

Markku Rajamäki, EK

Sähköpula ja riskeihin varautuminen

Lähteet tässä esityksessä: Valvomopäällikkö Arto Pahkin, Fingrid ja [Fingridin sivut](#).

Termit

- **Sähköpula:** Lyhytaikainen (tyypillisesti 1-2 h kulutushuippujen aikana) sähkön tuotannon + tuontienergian ja kulutuksen välinen epäsuhta. Hoidetaan normaaliajan valtuuksin viimekätisesti rajoittamalla lyhytaikaisesti sähkön saatavuutta kulutukseen.
- **Sähkön säännöstely:** Pidempiaikainen sähkön tuotannon + tuontienergian ja kulutuksen välinen epäsuhta. Hoidetaan valmiuslain valtuuksin ja edellyttää poikkeusolojen toteamista. Keinoina mm. sähkön käytön rajoittaminen ja kieltäminen, kulutuskiintiöt, ylitysmaksut ja sähköntoimituksen keskeyttäminen.



Oma tuotanto ja tuonti vs. talven arvioitu kulutushuippu

Arvio tehotaseesta Suomessa talvikaudella 2022–2023 (päivitetty 3.10.2022)	
Erittäin kylmänä ja tyynenä talvipäivänä	
Kotimainen saatavilla oleva kapasiteetti	12 900 MW*
Arvioitu huippukulutus - Huippukulutuksen keskiarvo vuosilta 2007–2022	14 400 MW** 14 000 MW
Kotimaan tehotase, netto	-1 500 MW
Tuontikapasiteetti EU-maista - Ruotsista - Virosta	3 400 MW 2 400 MW 1 000 MW
Tuontikapasiteetti Venäjältä (ei käytössä 05/2022 alkaen)	0 MW

* Sisältää Olkiluoto 3 ydinvoimalaitoksen, Meri-Porin voimalaitoksen ja arvon tyynen ajankohdan tuulivoimatuotannosta

** Päivitetty arvio, jossa 15 100 MW huippukulutusta on leikattu syyskuussa 2022 havaitun alentuneen sähkötalutuksen mukaisesti (noin 5 % alempi kuin 2021, linjassa EU:n tavoitteiden kanssa)

Kuvan nuolet kertovat sähkön siirtokapasiteetin Suomen ja naapurimaiden välillä




Milloin sähköpula voisi syntyä?

- ”Sähköpulatilanne voi syntyä usealla eri tavalla:
 - pitkäkestoisen kylmän pakkasjakson seurauksena. Suomessa sähkönkulutus on voimakkaasti riippuvainen lämpötilasta, yksi pakkasaste lisää sähkönkulutusta arviolta 150 megawattia.
 - äkillisten yhtäaikaisten häiriöiden seurauksena, jolloin merkittävä voimalaitos tai sähkön siirtoyhteys ei ole käytössä.
 - edellisten yhdistelmänä, jolloin kylmällä pakkasjaksolla tapahtuu voimalaitoksen tai siirtoyhteyden äkillinen vikaantuminen.
- Sähköpulatilanteessa sähkönsiirtoa katkotaan alueellisesti, jotta saadaan varmistettua sähköjen pysyminen päällä koko sähköjärjestelmässä.
- Jos kulutuksen ja sähköntuotannon tai tuonnin välistä tasapainoa ei pystytä pitämään yllä, riskinä on koko Suomen sähköjärjestelmän kaatuminen. Tällöin syntyisi ”black out”-tilanne, josta palautuminen veisi vähintäänkin useita tunteja ja jonka aikana koko yhteiskunta olisi ilman sähköä. Lyhyet, kiertävät ja suunnitellut katkot ovat keino estää tämä tilanne mahdollisissa ääritilanteissa.”

