



Jakeluverkkoinvestoinnit  
mahdollistavat  
puhtaan siirtymän ja  
toimitusvarmuuden

**caruna**

Tuomme sinulle sähkön.



# Sisällysluettelo

<b>Investoinnit avainasemassa</b> .....	<b>4</b>
Sähköverkon kehittäminen on puhtaasti siirtymän edellytys	
<b>Energiajärjestelmän kiihtyvä muutos</b> .....	<b>6</b>
Puhdas siirtymä lisää sähkön kulutusta ja tehontarvetta	
<b>Energiavisio 2040</b> .....	<b>8</b>
Toimintavarmat ja joustavat sähköverkot kuljettavat sähkön luotettavasti sinne missä sitä kulloinkin tarvitaan	
<b>Yhteiskunnan sähköistyminen</b> .....	<b>10</b>
Yhteiskunnasta tulee nykyistäkin riippuvaisempi sähköstä päästöjen vähentämisen ja digitalisoitumisen myötä	
<b>Uusiutuva sähköntuotanto</b> .....	<b>12</b>
Kasvava sähkön kysyntä katetaan pääosin uusiutuvalla energialla, mikä vaatii verkon vahvistamista	
<b>Volatiilit energiamarkkinat ja kriittisen infrastruktuurin uhkakuvat</b> .....	<b>14</b>
Vaihteleva tuotanto luo epäsuhtaa tuotannon ja kysynnän välille, samalla kun sähköjärjestelmään kohdistuu uusia riskejä	
<b>Osallistuva asiakas</b> .....	<b>16</b>
Sähköä ei voi varastoida suurina määrinä, ja siksi sähkömarkkinoilla tarvitaan kipeästi joustoja, jotta hintavaihtelua voidaan tasapainottaa	
<b>Sähköistyvä lämmitys ja liikenne</b> .....	<b>18</b>
Lämmitys ja liikenne sähköistyvät vauhdilla. Vaikka ne tuovat uusia joustomahdollisuuksia, vaativat ne myös jakeluverkkojen vahvistamista eli investointeja.	
<b>Tiekartta 2040 energiajärjestelmään</b> .....	<b>20</b>
Tulevaisuuden energiajärjestelmää rakennetaan jo nyt, ja siksi on tärkeää huolehtia kustannuksista ja aikataulusta	
<b>Tulevaisuuden verkkoyhtiö</b> .....	<b>22</b>
Tämän päivän verkkoyhtiö keskittyy vielä toimitusvarmuuden parantamiseen. Tulevaisuuden verkkoyhtiö tarjoaa monipuolisia palveluita ja alustan energiamurroksen toteuttamiseen, jos siihen annetaan mahdollisuus	
<b>Valvontamalli puolittaa investoinnit</b> .....	<b>24</b>
Energiaviraston uudet valvontamenetelmät heikentävät merkittävästi kykyä ennakoivaan ja systemaattiseen verkon kehittämiseen, samalla kun korkea inflaatio nostaa kustannuksia	
<b>Viestit päättäjille</b> .....	<b>26</b>
Sääntelyä on muutettava, jotta verkkoinvestoinnit toteutuvat ja mahdollistavat energiamurroksen ja huoltovarmuuden	



## Yhteenveto

**Suomessa on käynnissä ennennäkemätön energiamurros, kun siirrymme fossiilisista puhtaisiin energialähteisiin.**

Energiajärjestelmä tarvitsee ennätyselliset 40 miljardin euron investoinnit seuraavien vuosikymmenien aikana. Jos Suomi tämän lisäksi haluaa olla energiamurroksen Euroopan mestari vuonna 2040, vaaditaan vielä enemmän: 120 miljardin euron investoinnit<sup>1</sup>. Jakeluverkkojen investointitarve on noin 1,2 miljardia euroa vuodessa, mistä Carunan osuus on noin 200 miljoonaa.

Tässä esitteessä kerromme matkasta 2040-luvulle ja siitä, minkälainen maailma meitä voi odottaa, jos kehittämme järjestelmää oikeaan suuntaan.

<sup>1</sup> VISIO MENESTYVÄN SUOMEN ENERGIATULEVAISUUDESTA



# Investoinnit avainasemassa

## Sähköverkon kehittäminen on puhtaan siirtymän edellytys.

Sähkökäyttö kasvaa Suomessa nopeasti johtuen asiakkaiden kasvavista sähkökäytön tarpeista sekä teollisuuden ja palveluntuotannon sähköistymisestä. Samalla sähkön tuotantorakenne muuttuu järjestelmän siirtyessä fossiilista energialähteistä puhtaisiin tuotantomuotoihin. Muutos tarkoittaa valtavaa sähkökäytön kasvua, mikä edellyttää huomattavia investointeja sähköverkkoon.

Sähkön toimitusvarmuus ja kohtuullinen hinta houkuttelevat investointeja Suomeen. Elinkeinoelämän keskusliiton (EK) mukaan vihreän siirtymän investointihankkeita onkin vireillä jo lähes 260 miljardin euron edestä<sup>2</sup>, mistä valtaosa nojaa toimitusvarmaan, puhtaaseen sähkөөn. Vahvojen energiaverkkojen menestystekijöiden taustalla on ollut vakaa ja ennakoitava toimintaympäristö.

Myös EU-tasolla sähköverkkojen merkitykseen on viime aikoina herätty. Muun muassa Euroopan komissio, Eurooppa-neuvosto ja Kansainvälinen energiajärjestö arvioivat, että sähköverkot vaativat merkittäviä lisäinvestointeja, joista suurin osa tarvitaan ikääntyviin jakeluverkkoihin. Nämä viestit ovat vahvoja osoituksia siitä, että sähköverkot ovat avainasemassa EU:n tavoitteiden saavuttamisessa, ja että nyt on pakko toimia.

