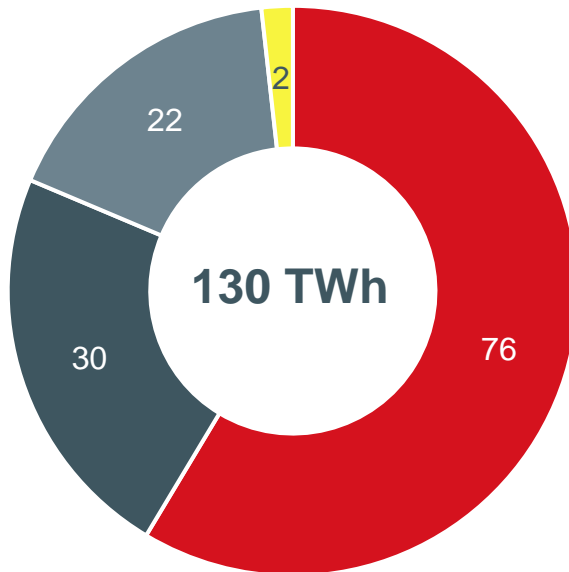
Sähköistyminen saa tuulta alleen edullisista uusiutuvista, perinteisen lämpövoiman osuus laskee



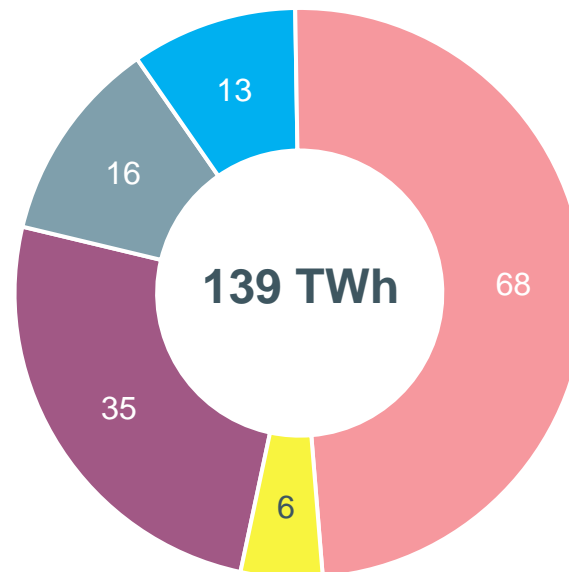
- Uusiutuva tuotanto kasvaa valtavasti
 - Yli 5 GW liityntäsopimuksia uudelle tuulivoimalle
- Lämpövoimakapasiteetti laskusuunnassa
 - Pääosa poistuvista laitoksista hiilivoimaloita sekä käyttöiän loppuun tulevia laitoksia
 - Poistuma 1.5 GW jo vuoteen 2025 mennessä

Suomesta on tullut sähkön nettoviejä – vuosikymmenen lopulla puolet sähköstä tuulivoimasta

Sähkön kulutus 2030



Sähkön tuotanto 2030



- Suomi on vuositasolla sähkön nettoviejä, mutta tarvitsee tuontitehoa
 - Uusi Pohjois-Ruotsin yhteys vuosikymmenen puolivälissä
- Yli puolet tuotannosta on sään mukaan vaihtelevaa tuuli- ja aurinkovoimaa
 - Tarvitaan merkittävästi joustoa kulutuksesta – kaikilta sektoreilta, etenkin uudesta teollisuudesta ja vedyntuotannosta

■ Teollisuus (ml. vedyntuotanto) ■ Palvelut ja kotitaloudet
■ Lämmitys ■ Liikenne

