

Yrityksen toimintamalli sähkökatkoihin varautumiseksi



**Euroopan unionin
osarahoittama**

**KYMEN
LAAKSON
LIITTO**



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**



Tämä toimintamalli on tuotettu osana *Älykkään sähköverkon ja teollisen energiayhteisön kokeilualusta Kotkan Mussalossa* –hanketta. Toimintamalli pohjautuu sataman yrityksille osoitetun kyselyn vastauksiin sekä kirjallisuuslähteisiin. Yritysten prosessit sekä riippuvuus sähköstä voivat poiketa toisistaan suuresti saman toimialan sisällä. Toimintamalli on muotoiltu avuksi yrityksille sähkökatkoihin varautumiseen. Toimintamallin avulla yritykset pääsevät miettimään omia haavoittuvuuksiaan sekä mahdollisuuksia varautumiseen. Toimintamalli on jaettu kahteen osaan; ensimmäisessä osassa avataan yritysten varautumista yleisellä tasolla ja jälkimmäisessä osassa pureudutaan varautumisen käytännön toteutukseen.

Hankkeen aikana käydyissä keskusteluissa yritysten kanssa, on ilmennyt varautumisen olevan kiinnostava ja ajankohtainen aihe. Haluamme rohkaista niin sataman, kuin muitakin, yrityksiä käymään avointa keskustelua varautumisesta. Keskustelu on ensimmäinen merkki siitä, että varautumisen eteen on tehty toimenpiteitä. Sähkökatkon aiheuttamien vaikutusten tiedostaminen on ensimmäinen askel resilienssin parantamisessa.

Toimintamallin kehityksessä on huomioitu erilaisten toimijoiden lisäksi lainsäädäntö, joka velvoittaa osaa yrityksistä ja osaa ei. Riippumatta siitä velvoittaako lainsäädäntö, ei millekään yritykselle ole haitaksi pitää varautumistaan tasolla, joka täyttäisi myös lain asettamat velvoitteet. Osana toimintamallia Xamkissa on kehitetty sähkövarastojen laskentatyökalu, jonka avulla voi arvioida toimintasi omavaraisuutta sekä tarkastella investointien takaisinmaksuaikoja. Työkalu löytyy osoitteesta: <https://solar-battery-app-fsbbaygsbhd2a7cu.germanywestcentral-01.azurewebsites.net/>. Apua työkalun käyttöön, sekä muihin energiaan liittyviin asioihin saat Energiatekniikan tutkimusyksiköstä.



OSA 1: Yleinen toteutus



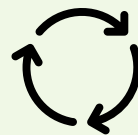
Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu

Toimintamallin tavoite ja käyttötarkoitus



Yhtenäinen toimintatapa

- Yhtenäinen toiminta ja viestintä sähkökatkoissa
- Selkeät roolit organisaation sisällä



Liiketoiminnan jatkuvuus

- Kriittisten toimintojen turvaaminen
- Taloudellisten menetysten minimointi



Ennakoiva lähestyminen

- Varautumistoimet ja kehityskohteet
- Tekniset ratkaisut sähkökatkojen varalle



Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu

CER- ja NIS2-direktiivit: Kaksi sääntelykokonaisuutta, yksi resilienssi



CER

(ministeriöt määrittelevät kriittiset toimijat toimialoittain)

- Fyysinen ja toiminnallinen resilienssi
- Sähkö, tilat ja prosessit
- Varautuminen häiriöihin
- Sähkökatko aiheuttaa merkittävimmän riskin

NIS2

(velvoittavuus tulee automaattisesti laista mikäli ehdot täyttyvät)

- Digitaalinen- ja kyberturvallisuus
- IT- ja OT-järjestelmät
- Häiriöiden hallinta ja raportointi
- Sähkökatko on vain yksi osa digitaalisia riskejä



Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu



Kriittisten toimintojen priorisointi

**Turvallisuus
etusijalla**

Turvallisuuteen vaikuttavat toiminnot asetetaan etusijalle.

**Ydintoiminnot
varmistetaan**

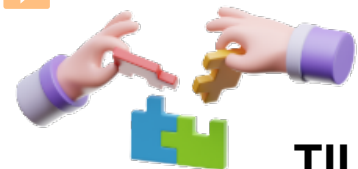
Prosessit, joiden keskeytymisellä on merkittävä vaikutus liiketoimintaan, sidosryhmiin, yhteiskuntaan tai ympäristöön, turvataan varajärjestelyillä.