Valitettavasti kotimaassa kehityssuunta on toisenlainen. Sähköverkkoja valovan Energiaviraston 1.1.2024 voimaan tulleiden jakeluverkkojen valvontamenetelmien vaikutukset ovat vakavat. Ne heikentävät verkkoyhtiöiden, kuten Carunan, investointikykyä. Valvontamenetelmät vaarantavat ennakoivaa ja suunnitelmallista verkon kehittämistä sekä lykkäävät kasvun mahdollistavia investointeja. Samalla heikennetään työllisyystilannetta,

ja mahdollisesti menetetään yhteiskunnallisesti merkittävien elinvoima- ja teollisuushankkeiden toteutuminen Suomeen.

Carunan investointitarve vuosille 2024–2036 on yli 2 miljardia euroa. Tätä ei ole mahdollista toteuttaa ilman valvontamenetelmien muutosta. Puhtaan siirtymän kannalta kriittisten vuosien 2024–2027 osalta muutos näkyy tätäkin dramaattisempaan: investointitarve on 591 miljoonaa euroa, mutta valvontamallin mahdollistama investointikyky vain 345 miljoonaa euroa. Tämä tarkoittaa suunniteltujen investointien liki puolittumista tällä ajanjaksolla.

Uusien valvontamenetelmien rajoittama investointitaso tarkoittaa siirtymistä jakeluverkon ennakovasta kehittämisestä reaktiiviseen toimintaan: investointeja käynnistetään vasta, kun tarpeet konkretisoituvat. Muutos johtaa väistämättä puhtaan siirtymän hidastumiseen. Sähköjakelun toimintavarmuus heikkenee verkon reaktiivisessa kehittämisessä, koska verkon luotettavaan käyttöön tarvittava varakapasiteetti on nyt käytettävä uusien asiakkaiden liittämiseksi verkkoon. Investointeja joudutaan myös priorisoimaan hyvin tiukasti kasvun ja saneerauksen välillä, mikä johtaa sähköverkon korjausvelan kasvuun, ja riski toimitusvarmuuden heikkenemisestä kasvaa.

Suomen 77 verkkoyhtiötä vastaavat jakeluverkkojen kehittämiseen tarvittavista investoinneista. Investoinnit vaativat ennakoivan ja kannustavavan toimintaympäristön lisäksi sujuvaa luvitusta, uutta osaamista, innovaatioiden hyödyntämistä sekä uudenlaisia taloudellisia kannustimia älykkäille ratkaisuille.

Samaan aikaan, kun osaa näistä menestystekijöistä on heikennetty, sähköistymisen ylläpitävä nopeus ja uudet kriittisen infran uhkakuvat ovat

<sup>2</sup> VIHREISSA INVESTOINNEISSA YLI 30 PROSENTIN VUOSIKASVU SEURAAVAT 6-9 KUUKAULTA RATKAISEVAT JATKON



nostaneet huoltovarmuuden, resilienssin ja jatkuvan sähkön toimituksen keskiöön. Alati kehitettävä ja huollettava sähköverkko takaa sähköistyvän yhteiskunnan energiansaannin kaikkina hetkinä, myös suurten muutosten keskellä.

Pahimmillaan liian alhaiset investoinnit energijärjestelmään uhkaavat Suomen 2035 ilmastoneutraalisuustavoitetta, joka nojaa hyvin paljon yhteiskunnan onnistuneeseen sähköistymiseen.

Energiainvestointien toteuttaminen vie vuosia, ja energiamurrokselle asetettu aikataulu on erittäin kunnianhimoinen. Suomella on erinomaiset mahdollisuudet olla hiilineutraalien ratkaisujen mallimaa, johon syntyy runsaasti uutta puhtaaseen sähköön nojaavaa teollisuutta ja hyvinvointia. Kokonaisinvestoinnit ratkaisevat Suomen energiatulevaisuuden.

Ollaan yhteydessä!

**Sanna Rauhansalo**, yhteiskuntasuhdejohtaja

---

**sanna.rauhansalo**  
**@caruna.fi**

 **@SannaRauhansalo**





# Energiajärjestelmän kiihtyvä muutos

## Puhdas siirtymä lisää sähkön kulutusta ja tehontarvetta

Nuoret ovat kasvaneet sähköstä voimakkaasti riippuvaiseen maailmaan, jossa sähköä on lähes aina saatavilla. Sähkön ja latausmahdollisuuden puuttuminen voi syöstä elämän hetkeksi raiteiltaan. Samalla ympäristöstä, ilmastosta ja biodiversiteetistä huolehtiminen ovat itsestäänselvyys.

Tahtoa saavuttaa Suomelle asetetut ilmastotavoitteet löytyy, mutta harva tuntee sähköjärjestelmää niin kattavasti ja yksityiskohtaisesti, että tavoitetaso ja toimet pysyisivät oikeassa mittasuhteessa.

Suomen kokonaissähkönkulutuksen on ennakoitu kasvavan yli 50 % vuoteen 2040 mennessä. Ennustemme mukaan Carunan verkkoalueilla sähkön kulutus kasvaa jo seuraavan kymmenen vuoden aikana 50-100 %. Alueesta riippuen hetkellinen tehontarve kasvaa samalla aikavälillä 60-200 %. Sähkökäyttö on kääntynyt kasvuun, vaikka kulutus hetkellisesti notkahti energiakriisin seurauksena. Sähköistyvä liikenne sekä lämmitys nostavat jakeluverkkojen tehontarvetta entisestään. Tämä johtaa valtavaan muutokseen Suomen sähköjärjestelmässä.

Erityisesti Carunan kaupunkimaisilla alueilla sähköenergian kulutus nousee, kun taas haja-asutusalueilla lisääntyvä uusiutuvan energian tuotanto vaatii sähköverkon vahvistamista.

Energiajärjestelmä on uudistettava seuraavien vuosikymmenien aikana, jotta saavutamme ilmastotavoitteet ja vahvistamme energiaomavaraisuutta. Vaadittavat investoinnit on käynnistettävä mahdollisimman nopeasti, koska luvitus, verkkojen suunnittelu ja rakentaminen vievät vuosia.