Sähköpulan kolme vaihetta käytännössä

- **Sähköpula mahdollinen (1):** Ennusteiden perusteella nähtävissä, että lähitulevaisuudessa (=seuraavana päivänä) Fingrid ei kykene ylläpitämään mitoittavaa vikaa vastaavaa määrää nopeaa häiriöreserviä ja kotimainen tuotanto ja tuonti ei riitä kattamaan sähkökulutusta. Fingrid tiedottaa asiasta omilla verkkosivuillaan. Työ- ja elinkeinoministeriö tiedottaa kansalaisia sähköpulan mahdollisuudesta.
 - > Seuraavan päivän ennuste selviää päivittäin n. klo 17.30.
- **Sähköpulan riski suuri (2):** Kaikki Suomesta saatavilla oleva sähköntuotanto on käytössä, eikä naapurimaista saada sähköä lisää. Fingrid tiedottaa asiasta omilla verkkosivuillaan. Työ- ja elinkeinoministeriö tiedottaa kansalaisia sähköpulan mahdollisuudesta.
 - > Huomioitava, että tällaisessa tilanteessa monet toimijat rajoittaisivat omaehtoisesti kulutustaan korkean hinnan takia (Fingridin arvio: Sähkön hinta voisi tässä vaiheessa olla luokkaa 10.000 € / MWh). Myös kysyntäjoustot olisivat käsittääkseni käytössä (=”ostetaan” kulutusta alas).
- **Sähköpula (3):** Sähköntuotanto ja tuonti eivät riitä kattamaan kulutusta ja Fingrid joutuu irti kytkemään sähkönkulutusta järjestelmävastaavan oikeuksin. Fingrid tiedottaa asiasta omilla verkkosivuillaan. Työ- ja elinkeinoministeriö tiedottaa kansalaisia sähköpulan alkamisesta.
 - > Käytännössä Fingrid ohjeistaa, paljonko kytketään irti ja alueelliset verkkoyhtiöt toteuttavat alueittain kiertävänä, 1-2 h / alue.
 - > Kuitenkin, jos tilanne tulisi niin yllättäen, ettei em. vaiheittaista mallia kyettäisi noudattamaan, Fingrid kytkisi alueita irti ”110 kV –linjojen tasolla”, mikä tarkoittaisi huomattavan laajoja, alueittaisia katkoja, jolloin myös sähköjen palauttaminen kestäisi pidempään.