■ Ydinvoima ■ Muu lämpövoima ■ Vesivoima
■ Tuulivoima ■ Aurinkovoima

Selvityksen menetelmä ja tulokset

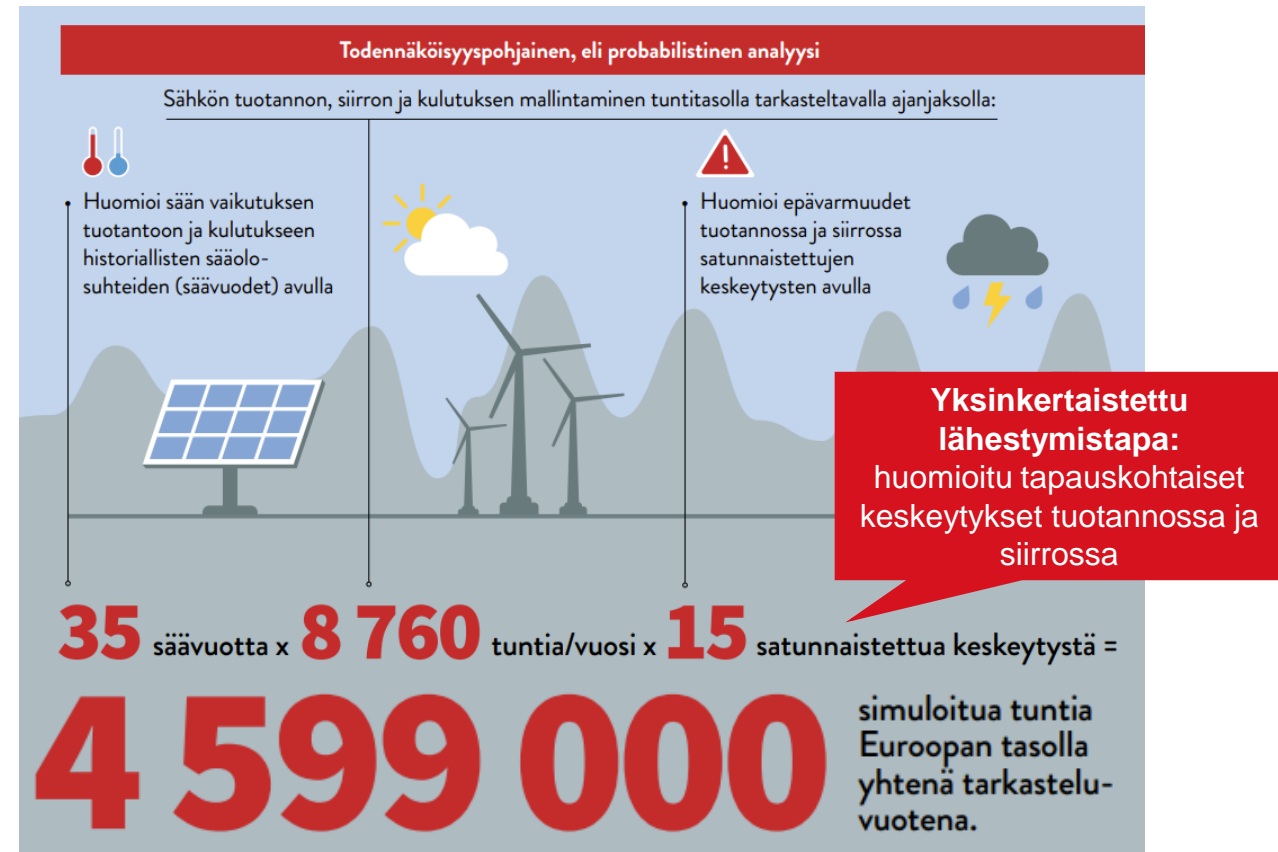
Sähkön riittävyys 2024-2030



FINGRID

Selvitys tehtiin sähkömarkkinamallinnuksena: huomioi tuntitasolla tuotannon, kulutukset ja siirrot

- Tuntitason sähkömarkkinamallinnus tuotannosta, kulutuksesta ja siirroista hinta-alueittain Euroopan tasolla
- Huomioi sään vaikutuksen tuotantoon ja kulutukseen historiallisten sääolosuhteiden avulla
 - Vuodet 2024, 2027 ja 2030 mallinnettu 30 'säävuodella' (1987-2016), väli vuodet kolmena haastavana säävuotena
- Tuloksena kuinka monta tuntia vuodessa esiintyy laskennallista tehovajetta, jolloin sähkön markkinaehtoinen tarjonta ei riitä kattamaan kulutusta



Fingrid-lehti 3/2022 infografiikka: Sähkön riittävyttä arvioidaan ennakoivasti


Selvityksessä sähkön riittävyyttä arvioitiin Fingridin ennusteen pohjalta vuosille 2024–2030

Skenaario ja herkkyytstarkastelut

- Fingridin ennuste perusskenaariona
- Herkkyytstarkastelut tuotannon, tuonnin ja kulutusjouston saatavuudessa
 - Tuotanto: Suurin yksittäinen tuotantoyksikkö (OL3) ei käytettävissä
 - Tuonti: Suurin tuontiyhteys (Etelä-Ruotsin yhteys, FS1+2) ei käytettävissä
 - Kulutusjousto: Rajoitettu saatavuus sektoreittain (kotitaloudet, teollisuus, vedyntuotanto, kaukolämpö)

Herkkyytstarkastelun ero perusskenaarioon

Tapaus	2024	2027	2030
Olkiluoto 3 ei käytettävissä	-1.6 GW	-1.6 GW	-1.6 GW
Ei tuontia Etelä-Ruotsista	-1.2 GW	-1.2 GW	-1.2 GW
Rajoitettu jousto: Kotitaloudet	-	-1.0 GW	-1.6 GW
Rajoitettu jousto: Teollisuus	-	-0.2 GW	-0.5 GW
Rajoitettu jousto: Teollisuus + vedyntuotanto	-	-0.3 GW	-2.7 GW
Rajoitettu jousto: Teollisuus + kaukolämpö	-	-1.5 GW	-2.5 GW

 *Vaikutus saatavilla olevaan tehoon (GW)*

Sähköä riittää Suomessa hyvin, mutta merkittävässä vikatilanteissa riski tehovajeesta kasvaa