---

**Ennustemme mukaan Carunan verkkoalueilla sähkön kulutus kasvaa jo seuraavan kymmenen vuoden aikana 50-100 %. Alueesta riippuen hetkellinen tehontarve kasvaa samalla aikavälillä 60-200 %.**



Lämmityksen, liikenteen ja teollisuuden käyttämät fossiiliset polttoaineet ovat helpointa ja kustannustehokkainta korvata suoraan sähköllä tai puhtaaseen sähköön pohjautuvalla vedyllä.

Kulutuksen ohella myös sähköntuotannon määrän ennustetaan kaksinkertaistuvan Suomessa. Carunan verkkoalueilla nimellistehoa on noin 50 prosenttia enemmän kuin tänä päivänä. Kasvu koostuu suureksi osaksi aurinkovoimasta. Uusiutuva tuuli- ja aurinkoenergia on edullista ja kotimaista, mutta tuotanto vaihtelee voimakkaasti sään mukaan. Se on myös hajautettu maakuntiin, kun taas sähkön kulutus keskittyy yhä tiiviimmin asutuskeskuksiin. Tämä luo omat haasteensa sähköverkoille, joita pitää vahvistaa ja rakentaa lisää uusien tuotantolaitosten mahdollistamiseksi.

Ennennäkemätön sähköntuotannon vaihtelu luo myös asiakkaille uusia mahdollisuuksia osallistua energiamarkkinoihin, esimerkiksi hyötymällä taloudellisesti automatiikan mahdollistamasta kulutusjoustosta. Kulutusjoustoa voidaan käyttää sähköautojen lataukseen, sähkölämmitykseen tai teollisuustuotannon ajoittamiseen sellaisiin hetkiin, kun puhdasta sähköä on runsaasti tarjolla.

Sähköverkot ovat energiamurroksen keskeinen mahdollistaja. Ilman tehokkaasti toimivia sähköverkkoja sähkö ei siirry sinne missä sitä kulloinkin tarvitaan. Sähköautosi lataus ei ole valmis, kun pitäisi jo lähteä. Hukkalämpö menee harakoille, vaikka potentiaalia sen hyödyntämiseen on paljon. Toimintavarmojen sähköverkkojen rooli kasvaa yhteiskunnassa, joka on yhä riippuvaisempi sähköstä.

Sähköverkkoyhtiöt, kuten Caruna, kehittävät toimintaansa, jotta asiakkaiden tuhannet

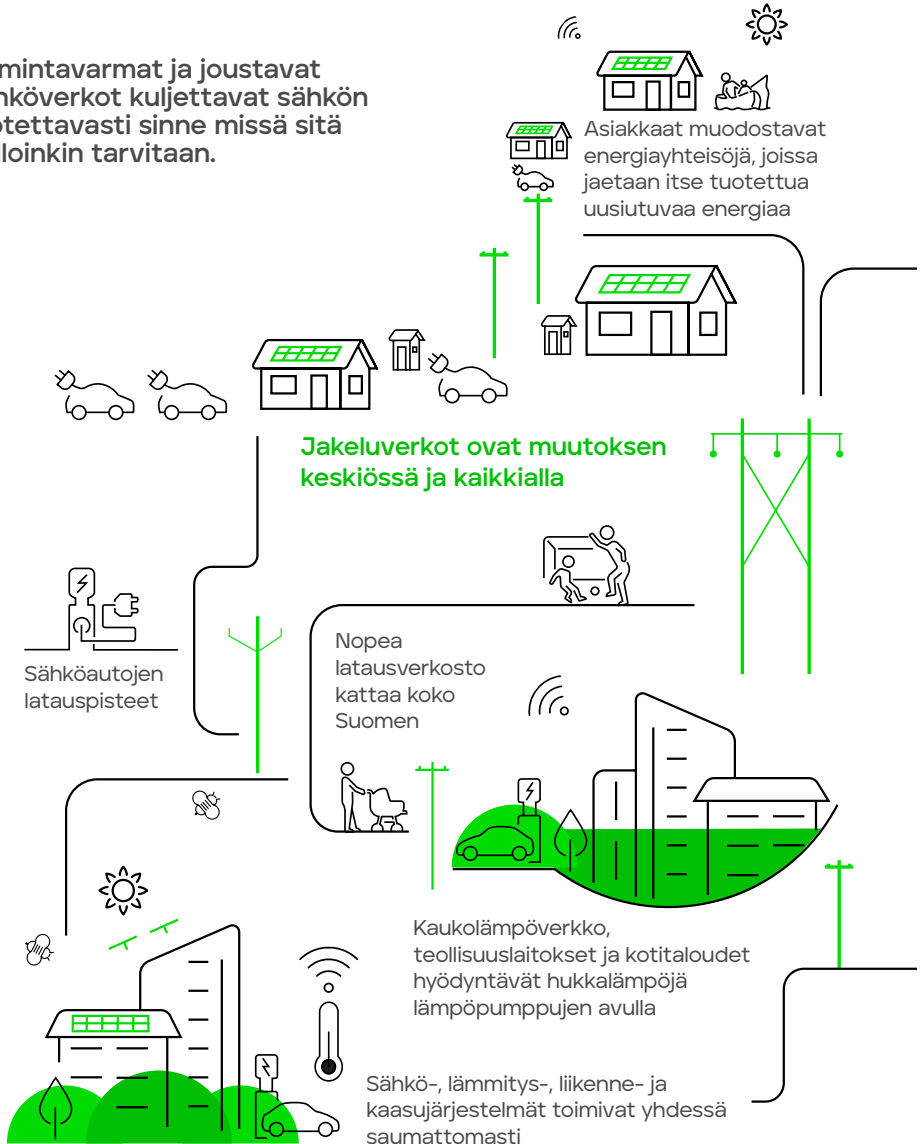
aurinkopaneelit, akut ja sähköautot saadaan sähkömarkkinoille. Suurin potentiaali ja haaste on kuitenkin Suomen teollisuuden sähköistämisessä. Verkkoyhtiöt investoivat paitsi säävarmaan sähköverkkoon, myös uusiin digitaalisiin palveluihin ja kyberturvallisuuteen. Energiaviraston valvontamalli rajoittaa ja lykkää näiden investointien tekemistä jatkossa.