**Tukitoiminnot
hallitaan**

Vähemmän kriittisiä tukitoimintoja voidaan keskeyttää kriittisten toimintojen turvaamiseksi.



Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu



TILANNEJOHTAJA

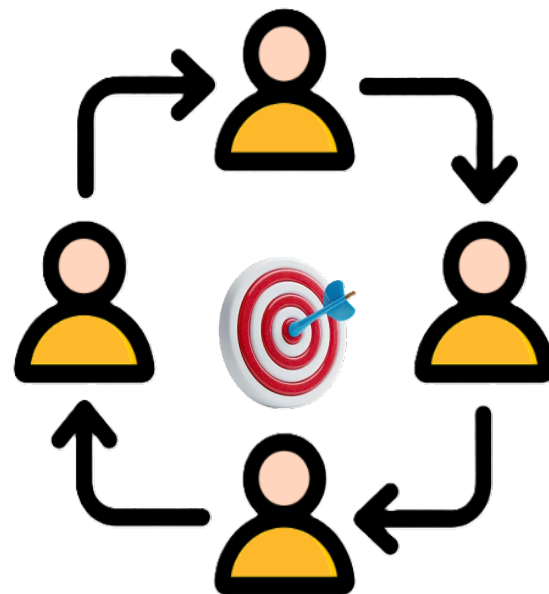
- Vastaa ajantasaisesta riskinarvioinnista ja varautumissuunnitelmasta, joka kattaa sähkökatkot ja muut merkittävät häiriöt
- Johtaa tilannetta häiriön aikana
- Tekee strategiset päätökset toiminnan jatkamisesta, rajoittamisesta tai keskeyttämisestä



TEKNINEN VASTAAVA

- Tunnistaa ja dokumentoi kriittiset tekniset resurssit (esim. sähkö, IT, automaatio)
- Vastaa varavoiman, UPS-järjestelmien ja teknisten palautumismenettelyjen toimivuudesta
- Tukee palautumista sähkökatkon jälkeen ja varmistaa, että palvelut voidaan palauttaa hallitusti ja turvallisesti

Tehtävänjako häiriötilanteessa



***”Selkeät roolit ja vastuut
varmistavat nopean ja tehokkaan
toiminnan sähkökatkotilanteessa”***



VIESTINTÄVASTAAVA

- Huolehtii, että organisaatiolla on etukäteen määritellyt viestintäkäytännöt häiriötilanteita varten
- Vastaa henkilöstön ja sidosryhmien tiedottamisesta häiriön aikana
- Tukee tilannejohtajaa häiriöraportointiin liittyvässä viestinnässä viranomaisille ja muille vastuutahoille



TURVALLISUUSVASTAAVA

- Arvioi sähkökatkoihin liittyvät henkilöturvallisuus- ja fyysiset riskit (esim. kulunvalvonta, valaistus, evakuointi)
- Vastaa fyysisistä suojaus- ja turvallisuustoimista, joilla ehkäistään ja rajoitetaan häiriöiden vaikutuksia henkilöstöön ja toimitiloihin



Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu



Viestintä ja tiedonkulku häiriötilanteessa

**Viestinnän
Haasteista...**

Yhteyksien katkeaminen

Sisäinen viestintä

Henkilöstön ohjeistus
ja tilannekuva

Ulkoinen viestintä

Ulkoisten tahojen
informointi

**...Valmiisiin
toimintatapoihin**

Määritellyt viestikanavat ja
-sisällöt



Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu

OSA 2: Käytännön toteutus



Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu



Sähköriippuvuuksien ja riskien tunnistaminen

Sähköriippuvuuksien kartoitus

Tunnistetaan sähköstä riippuvat toiminnot ja järjestelmät sähkökatkoihin varautumiseksi.

Katkon keston vaikutus

Arvioidaan, miten eri mittaiset sähkökatkot vaikuttavat toimintoihin ja varautumistarpeisiin.

Riskien seuraukset

Selvitetään sähkökatkoihin liittyvien riskien turvallisuus-, ympäristö- ja taloudelliset seuraukset.

Riskien tärkeysjärjestykseen asettaminen

Riskit kirjataan ja asetetaan tärkeysjärjestykseen, jotta varautumistoimet ja investoinnit voidaan kohdistaa oikein.



Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu

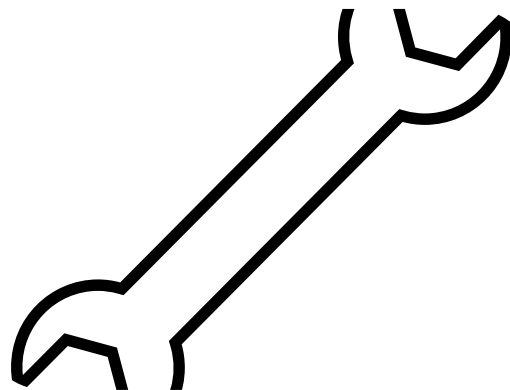


Tekninen varautuminen



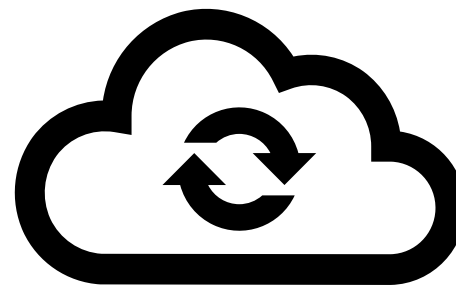
Varavoiman järjestäminen

Kriittisten laitteiden toiminta turvataan UPS-laitteilla, akustoilla tai varavoima-aggregaateilla.



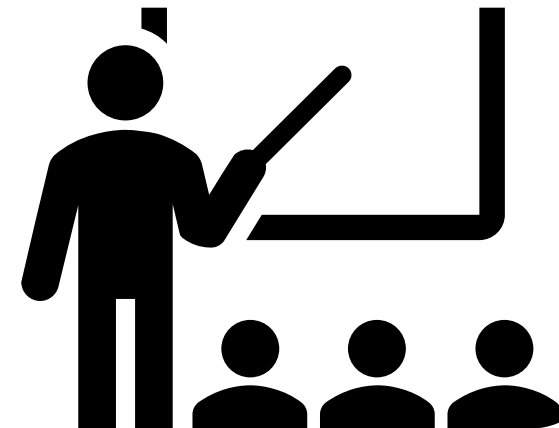
Kunnossapito ja testaus

Varavoimajärjestelmien toimintaa ylläpidetään säännöllisellä kunnossapidolla ja testauksella.



Tietojärjestelmien varmentaminen

Tietojärjestelmien häiriötön toiminta varmistetaan mm. varmuuskopioinnilla.



Henkilöstön koulutus

Henkilöstön koulutuksella varmistetaan teknisten järjestelmien käyttö ja hallinta häiriötilanteissa.



Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu

Tekniset vaihtoehdot

Sekunteja-minuutteja

Minuutteja-tunteja

Tunteja-päiviä

Ei katkoa

Voi aiheuttaa katkon

Aiheuttaa katkon

UPS

- + Ylläpitää katkottoman sähkönsyötön siirryttäessä akkuvarastoon tai dieseliin.
- Ei yleensä sovellu yksin pitkäkestoiseksi ratkaisuksi.



Akkuvarasto (BESS)

- + Hiljainen ja päästötön
- + Mahdollistaa osallistumisen Reservi- ja sähkömarkkinoille.
- Kallis pitkiin sähkökatkoihin



Diesel

- + Soveltuu pitkiin sähkökatkoihin
- + Mahdollistaa uusiutuvat ja synteettiset polttoaineet.
- Melu ja päästöt.





Viestintäyhteyksien käytettävyys häiriötilanteessa

	0 h	1 h	2 h	3 h	6 h	Katkon kesto
Viestintätapa						
Puhelut						
Tekstiviestit						
Mobiilidata						
WiFi						
Kiinteä internet						

- Älä oleta, että internet toimii sähkökatkon aikana
- Varaudu siihen, että puhelut ja tekstiviestit ovat ensisijaisia viestintäkeinoja
- Muista, että datayhteydet voivat olla hitaita tai mennä kokonaan poikki
- **Kriittinen viestintä ei saa olla vain yhden yhteyden varassa!**



Toiminta sähkökatkon aikana

1.

Tilannearvio

- Häiriön laajuus ja vaikutukset arvioidaan

2.

Toiminnan hallinta

- Kriittiset prosessit ylläpidetään
- Vähemmän tärkeät keskeytetään

3.

Ohjeistus

- Henkilöstölle jaetaan toimintaohjeet

4.