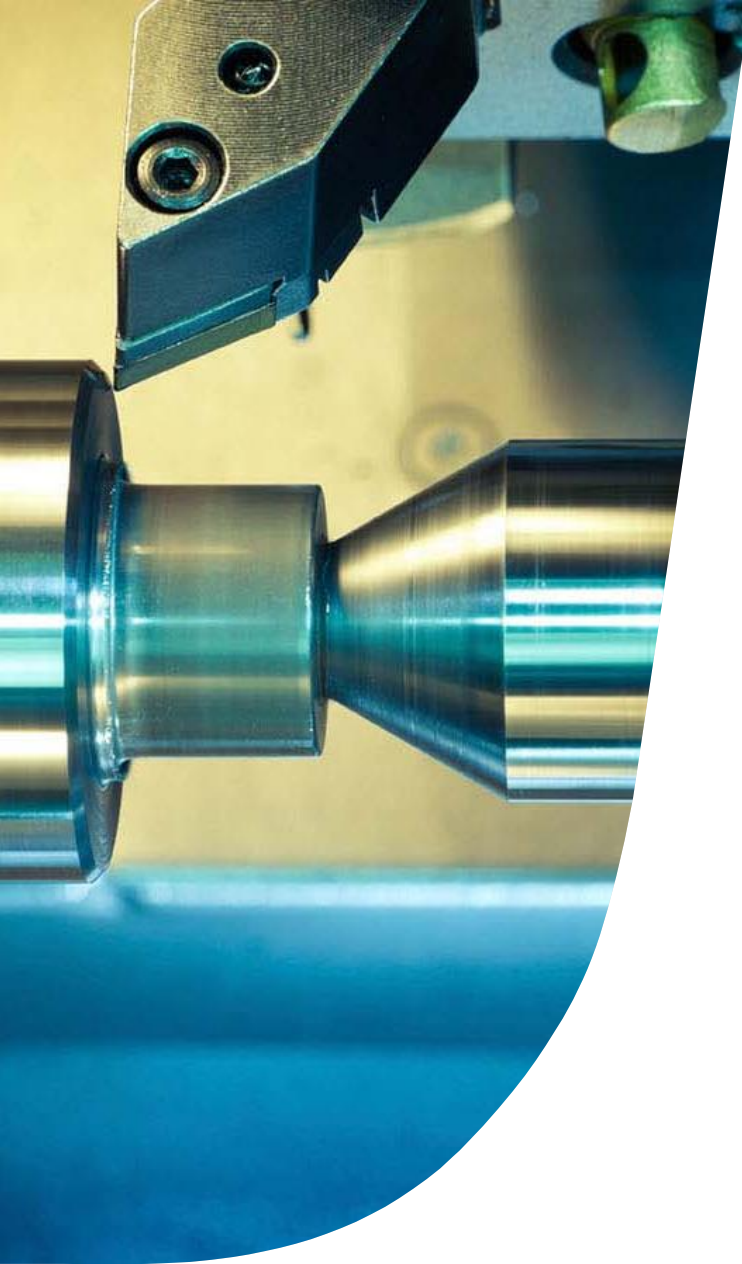
Vaikutus yksittäiseen toimipaikkaan

- Katkot toteutetaan kierrättämällä katkoja eri puolilla Suomea. Fingrid antaa jakeluverkonhaltijoille asiakaskohtaisesti tiedoksi irti kytkettävän tehon määrän. Paikallinen verkonhaltija toteuttaa tämän jälkeen sähkönjakelun irtikytkennän kiertävinä katkoina.
- Katkoalueet olisivat joka tapauksessa kohtuullisen laajoja ja alueellisia, yksittäisiä asiakkaita alueen keskellä ei olisi mahdollista jättää sähköihin. Katkojen ulkopuolelle ”on pyritty jättämään sähkön tuotanto, sairaalat ja yhteiskunnan kriittiset käyttäjät”. Kuitenkin myös kriittisiä kohteita tulisi olemaan ilman sähköjä.
- Fingridin sivuilla ”On mahdollista, että joitakin kriittisiä sähkönkuluttajia voi joutua irtikytkennän kohteiksi, jos sähköpulan kesto on ajallisesti pitkä tai rajoituksen määrä on suuri.”
→ Yksittäisen tuotannollisen toimipaikan tilannetta tulee selvittää omasta alueellisesta verkkoyhtiöstä.



Kuka korvaa?

- Fingridin sivuilla:
 - ” Lähtökohtaisesti tuskin kukaan. Sähkötalanteisiin liittyvistä vahingonkorvauksista ei ole säädetty erikseen, vaan asiaa tulisi tarkastella yleisten vahingonkorvausta koskevien säädösten ja oppien mukaan. Koska sähkötalanteessa on kyse yleisestä markkinan toimintaa koskevasta poikkeustilanteesta, voi käytännössä olla mahdotonta osoittaa yhtä vastuutahoa sen aiheuttajaksi.”
 - ”Kuluttajalla on sähkömarkkinalain perusteella oikeus sähkönjakelussa olevan virheen perusteella hinnanalennukseen tai vahingonkorvaukseen. Sähkötalanteeseen perustuvat sähkökatkoissa kyse ei ole sähkönjakelussa olevasta virheestä, eivätkä edellä mainitut virhevastuuseen perustuvat korvaukset tule maksettavaksi. Vastaavasti, koska kyse on jakeluverkonhaltijan vaikutusmahdollisuuksien ulkopuolisesta seikasta, ei myöskään sähkömarkkinalain mukaiset sähkönjakelun keskeytykseen perustuvat vakiokorvaukset tule sovellettavaksi.”
- Korvaako vakuutus?
 - Ei yksiselitteistä vastausta. Asiaa kannattaa kysyä suoraan omasta vakuutusyhtiöstä.