Kun seuraavan kerran lämmität sähkösaunan tai pakkaspäivänä käperryt kotisohvalle, toivottavasti mieltäsi lämmittää ajatus, että olemme pohdineet asioita puolestasi, ja sinä voit vain nauttia. On kuitenkin hyvä ymmärtää asiaa hiukan pintaa syvemmältä ja sisäistää mitä tämä mittava muutos vaatii.



# Energiavisio 2040

Toimintavarmat ja joustavat sähköverkot kuljettavat sähkön luotettavasti sinne missä sitä kulloinkin tarvitaan.







Suomeen syntyy uutta puhtaaseen sähköön nojaavaa teollisuutta



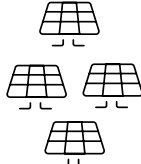
Vetytalous



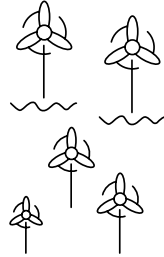
Akkuteollisuus



Kiertotalous

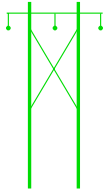


Aurinkovoima



Tuulivoima

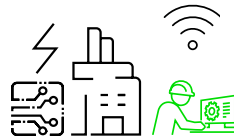
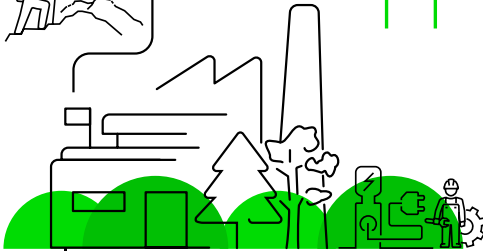
Kulutusjoustoja käytetään aktiivisesti



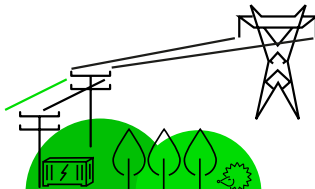
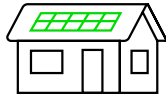
Sähkön tuotanto on kotimaista ja päästötöntä



**Suomi on energiaomavarainen ja vie energiaa ulkomaille**



Digitaaliset palvelut optimoivat tuhansien laitteiden sähkönkulutusta fiksumusti ja automaattisesti





# Yhteiskunnan sähköistyminen

## Yhteiskunnasta tulee nykyistäkin riippuvaisempi sähköstä päästöjen vähentämisen ja digitalisoitumisen myötä.

Hiljineutraalisuustavoitteiden saavuttaminen edellyttää muutoksia liikenteessä, teollisuudessa ja lämmityksessä. Fossiilisten polttoaineiden kustannustehokas korvaaminen perustuu sähköllä toimivaan teknologiaan.

Teollisuuden tietyillä toimialoilla (muun muassa leipomot, meijerit sekä puu- ja paperiteollisuus) maakaasun merkitys on ollut suuri. Prosessien sähköistämisellä korvataan riippuvuutta maakaasusta.

Paikallisesti muutokset voivat olla suuriakin. Lämmityksen sähköistyminen sekä kaupungistuminen keskittävät sähkönkulutusta kaupunkeihin, kun taas hajautettua sähköntuotantoa syntyy

haja-asutusalueille, mikä luo omat haasteensa sähkön siirrolle ja jakelulle.

## Riippuvuus sähköjärjestelmästä kasvaa

Sähköön vahvasti perustuva energijärjestelmä tarkoittaa, että vaatimukset sähköjärjestelmän toimintavarmuudelle kasvavat. Jo nyt yhteiskunnan kriittiset toiminnot kuten sairaalat, tietoliikenneverkot ja maksujärjestelmät ovat haavoittuvia pitkityneille sähkökatkoille. Sähköistyneessä yhteiskunnassa vaikutukset ulottuvat nopeammin liikenteeseen, lämmitykseen ja teollisuuden toimintakykyyn. Sähköinfra on avainasemassa yhteiskunnan kokonaisresilienssin kannalta.

Sähköjärjestelmään kohdistuu myös paljon uusia riskejä. Ilmastonmuutos lisää sään ääri-ilmiöitä, mikä haastaa sähköverkkojen ja säästä

## ILMASTONMUUTOS

Ilmaston lämpenemistä tulee hidastaa kaikin keinoin, mutta sen väistämättömiin seurauksiin pitää myös sopeutua.

## DIGITALISAATIO JA TEKNOLOGIA

Uudet teknologiat ja digitalisaatio muokkaavat energijärjestelmää ja yhteiskuntaa luoden uusia liiketoimintamahdollisuuksia.

## HUOLTOVARMUUS

Kansallista energiaturvallisuutta, kyberturvallisuutta ja fyysisen infrastruktuurin resilienssiä on parannettava.

## KAUPUNGISTUMINEN

Energiankulutus keskittyy kaupunkeihin ja sähköntuotanto haja-asutusalueille. Tehokas ja älykäs sähköjärjestelmä on entistä tärkeämpi kulutuksen ja tuotannon tasapainon saavuttamiseksi.





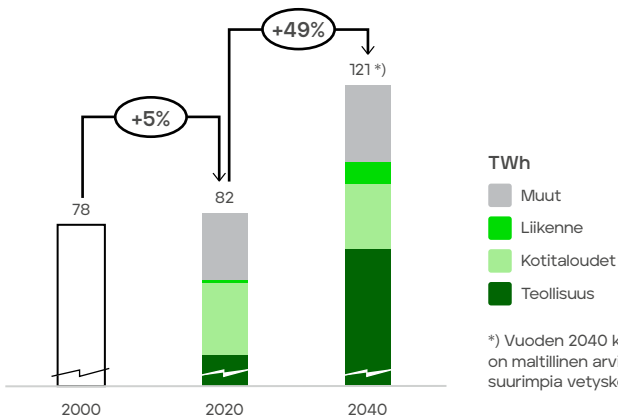
riippuvan sähköntuotannon toimintaa. Kyberuhkat voivat vaarantaa sekä yritysten että yksityishenkilöiden turvallisuutta. Myös sabotaasin uhka ja muut tahalliset teot on otettava vakavasti tämänhetkessä turvallisuusympäristössä. Siksi onkin olennaista, että sähköjärjestelmän toimitusvarmuutta ja palautumiskykyä vahvistetaan.