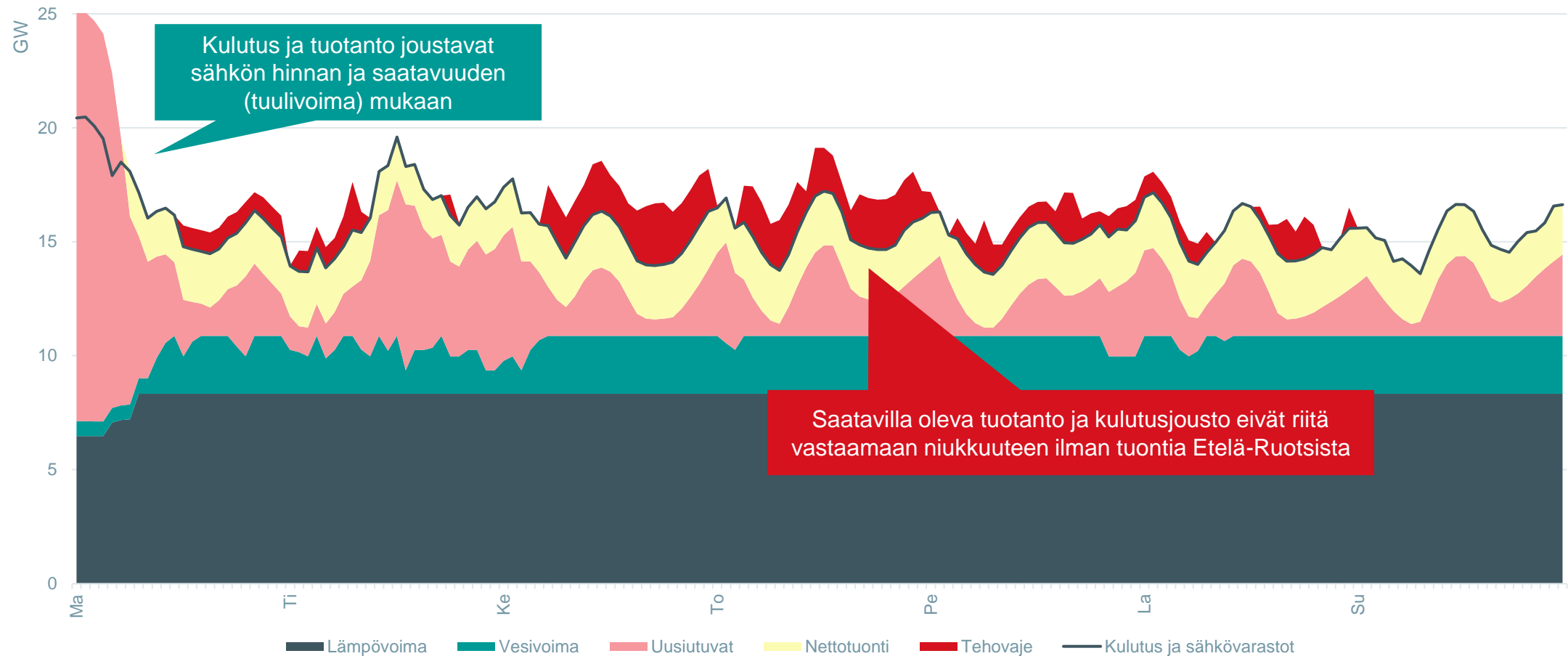
Tehovaje Suomessa (tuntia vuodessa, ka. 30 säävuodesta)

Tapaus	2024	2027	2030
Perusskenaario	0,2	0	1,9
Oikiluoto 3 ei käytettävissä	4,4	9	29
Ei tuontia Etelä-Ruotsista	3,5	4,2	20
Rajoitettu jousto: Kotitaloudet	0,2	0,5	4
Rajoitettu jousto: Teollisuus	0,2	0	2,2
Rajoitettu jousto: Teollisuus + vedyntuotanto	0,2	0	62
Rajoitettu jousto: Teollisuus + kaukolämpö	0,2	4	35

■ ≤ 2,1 h/a
 ■ ■ ■ > 2,1 h/a nouseva skaala

- Perusskenaariossa sähkön riittävyys hyvällä tasolla ja Suomen tavoitetason mukainen
 - Edullista sähköä riittävästi
- Suuren tuotantoyksikön tai siirtoyhteyden vikaantuessa haasteita kylminä talviviikkoina
 - Harvoin toistuviin erittäin kylmiin talviviikkoihin ja mahdollisiin vikaantumisiin varautuminen ei välttämättä ole riittävää markkinaehtoisesti
- Kulutuksen joustoa rajoittamalla haasteita esiintyy etenkin vuosikymmenen lopulla
 - Tarve muille ratkaisuille ellei joustoa synny

Esimerkki mallinnuksesta: Suomen tehotase erittäin kylmänä ja vähätuulisena talviviikkona ilman tuontia Etelä-Ruotsista vuonna 2030



Suomella on erinomaiset edellytykset kasvuun energiamurroksessa – on vastuullista varautua riskeihin sähkön riittävydessä

- Fingridin ennusteessa Suomen sähkön kulutuksen ja uusiutuvan tuotannon arvioidaan kasvavan merkittävästi nykyisestä vuoteen 2030 mennessä – samalla perinteisen tuotannon määrä ja osuus laskevat
- Siirtymä edulliseen ja puhtaaseen sähkөөn mahdollistaa voimakkaan kasvun, mutta vaatii lisää joustavuutta sähköjärjestelmältä – tuotannosta, kulutuksesta ja energian varastoinnista
- **Suomen sähkön riittävyyden edistämiseksi tarvitaan todennäköisesti uusia ratkaisuja**



Kiitos!
Kysymyksiä?

FINGRID

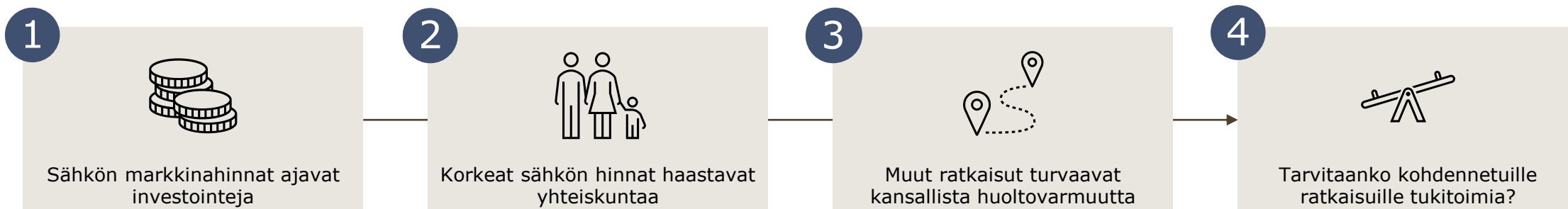


Vaihtoehtoisten ratkaisujen esittely & arviointi

Arvio kapasiteettiratkaisujen tarpeesta sähkön riittävyyden varmistamiseksi Suomessa

13.6.2023

Investoinneille toimitusvarmaan ja joustavaan tuotantoon, kulutusjoustoön tai varastoihin vaikuttaa nykyisellään olevan haasteellista löytää kannattavuutta



Tarvittavien investointien oletetaan tyypillisesti syntyvän syklisesti korkeiden sähkön markkinahintojen ajamina.