Miten yritykset ovat varautuneet?

- EK:n tuorein yrityskysely julkaistaan ma 31.10.2022. Sen tulosten perusteella vastaus on: vaihtelevasti.
 - Varautumisen taso, kuten tavallista yleensäkin, korreloi vahvasti yrityskokoon; isot ovat pieniä paremmin varautuneita. Toimialojen välillä erot varautumisessa olivat itse asiassa yllättävänkin pieniä.
 - Varautumisen keinoista sähkön säästäminen keskeisin. Osalla käytössä kriittisten laitteiden osalta käytössä varavoimakoneita ja ups-laitteita. Pieni osa on myös ollut jo yhteydessä alueelliseen verkkoyhtiönsä ja tiedustellut todennäköisyyttä, että oma kohde joutuisi katkojen kohteeksi.



Miten kannattaa varautua?

- Kannattaa etukäteen:
 - ottaa TEM:n, Fingridin ja alueellisten verkkoyhtiöiden sivut seurantaan + selvittää omasta alueellisesta jakeluverkkoyhtiöstä mahdollisuus liittyä tekstiviestien ja sähköpostiviestien jakelulistoille.
 - selvittää, miten kriittiset laitteet kestävät yllättävän sähkökatkon. Jos ei ole varavoimaa tai ups-laitteita käytössä, eikä niitä ehdi enää hankkia ja on epävarmaa, miten kriittiset laitteet kestävät, kannattaa seurata tilannetta tarkasti ja jos mahdollista, mieluiten itse ajaa kriittiset laitteet alas ennen ennakoitua katkoa.
 - selvittää, miten ICT-järjestelmät yms. käynnistetään / käynnistyvät uudelleen katkon jälkeen.
 - suunnitella, millaisia töitä työntekijät voivat tehdä sähkökatkon aikana (vai voivatko mitään). Työntekijät pitää myös ohjeistaa, esim. jos katko on todennäköinen, ohjeistaa riittävän ajoissa, ettei hissejä saa käyttää klo x-y välisenä aikana.
 - koska katkoilla voi olla vaikutusta myös sähköllä toimivaan työmatkaliikenteeseen ja sähköä tarvitsevaan logistiikkaan, kannattaa etukäteen miettiä, miten tämä tulisi huomioida.



Miten kannattaa varautua?

- Kannattaa etukäteen:
 - varmistaa, että kriittisten laitteiden kriittisiä varaosia on riittävästi toimipaikalla; sähköisten laitteiden rikkoja voi tapahtua sähkökatkoista johtuvien jännitevaihtelujen vuoksi.
 - selvittää, miten toimipaikan sähköinen lukitusjärjestelmä ja valaistus toimivat sähkökatkotilanteissa.
 - selvittää, miten katkos vaikuttaa esim. kaukolämmön tai –kylmän sekä vesi- ja viemäryhteyksien toimintaan.
 - jos on tuotteita tai raaka-aineita, jotka edellyttävät katkeamattomasti kylmiä tai lämpimiä olosuhteita, eikä varavoimaa ole käytössä, selvittää, mitä kahden tunnin sähkökatko vaikuttaisi niiden laatuun ja suunnitella mahdollisesti tarvittavat lisätoimet sen mukaan.
- Ja lopuksi, tarvittaessa harjoitella toimenpiteitä ennen katkoa. Harjoituksen ajankohta kannattaa suunnitella huolella mahdollisten ongelmien varalta.

Kiitokset!

Kysymyksiä?

Markku Rajamäki

Johtava asiantuntija, yritysturvallisuus ja riskienhallinta
Elinkeinoelämän keskusliitto EK | Lainsäädäntö ja hallinto
Eteläranta 10, 00130 Helsinki

Puh. 09 4202 3229 | +358405539137 | markku.rajamaki@ek.fi
Twitter: @markku_rajamaki