**Jakeluverkkojen investointitarve on noin 1,2 miljardia euroa vuodessa, mistä Carunan osuus on noin 200 miljoonaa.**

### Valtavat investoinnit sähköistämiseen

Muutokset energiantuotannossa, siirrossa ja kulutuksessa ovat ennennäkemättömiä sekä suuruudeltaan että aikataulullisesti. Vuoteen 2035 mennessä energia-ala on aikeissa investoida 40 miljardia euroa – enemmän kuin mikään muu sektori – hiilineutraaliustavoitteen saavuttamiseksi. Sähköjärjestelmällä on keskeinen rooli energiamurroksessa, joten iso osa investoinneista liittyy tavalla tai toisella sähköjärjestelmään. Jakeluverkkojen investointitarve on noin 1,2 miljardia euroa vuodessa, mistä Carunan osuus on noin 200 miljoonaa.

### Sähköenergian kulutus kasvaa (TWh)





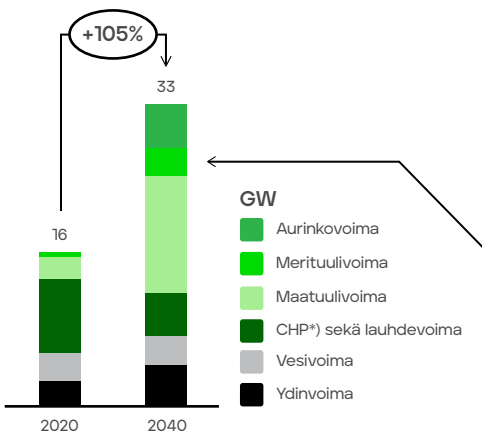
# Uusiutuva sähköntuotanto

**Kasvava sähkön kysyntä katetaan pääosin uusiutuvalla energialla, mikä vaatii verkon vahvistamista.**

## Sähkön tuotantokapasiteetti kaksinkertaistuu

Kasvavan kysynnän vuoksi sähkön tuotantoa on lisättävä lähivuosina voimakkaasti, ja sähkön tuotantokapasiteetin on yli kaksinkertaistuttava nykyisestä. Suomella on erinomaiset mahdollisuudet rakentaa puhdasta sähköntuotantoa, varsinkin tuuli- ja aurinkovoimaa. Rakentaminen vie kuitenkin aikansa. Lupaprosessit ja kuntakohtaiset vaatimukset voivat viivästyttää rakentamista vuosilla, ja verkkoliittynän saanti pitkittyä, kun investointeja karsitaan.

## Pääosa kasvusta tulee uusiutuvasta (GW)



\*) Yhdistetty lämmön- ja sähköntuotanto

## Tulevaisuuden tuotanto on hajautettua ja sääriippuvaa

Tulevaisuuden sähköntuotanto on hyvin erilaista kuin nykyinen. Siinä missä aiemmin sähköä tuotettiin pääosin yksittäisissä kaupunkien suurissa voimalaitoksissa, tulevaisuudessa sähköä tuotetaan tuhansissa pienissä voimalaitoksissa pääosin maaseudulla. Aikaisemmin sähköntuotantoa voitiin säätää kulutuksen tarpeisiin, jatkossa valtaosa tuotannosta vaihtelee sään mukaan. Vaikka uusiutuva sähköntuotanto on edullisempaa ja ympäristöystävällisempää kuin vanha, sen heikko säädettävyyttä ja huonompi ennustettavuus aiheuttavat haasteita sähköjärjestelmän tasapainotukselle. Energiamurroksen tuomat haasteet vaikuttavat paljon enemmän sähköverkon mitoittamiseen kuin pelkkä sähkökulutuksen kasvu. Sähkön kulutuksen ja sähköverkkojen onkin sopeuduttava uuteen, mikä vaatii joustoja, uusia teknologisia ratkaisuja, mutta myös uuden verkon rakentamista ja olemassa olevan vahvistamista. Tämä puolestaan vaatii jatkuvia ja isoja investointeja.

## Sähköverkot ovat kriittinen mahdollistaja

Sekä sähkön valtakunnallinen kantaverkko että paikalliset jakeluverkot ovat kriittisiä energiamurroksen mahdollistamisessa. Kantaverkkoon on kytketty suuria tuulipuistoja ja sähköistyviä

Sähköntuotannon kasvaessa sähköverkot pitää mitoittaa suurimman hetkellisen tarpeen mukaan

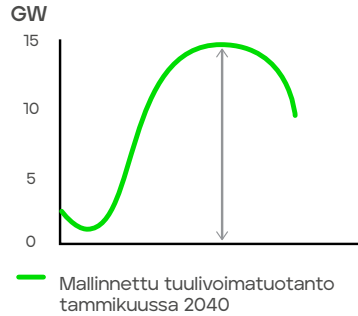
Huom. Fingridin viimeisimmät skenaariot ennustavat huomattavasti suurempaakin kasvua tuuli- ja aurinkovoimalle.



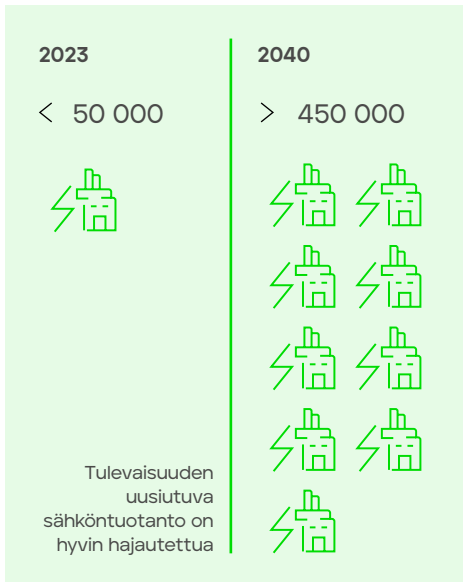
raskasta teollisuutta, mutta myös jakeluverkoissa on runsaasti sekä tuuli-, aurinko-, vesi- että muita voimalaitoksia.