Markkinahintojen voimistuva vaihtelu sekä paikoin alhaiset sähkön hinnat kuitenkin haastavat perinteistä investointiympäristöä.

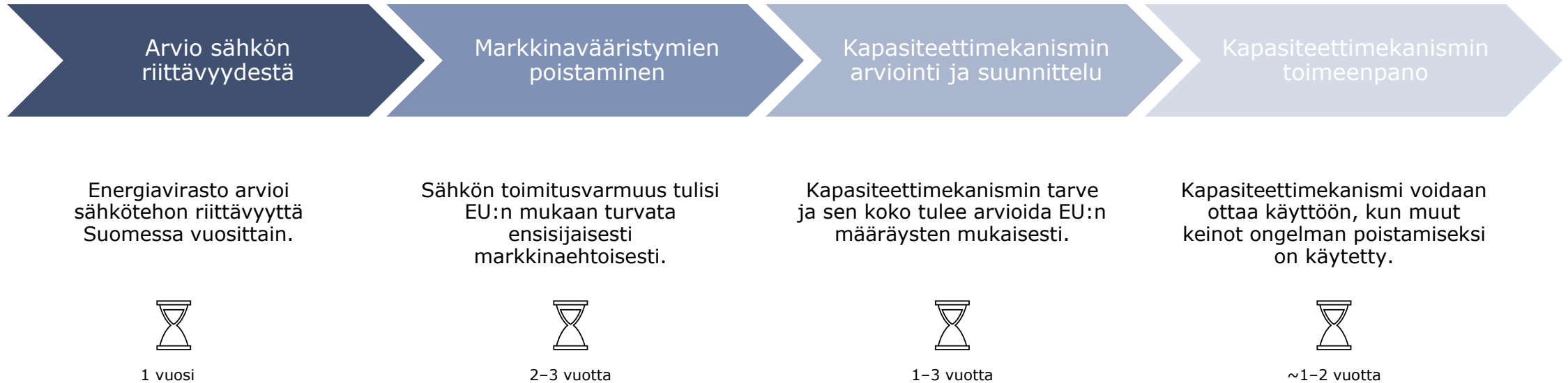
Energiakriisi osoitti, että korkeat sähkön hinnat ovat yhteiskunnalle ongelmallisia.

Muu tapa riittävän toimitusvarma ja joustavan kapasiteetin takaamiseksi tarvitaan, mikäli markkinahintojen ei uskota synnyttävän riittäviä investointeja.

Toisaalta investoinnit uuteen toimitusvarmaan ja joustavaan kapasiteettiin voivat olla sähkön toimitusvarmuus näkökulmasta merkittäviä.

Mahdollisen kapasiteettiratkaisun tulisi tukea markkinaehtoista investointiympäristöä.

EU sääntelyn mukaisesti kapasiteettimekanismi voidaan ottaa käyttöön kun kaikki muut keinot sähkön riittävyyden turvaamiseksi on käytetty



Kapasiteettiratkaisujen tulee ottaa huomioon EU:n asettamat tiukat lainsäädännölliset raamit

1



Tehoreservi on ensisijainen vaihtoehto

2



Tuotantolaitosten täytyy noudattaa päästörajoitteita

3



Kapasiteettimekanismi tulee suunnitella ohjeistuksen mukaan¹

EU:N TAKSONOMIA KAPASITEETTIMEKANISMEILLE



1) Suunnitteluperiaatteita ovat mm. väliaikaisuus, tasapuolisuus, syrjimättömyys, avoimuus, markkinoiden toiminnan tukeminen.

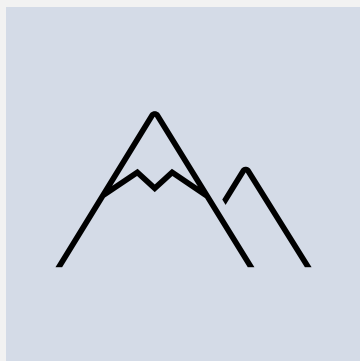
2) RO = Reliability Option = Toimitusvarmuusoptio

AFRY on laatinut viisi sähkötehon riittävyttä tukevaa ratkaisumallia

-  **1 EU:n esitys: kulutusjouston huipuntasaustuote**
-  **2 Rajatut verkkokäyttöoikeudet**
-  **3 Väliaikainen kansallinen kriisireservi**
-  **4 Kohdennetut ratkaisut uusien investointien tukemiseksi**
-  **5 Markkinanlaajuiset ratkaisuvaihtoehdot**

EU:n esitys kulutusjouston huipuntasaustuotteesta: kannuste kulutusjouston osallistamiselle ja toimitusvarmuuden parantamiselle

1



EU:N ESITYS: KULUTUSJOUSTON HUIPUNTASAUSTUOTE

- Mikä?** Uusi markkinatuote uuden kulutusjouston kannustamiseksi
- Miksi?** Pyrkii helpottamaan/estämään sähköpulatilanteita vähentämällä kulutusta sähkön kulutushuippuina
- Miten?** Kilpailullinen tarjousprosessi, jossa valinta perustuu kustannuksiin (matalimmasta kalleimpaan) ja ympäristökriteereihin

KESKEISET EDUT...