Kirjaaminen

- Päätökset ja havainnot kirjataan
- Hyödynnetään jälkianalyysissä



Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu



Toiminta sähköjen palauduttua

Uudelleen käynnistys

Järjestelmät otetaan käyttöön vaiheittain mahdollisten vaurioiden välttämiseksi.

Vahinkojen arviointi

Tunnistetaan sähkökatkon aiheuttamat vahingot dataan ja järjestelmiin.

Viestintä

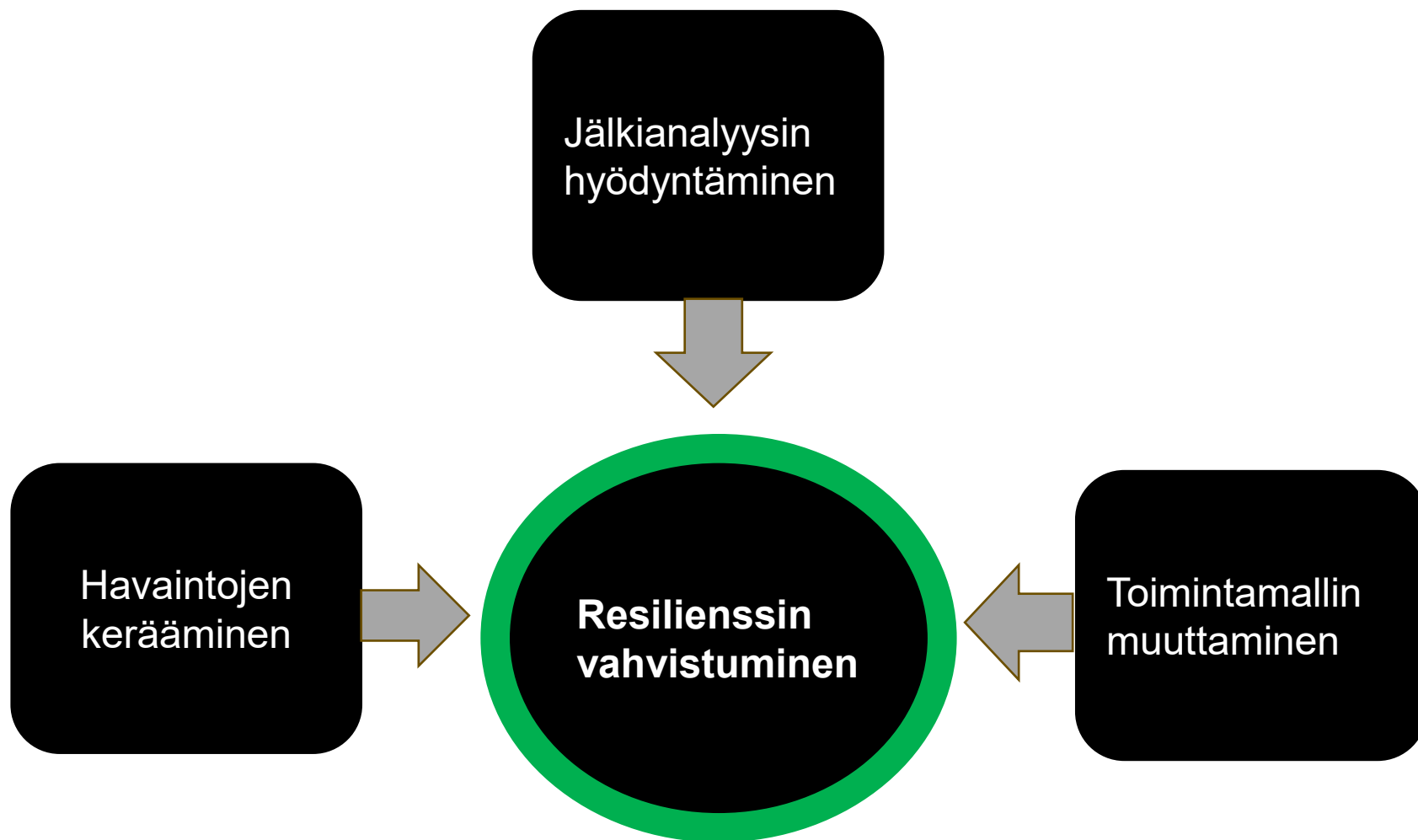
Viestitään toiminnan palautumisesta henkilöstölle ja ulkoisille sidosryhmille.



Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu



Jälkianalyysi ja jatkuva parantaminen





Tunne huomisen.