Jakeluverkot mahdollistavat myös kaksisuuntaisen siirron ja kaikkien uusien teknologioiden, kuten satojen tuhansien sähköautojen ja aurinkopaneelien kytketymisen sähköjärjestelmään. Teknologian kehitys ja digitalisaatio, kuten automaattisesti ohjautuvat sähkövarastot, ohjaavat myös sähköverkko-yhtiöiden toimintaa tehokkaampaan verkkoinfran hallintaan ja laadukkaampaan palveluun.

### Sähköntuotannon vaihtelut kasvavat (GW)



### Sähköntuotantopaikkojen lukumäärä moninkertaistuu





# Volatiilit energiamarkkinat ja kriittisen infrastruktuurin uhkakuvat

## Vaihteleva tuotanto luo epäsuhtaa tuotannon ja kysynnän välille, samalla kun sähköjärjestelmään kohdistuu uusia riskejä.

Vaihteleva tuotanto ilman vastaavaa joustoa on toistaiseksi tuonut isot hinnanvaihtelut sähköjärjestelmään, kunnes kulutuspuolen joustot tai muut tasapainottavat ratkaistu toteutuvat. Energiainfrastruktuurin sabotaasiepäilyt Pohjois-Euroopassa ovat herättäneet yhteiskunnan toimijat turvaamaan ja valvomaan energiansaantia aiempaa enemmän.

### Volatiilit energiamarkkinat

Suomi on osa eurooppalaista sähkömarkkinaa. Sähkön hintaan vaikuttavat esimerkiksi sähkön kulutus, tarjolla oleva tuotanto sekä siirtoyhteydet. Sähkön hinnan sääriippuvuuden on ennustettu kasvavan entisestään tulevina vuosina muun muassa tuulivoiman ja aurinkosähkön tuotannon jatkuvan kasvun myötä.

Sähkön tuntihinnan vaihtelu lisää myös sähkön myyjien riskejä. Osa sähkönmyyntiyhtiöistä lopetti vakiohintaisten määräaikaisten sähkösopimusten myynnin energiakriisin aikaan. Markkinoille on tullut uusia sähkösopimustuotteita, joissa määräaikaisessa tuotteessa on kulutusvaikutus-osuus, jolla kannustetaan asiakasta siirtämään kulutusta halvimmille tunneille tuotannon ja kulutuksen tasapainon ylläpitämiseksi.

Sähköverkossa paikallinen kulutus ei välttämättä kuitenkaan ole alhaisimmillaan silloin, kun sähkön tuntihinta on alimmillaan. Sähköistymisen edetessä, sähkön vähittäismarkkinoiden muuttuessa hinnan mukaan kulutusta ohjaavaksi sekä automaation kehittyessä, yhä suurempi osa kulutuksesta ohjautuu pörssisähkön hinnan mukaan, mistä seuraa tehojen yhtäaikaistumista. Energiamarkkinoilla ollaan lisäksi siirtymässä tuntihinnoittelusta 15 minuutin jaksoihin. Verkkojen mitoituksessa on aina huomioitu tehon risteily, eli tehontarpeen luontainen vaihtelu käyttäjien välillä. Siirryttäessä enemmän pörssisähkön hinnan mukaiseen kulutuksen automaattiseen ohjaukseen, risteily vähenee ja tehot nousevat paikallisesti. Tämän seurauksena sähköverkolta tarvitaan entistä enemmän kapasiteettia.

### Sähköistyminen korostaa verkkojen roolia huoltovarmuuden varmistamisessa

Sähköverkot ovat osa yhteiskunnan kriittistä infrastruktuuria. Verkkoyhtiöt ovat kehittäneet verkkojen toimivuutta ja kattavuutta yhteistyössä viranomaisten kanssa. Nykyisessä turvallisuuspoliittisessa tilanteessa juuri yhteistyö ja ennakoitavuus ovat avainasemassa.

Sähköverkkojen merkitys on huomioitu Suomen huoltovarmuuden tavoitteissa. Toimialalla on kattavia varautumissuunnitelmia sekä -toimenpiteitä, mutta kokonaisvaltaisessa lainsäädäntöuudistuksessa on syytä kiinnittää huomiota juuri



parannettaviin kohtiin, kuten varaosien ja ammattitaitoisten korjaajien saatavuuteen poikkeusoloissa. Huoltovarmuuden kannalta kaikkein keskeisintä on, että pystymme investoimaan energijärjestelmään ja sähköverkkoihin. Kaapeleita ja ilmajohtoja tarvitaan yhä enemmän, ja niitä pitää voida ylläpitää sekä huoltaa. Sähkönjakelu ei ole vain kaapelia tai valoa, se on myös älyä eli dataa, jota pitää pystyä käyttämään luotettavasti.

Mitä tämä ennennäkemätön yhteiskunnan sähköistyminen sitten tarkoittaa huoltovarmuudelle? Sähköön ja uusiutuvaan energiaan vahvasti perustuva energijärjestelmä tarkoittaa sitä, että vaatimukset sähköjärjestelmän toimintavarmuudelle kasvavat entisestään yhteiskunnan kriittisten toimintojen kuten sairaaloiden, tietoliikenneverkkojen ja maksujärjestelmien turvaamiseksi.

Sähköistyminen luo kasvavaa painetta niin siirto- kuin jakeluverkoille. Yhteiskunnan sujuva toiminta on siis kasvavassa määrin riippuvaisempi vahvasta ja toimitusvarmasta sähköverkosta. Jotta lisääntyvä kulutus ja sähköntuotanto voidaan liittää verkkoon kestävästi, sähköverkkoihin on pystyttävä investoimaan riittävästi. Kyky investoida on välttämätöntä verkkojen resilienssille, jotta verkkojen toiminta mahdollistetaan riittävällä tasolla myös erilaisissa häiriötilanteissa. Tämä edellyttää jakeluverkkoyhtiöiden investointikyvyn turvaamista myös tuleville vuosikymmenille.