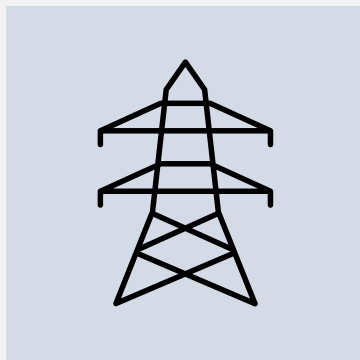
- Voi edesauttaa sellaisen kulutusjouston tuontia markkinoille, joka tällä hetkellä ei ole käytettävissä markkinaperusteisesti
- Tuote on osana EU:n ehdottamia ratkaisuvaihtoehtoja, mikä voi tarjota mahdollisuuden nopeaan käyttöönottoon

....JA HAASTEET

- Lisää sähkömarkkinamallin monimutkaisuutta
- Epävarma vaikuttavuus
- Osa kulutusjoustosta kykenee tarjoamaan yhtäjaksoista vastetta vain rajallisen yhtäjaksoisen ajan, jonka jälkeen kulutuksen vähentäminen voi aiheuttaa haittaa prosesseille tai elintasolle
- Tuotteen kustannustehokkuus on taattava – riski siirtää kulutusjoustoja markkinapaikalta toiselle tai hankkia jo markkinaperusteisesti toimivaa kulutusjoustoja

Rajatut verkkokäyttöoikeudet sähköpulatilanteissa: työkalu sähkön toimitusrajoitteiden priorisointiin reaaliajassa

2



RAJATUT VERKKOKÄYTTÖOIKEUDET

- Mikä?** Markkinaperusteinen ja vapaaehtoisuuteen perustuva työkalu Fingridille sähkön toimitusrajoitusten priorisointiin sähköpulatilanteissa
- Miksi?** Pyrkii helpottamaan sähkönriittävyysaasteita reaaliajassa leikkaamalla nopeasti ja keskitetysti kulutusta
- Miten?** Verkkokäyttäjiä voitaisiin kannustaa joustavuuteen tarjoamalla rajattua käyttöoikeutta, joka oikeuttaisi alennettuihin kuluihin

KESKEISET EDUT...

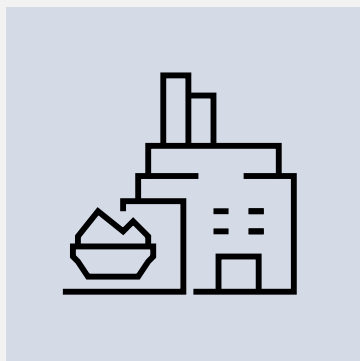
- Markkinaperusteinen, vapaaehtoisuuteen perustuva työkalu prioriteettilistan muodostamiseen, jota voidaan käyttää reaaliajassa kysynnän leikkaamiseen nopeasti
- Voi kannustaa uuden kulutuksen joustavuutta tai kannustaa nykyistä kulutusta harkitsemaan rajattoman verkkokäytön välttämättömyyttä

....JA HAASTEET

- Reaktiivinen työkalu, käytettäväksi ongelmien ilmetessä
- Kustannustehokkuus varmistettava – riski kulutusjoustop tarpeettomasta siirrosta markkinapaikalta toiselle

Kansallinen kriisireservi: väliaikainen ratkaisu tehonriittävyyden turvaamiseksi kaikkein haastavimmissa tilanteissa

3



VÄLIAIKAINEN KANSALLINEN KRIISIRESERVI

Mikä? Kansallinen markkinoiden ulkopuolinen reservi, johon hankittaisiin tarvittava määrä toimitusvarmaa ja joustavaa kapasiteettia

Miksi? Nykyinen tehoreservijärjestelmä haasteellisessa tilanteessa hinnoittelun ja operointimallin takia, vaihtoehtoinen malli

Kriisireservi pyrkii luomaan nopeasti käyttöön otettavan väliaikaisen ratkaisun sähkönriittävyyden turvaamiseksi määritellyissä poikkeusoloissa kunnes pitkäjänteisempi ratkaisu astuu voimaan

KESKEISET EDUT...

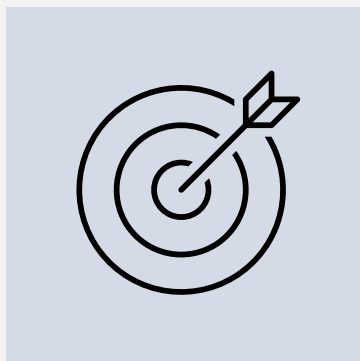
- Varmistaa riittävän sähköntuotannon myös pidempikestoisissa häiriötilanteissa
- Lisää toimitusvarmaa ja joustavaa tuotantoa Suomeen kulutusjouston tueksi
- Mahdollisuus jälleenmyydä laitteistoja, jos tilanne muuttuu

....JA HAASTEET

- Määrittelemätön lakitekkinen tuki, määrittelemättömät roolit sekä poikkeustilanteen määritelmä
- Markkinan ulkopuolinen järjestelmä joka voidaan nähdä syrjivänä ja epätehokkaana
- Järjestelmä voi olla kallis ja kustannuksia saattaa olla haastava perustella mikäli hankinnassa painotetaan harvinaisempia ääritapauksia ja hankittujen reservien aktivoinnit harvinaisia

Kohdennetut ratkaisut uusien investointien tukemiseksi: teknologianeutraali malli kannusteeksi toimitusvarmalle ja joustavalle kapasiteetille

4



KOHDENNETUT RATKAISUT UUSIEN INVESTOINTIEN TUKEMISEKSI

- Mikä?** Tukimekanismin perustaminen huutokauppa-perusteisille kapasiteettikorvauksille tai suorille investointituille
- Miksi?** Tuki pyrki kannustamaan uusia investointeja toimitusvarmaan ja joustavaan tuotantoon, kulutusjoustoan, tai nykyisten laitteistojen ja järjestelmien päivityksiin
- Miten?** Suorat investointituet tai kapasiteettiticketit, joissa valitut tarjoajat saavat investointitukea joko useille vuosille jaettuna kapasiteettikorvauksena, tai etukäteiskorvauksena

KESKEISET EDUT...