Kriittiseen infrastruktuuriin kohdistuvan tiedustelun uhka on Suojelupoliisin mukaan myös kohonnut, joka alleviivaa tietoturvan ylläpidon tärkeyttä.

---

**Vaatimukset sähköjärjestelmän toimintavarmuudelle kasvavat entisestään yhteiskunnan kriittisten toimintojen kuten sairaaloiden, tietoliikenneverkkojen ja maksujärjestelmien turvaamiseksi.**



# Osallistuva asiakas

**Sähköä ei voi varastoida suuria määriä. Tämä aiheuttaa hintavaihtelua, jonka tasapainottamiseksi tarvitaan kipeästi joustoja.**

## Asiakkaiden kannattaa osallistua sähkömarkkinoille

Energiamurros ja digitalisaatio luovat asiakkaille uusia mahdollisuuksia osallistua sähkömarkkinoille. Vaihtelevan sähköntuotannon kasvun myötä sähkömarkkinoilla tarvitaan paljon kulutusjoustoja, jotta sähköjärjestelmä pysyy tasapainossa ja toimintavarmana. Jousto voi myös vähentää tarvetta rakentaa verkkoa, joka kestää erittäin suuret ja poikkeukselliset kulutushuiput, mikä voi puolestaan madaltaa verkkokustannuksia.

Kulutusjoustolla tarkoitetaan sitä, että asiakas ajoittaa sähkönkulutuksen automaation avulla niihin hetkiin, kun puhdasta ja edullista sähköä on runsaasti saatavilla.

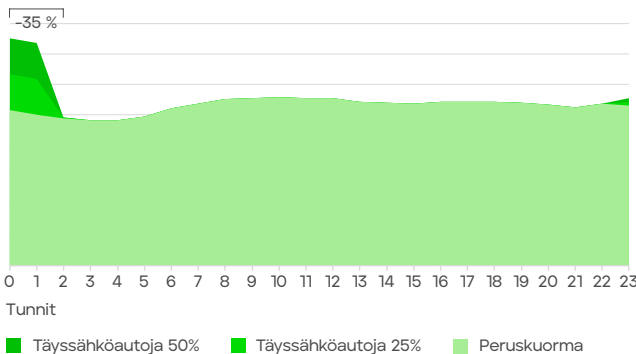
Sähköistyvässä yhteiskunnassa piilee paljon kulutusjoustopotentiaalia. Teollisuuslaitokset

voivat ajaa tuotantoprosesseja alas, jolloin sähkönkulutus pienenee. Sähköllä toimivaa lämmitystä, kuten lämpöpumppuja ja lämminvesivaraaja voidaan laittaa nopeasti päälle ja pois, sillä lämpöä on helppo varastoida myöhempää käyttöä varten. Sähköautojen älykäs lataaminen on niin ikään helppo ajoittaa fiksusti. Sähköä voi varastoida pieniä määriä myös sähkövarastoihin, joita voidaan käyttää moniin tarkoituksiin.

Valtavat vaihtelut sähköntuotannossa saavat sähkön hinnan heilahtelemaan ja joustetun sähkön arvo kasvaa. Kuluttajia tarvitaan kipeästi sähkömarkkinoille – niin pienkuluttajia kuin teollisuutta. Jakeluverkkoyhtiöiden onkin syytä uudistaa palveluitaan, jotta kaikki halukkaat pääsevät helposti mukaan.

## Sähkötuottajien lukumäärä moninkertaistuu

Uusiutuvan sähkön tuotantoa ja energiaomavaraisuutta vahvistetaan edistämällä energia-yhteisöjä, joissa omaa sähköntuotantoa jaetaan yhteisön jäsenten välillä.



**Havainnekuva sähköautojen latauksen vaikutuksesta talvivuorokauden kuormitukseen olettaen, että sähköautoja ladattaisiin samaan aikaan klo 00-02 välisenä aikana.**





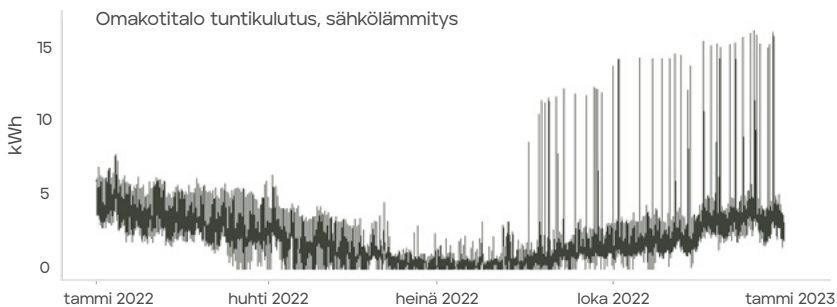
Hajautetun sähköntuotannon kasvaessa tulee huomioida myös jakeluverkkoon kohdistuneet vaikutukset. Esimerkiksi aurinkovoimalat tuottavat aurinkoisina kesäpäivinä enemmän kuin omistajat kuluttavat sähköä. Verkkoon syötetty sähkö voi aiheuttaa jänniteongelmia, ja jakeluverkkoyhtiön on huolehdittava siitä, että sähköjärjestelmälle asetetut tekniset vaatimukset täyttyvät.

Perinteisen verkkoinvestoinnin vaihtoehtona on investoida sähkövarastoon, joka varastoi ylimääräisen sähkön päivällä ja toimittaa sen myöhemmin asiakkaiden käyttöön.

Sähkövaraston kustannukset voivat olla verkkoinvestointeja pienemmät. Valitettavasti jakeluverkolla ei tällä hetkellä ole tarpeeksi kannustimia investoida älykkäisiin, asiakkaan kannalta kustannustehokkaisiin ratkaisuihin.