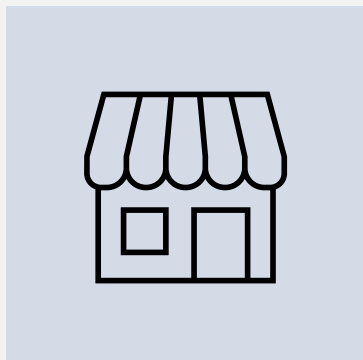
- Mahdollisuus kannustaa uusia investointeja markkinatilanteessa, jossa yleisesti sähkönhinnat ovat matalat ja korkeat sähkönhinnat eivät ole hyväksyttäviä
- Tuetuilla kapasiteeteilla olisi velvoite olla käytettävissä
- Mahdollisuus käyttää toimitusvarmuusoptioita

....JA HAASTEET

- EU:n valtiontukisäädökset rajoittavat kohdennettuja tukijärjestelmiä, uusi ehdotettu jouston tukijärjestelmä mahdollisesti hyödynnettävissä
- Tuotteistamisaika voi olla haastava vaaditun regulaatioprosessin vuoksi
- Mahdollinen epätasapaino ja vääristymät sähkömarkkinoille

Markkinaaajuinen kapasiteettiratkaisu: turvaa toimitusvarmuutta olemassa olevan kapasiteetin ja uusien investointien sekoituksella

5



MARKKINALAAJUSET RATKAISUVAIHTOEHDOT

- Mikä?** Kapasiteettia koskeva huutokauppa, jossa valitut tarjoajat saavat kapasiteettikorvausta useille vuosille
- Miksi?** Pyrkii turvaamaan sähkönriittävyttä tukemalla sekä uutta että vanhaa toimitusvarmaa kapasiteettia
- Miten?** Ratkaisussa voidaan hyödyntää toimitusvarmuusoptioita, jotka kannustavat kapasiteettitarjoajia olemaan käytettävissä järjestelmän sitä vaatiessa ja suojaamaan sähkönkäyttäjiä hintapiikeiltä markkinaehtoisesti


KESKEISET EDUT...

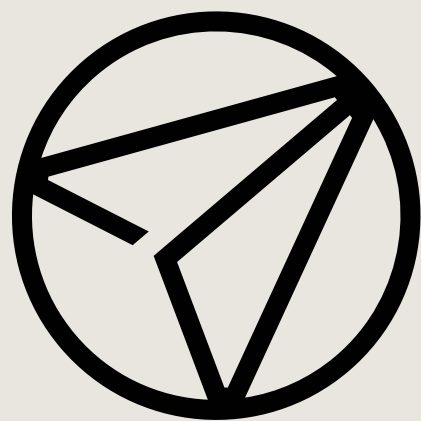
- Mahdollisuus kannustaa uusia investointeja
- Mahdollisuus varmistaa olemassa olevan kapasiteetin toimitusvarmuus
- EU:n valtioneuvoston mukainen (jo käytössä muissa EU maissa), vaatii sähkönriittävyyspalveluun perustamista

....JA HAASTEET

- Toteutusaika on haasteellinen pitkän sääntelyprosessin vuoksi
- Tarvittavia uusia investointeja toimitusvarmaan ja joustavaan tuotantoon ei välttämättä saavuteta
- Mahdollisesti korkeat kustannukset, markkinavääristymät ja ylihankinta

Arviointi osoittaa ratkaisujen vaikuttavuudessa eroja – soveltuvien ratkaisujen käyttöönottoa tulisi edistää nopeasti

-  Kapasiteettiticketti- ja toimitusvarmuusoptioerusteiset ratkaisut vaikuttavat olevan parhaiten Suomen tilanteeseen soveltuvia ratkaisuja. Kriisireservi puolestaan voisi toimia kohtuullisesti väliaikaisratkaisuna
-  Euroopan Unionin ja Suomen kansallinen sääntely-ympäristö rajoittavat huomattavasti mahdollisia ratkaisuvaihtoehtoja
-  Ratkaisuvaihtoehtojen toteutusaikataulu vaikuttaa haasteelliselta kuluvan vuosikymmenen aikana
-  Fingridin ennusteen mukainen Suomen tulevaisuuden sähköjärjestelmä vaatii lisää toimitusvarmaa ja joustavaa kapasiteettia, vain osa ratkaisuvaihtoehdoista vastaa tähän haasteeseen
-  Ratkaisujen vaikutus olemassa oleviin markkinapaikkoihin tulee tarkastella huolellisesti
-  Hyvin suunnitellut ratkaisut voivat ohjata uuden sähköntuotannon ja kulutuskohteiden sijaintia...
-  ...sekä tukea ilmastotavoitteita
-  Tarkasteltujen vaihtoehtojen kustannukset vaihtelevat suuresti, markkinan laajuinen ratkaisu vaikuttaa kalleimmalta. Vaihtoehtojen todelliset kustannukset ovat vahvasti sidoksissa lopulliseen malliin sekä hankittavan kapasiteetin määrään



AFRY

ÅF PÖYRY

Kommenttipuheenvuoro Fingridin selvityksestä sähkötehon riittävydestä

Tatu Pahkala, TEM

13.6.2023



Työ- ja elinkeinoministeriö
Arbets- och näringsministeriet

EU sääntelee kapasiteettimekanismeja sähkömarkkina-asetuksessa 2019/943, Art 20-27



- Viimesijainen väline kapasiteettihuolien ratkaisemiseen
- **Perusperiaatteet:**
 - Väliaikaisuus
 - Eivät saa aiheuttaa perusteettomia kilpailuvääristymiä eikä rajoittaa rajat ylittävää siirtoa
 - Kapasiteetin kilpailutus läpinäkyvästi
 - Kapasiteetin käytettävyys järjestelmän niukkuustilanteessa + rankaisutoimet jos ei käytettävissä.
 - Teknologianeutraalisuus, MUTTA 2025 jälkeen vain kaasukombit (550 g CO₂/kWh päästöraja), hiililauhteella käyttötunnit rajoitettu noin 1000 h/a (päästökiintiö 350 kg CO₂/kW)
 - Tarve arvioidaan eurooppalaiseen menetelmään perustuen, jota ACER ei ole vielä kukaan hyväksynyt
- **Kokemuksia:**
 - Mekanismit tarvitsevat valtiontukihyvaksynnän komissiolta, jolla ei ole halua eikä kykyä olla joustava tai luova tulkinnassaan → Suomen tehoreservin notifikaatioprosessi kesti **4 vuotta**
 - Hankittavan kapasiteetin määrä pitää arvioida **keskimääräiseen** säävuoteen ja markkinatilanteeseen nähden, esim. 1/10 a pakkastalvi, OL3 viivästys tai RU tuonnin loppuminen eivät kelpaa mitoituksen pohjaksi

EU:n ehdottama sähkömarkkinauudistus 14.3.2023 (COM(2023) 148 final)



- **Tavoitteena:**
 - Kuluttajien suojele hintavaihteluilta
 - Energian hintavakauden ja hinnan ennustettavuuden parantaminen
 - Uusiutuvan energian investointien edistäminen
- **Paketti sivuaa myös kapasiteetin tukemista**
 - Uuden tuotannon tukeminen vain kahdensuuntaisilla hinnanosopimuksilla (CfD), pl fossiiliset
 - Joustavuuden tukijärjestelmä, pl fossiiliset
 - Huipuntasaustuote
 - Lisäksi neuvotteluissa nostettu esiin nykyisen kapasiteettimekanismin jäykkyydet, KOM tarkastelee tätä
- **Lainsäädäntö hyväksytty arviolta vuodenvaihteessa -23/24, toimeenpano +6/12 kk?**

UK kapasiteettimarkkina



Liittämisvelvollisuus

- Mekanismi perustettu v. 2014
- Kapasiteettihuutokauppa, jossa hankittava kapasiteetti määritetään hallinnollisesti.
- Vuotuisia huutokauppoja kahdelle aikavälille: seuraava vuosi (T-1) ja neljän vuoden päähän (T-4). Korvaus pay-as-clear. Uusi kapasiteetti voi osallistua T-4 – huutokauppaan ja saada 15 vuoden sopimuksen. Sääntökirja n. 400 sivua.
- Vuoden 2023 tuloksia:
 - T-1 kapasiteettia hankittiin 5,8 GW hintaan **73 £/kW/a**. Tästä määrästä uutta tuotantokapasiteettia noin 13 % ja 5 % uutta kulutusjousto.
 - T-4 kapasiteettia hankittiin 44,9 GW hintaan **63 £/kW/a**. Tästä määrästä uutta tuotantokapasiteettia noin 8 % ja 2 % uutta kulutusjousto.
 - Uusi kapasiteetti pääosin kaasua ja sähkövarastoja, myös tuulivoimaa

→ Suomeen suhteutettuna (14 000 MW) kustannus olisi noin 1-1,2 miljardia euroa vuodessa



Ruotsin kapasiteettimietinnät

- Ruotsin hallitus antoi 15.12.2022 Svenska Kraftnätille (SvK) tehtäväksi ehdottaa vuonna 2025 päättyvän tehoreserville korvaavaa menettelyn
- SvK jätti ylätasen ehdotuksensa 3.4.2023
- SvK katsoo, että Ruotsiin tarvitaan markkinoiden kattava kapasiteettimekanismi
 - Perusteena voimakkaasti kasvava sähkön kysyntä. Vajetta ennen kaikkea etelässä
 - Keskitetty malli, kaupataan toimitusvarmuusoptioita (reliability options), mahdollisesti myös velvollisuus tuottaa tiukkana hetkenä
 - Muuten vastaavia perusteita kuin UK mallissa (hankinta 4 v etukäteen, pitkät sopimukset, huutokaupat, kulut kerätään sähkön käyttäjiltä)
- SvK arvioi, että mekanismin rakentaminen kestää 5-8 vuotta
 - Väliajalle EU-lainsäädännön mukainen tehoreservi

[Lähde: Svenska kraftnät föreslår att en kapacitetsmekanism införs för ökad försörjningstrygghet | Svenska kraftnät \(svk.se\)](#)

Mitä skenaarioita katsotaan?

Afry raportista

1a. Finnish power system LOLE on average weather conditions (h/a)

Event	2024	2027	2030
Best Estimate	0.2	0	1.9
Olkiluoto 3 outage	4.4	9	29
No imports from Southern Sweden	3.5	4.2	20
Limited flexibility: Households	0.2	0.5	4
Limited flexibility: Industry	0.2	0	2.2
Limited flexibility: Industry & P2X	0.2	0	62
Limited flexibility: Industry & DH	0.2	4	35

■ ≤2h/a
■ ■ Increasing escalation from 2 h/a

1b. Finnish power system LOLE considering historically three challenging weather years (h/a)

Event	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Best Estimate	2	0	0	0	0	6	19
Olkiluoto 3 outage	29	24	17	39	63	144	149
No imports from Southern Sweden	21	21	0	21	30	68	117
Limited flexibility: Households	2	0	0	1	9	21	27
Limited flexibility: Industry	2	0	0	0	0	11	21
Limited flexibility: Industry & P2X	2	0	0	0	5	17	171
Limited flexibility: Industry & DH	2	11	0	21	44	122	168

Energiaviraston tehoreservin taustaselvityksestä



Figure 6 - LOLE and EENS between 2023 and 2033 in the base scenario

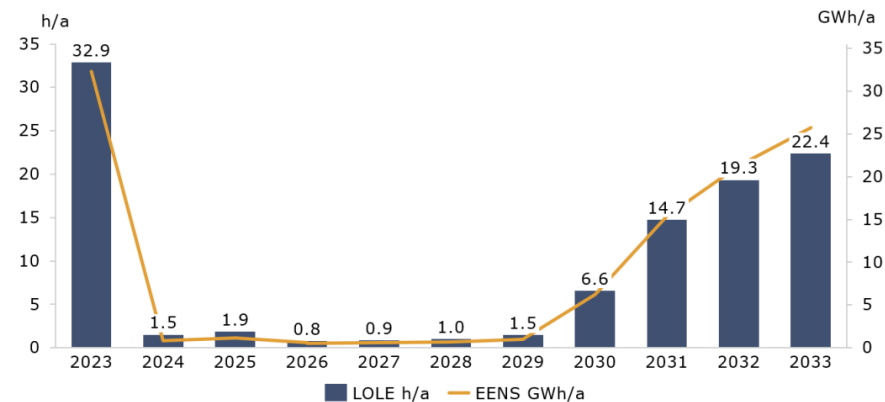
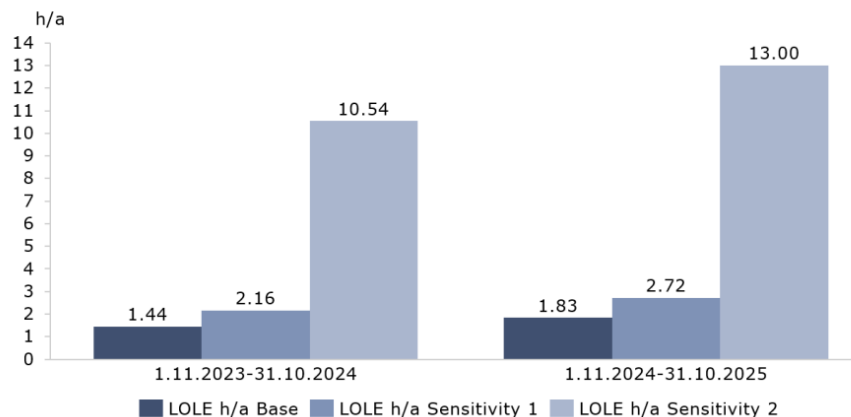


Figure 13 - LOLE and EENS values for 2023-2024 and 2024-2025 reserve periods in all modelled scenarios



Nosto TEM:n kapasiteettimekanismeja koskevista lainsäädäntöohjelmahankkeista vaalikaudelle



- **HE laiksi sähkömarkkinalain muuttamisesta (EU:n uuden sähkömarkkinadesignin täytäntöönpano)**
 - Sähkömarkkinalakia täydennetään EU:n uuden sähkömarkkinadesignin edellyttämällä muutoksilla
 - HE annetaan kevädistuntokausi 2025
- **HE sähkömarkkinoiden uudesta kapasiteettimekanismista ja poikkeusolojen sähkömarkkinamallista**
 - Vaihtelevan sähköntuotannon lisääntymisen johdosta selvitetään tehoreservilainsäädännön korvaamista uudella kapasiteettimekanismilla ja annetaan tarvittavat säädösehdotukset. Lisäksi valmistellaan lainsäädäntö poikkeusolojen sähkömarkkinamalliksi. Hanke linkittyy valmiuslain uudistushankkeeseen
 - HE annetaan syysistuntokausi 2025 (2026)



Kiitos!

tatu.pahkala@gov.fi

Konsultaatiopalautteen kerääminen

- Konsultaatio on käynnissä 18.8.2023 asti
- Konsultaatioon voi osallistua suomen tai englannin kielellä
- Pyydämme toimittamaan vastauksenne sähköpostitse strateginen.verkkosuunnittelu@fingrid.fi
- Käsittelemme vastauksia luottamuksellisesti
- Julkaisemme konsultaatioon vastanneiden organisaatioiden nimet sekä yhteenvedon konsultaatiopalautteista, josta ei tule ilmi yksittäisten organisaatioiden vastauksia



Kiitos!

Fingrid Oyj

Läkkisepäntie 21

FI-00620 Helsinki

P.O.Box 530

FI-00101 Helsinki, Finland

Tel. +358 30 395 5000

Fax. +358 30 395 5196

www.fingrid.fi

FINGRID