**Vaihtelevan sähkön-  
tuotannon kasvun  
myötä sähkömarkki-  
noilla tarvitaan paljon  
kulutusjoustoja, jotta  
sähköjärjestelmä  
pysyy tasapainossa ja  
toimintavarmana.**

### **Sähköauton hankinta ja auton kotilataus voi kaksinkertaistaa sähkölämmiteisen omakotitalon tehohiiput vuodessa.**





# Sähköistyvä lämmitys ja liikenne

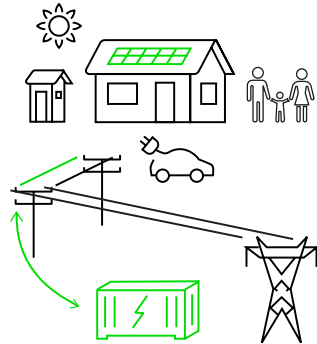
**Lämmitys ja liikenne sähköistyvät vauhdilla. Vaikka ne tuovat uusia joustomahdollisuuksia, vaativat ne myös jakeluverkkojen vahvistamista eli investointeja.**

**Sähköautoille latausenergiaa riittää vuositasolla, mutta hetkelliset kysyntäpiikit vaativat vahvempaa verkkoa**

Sähköautojen vuositason latausenergia ei ole ongelma. Jos kaikki Suomen henkilöajoneuvot olisivat sähköautoja, lisääntyisi Suomen kokonaiskulutus noin 10 %. Sähköjärjestelmälle hetkellinen latausteho voi tulla ongelmaksi, jos sähköä ei yksinkertaisesti ole saatavilla, kun sähköautoilijat sitä haluavat. Paikalliselle jakeluverkolle suuri hetkellinen latausteho voi synnyttää paikallisia pullonkauloja, ja kaikkea lataustehoa ei voida siirtää asiakkaille. Sähköautojen latausteho on merkittävä: 700 000 sähköauton yhteenlasketun lataustehon on arvioitu olevan 4,5 GW. Määrä on suurempi, mitä Suomen vesivoimat pystyvät tuottamaan täydellä teholla. Carunan verkkoalueilla täyssähköisiä autoja on vuonna 2034 noin 190 000.

## Älykäs lataus vahvan verkon tueksi

Sähköverkot on mitoitettu todennäköistä huippukulutusta vastaavaksi. Jos huippukulutus nousee sähköautojen latauksen myötä, sähköverkkoja pitää vahvistaa. Vahvistaminen voi tarkoittaa esimerkiksi suuremman muuntajan tilaamista, vaikka edellisessä muuntajassa olisi käyttöikä vielä vuosikymmeniä jäljellä. Sähköautoilun vaikutuksia nähdään Norjassa, jossa peräti 80 prosenttia uusista autoista oli sähköautoja vuonna 2022. Norjalaisen, vuonna 2021 tehdyn tutkimuksen mukaan sähköautojen lataus voi nostaa jakeluverkkoinvestointeja seitsemällä prosentilla, mikäli älykkäitä ratkaisuita



ei huomioida. Suomessa vastaava nousu tarkoittaisi satojen miljoonien eurojen lisäinvestointitarvetta jakeluverkko-yhtiöille. Sähkökulutuksen tasaimista kiinteistöverkossa on aiemmin huomioitu niin sanotulla vuorottelulla, jossa sähkölämmitys ja sähkösauna eivät ole yhtä aikaa päällä. Sähköautojen osalta tarvitaan uusien ratkaisujen hyödyntämistä, kuten kaksisuuntaisia latausominaisuuksia (V2G) sekä dynaamisia sähköliittymiä, joiden sähkökulutusta voidaan rajoittaa, kun sähkön tuotantokapasiteetti tai verkon kapasiteetti uhkaa loppua. Nämä mahdollistavat, että sähköautoilun hyödyt saadaan toteutettua ja kustannukset pidettyä alhaisina asiakkaille. Näiden lisäksi verkkoja tulee kuitenkin myös vahvistaa, jotta lähes koko autokanta voi sähköistyä.

## Kaukolämmön sähköistyminen haastaa kaupunkiverkon kestävyyttä

Sähkön ja lämmön yhteistuotanto voimalaitoksissa vähenee merkittävästi lähitulevaisuudessa ilmastotavoitteiden myötä. Ilmastotavoitteet ajavat energiyhtiöitä lupomaan polttamalla tuotetusta kaukolämmöstä kiihtyvään tahtiin. Energiateollisuuden mukaan 26 % kaukolämmöstä tuotettiin vuonna 2023 turpeella, kivihiilellä, maakaasulla ja öljyllä. Jatkossa lämpöä ei tuoteta fossiilisia polttamalla



vaan kasvavassa määrin puhtaan sähkön avulla (lämpöpumput, sähkökattilat sekä datakeskusten ja tulevaisuudessa myös vedyntuotannon hukkalämpö). Sähkökattiloilla tuotettiin lämpöä vuonna 2023 jo 710 GWh, mikä on iso ja nopea muutos. Vuonna 2022 vastaava luku oli pitkälti alle 100 GWh. Suuri osa sähkökattiloista on liitettyinä jakeluverkkoihin.

Paikalliset vaikutukset sähköverkkoon voivat olla merkittäviä. Sähköä ei enää tuoteta oman verkkoalueen sisällä, ja lämmitykseen tarvittava sähkö siirretään kauempaa. Suurjännitteisen jakeluverkon siirtokapasiteettia on vahvistettava.

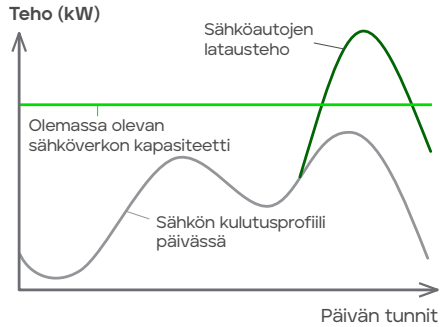
Sähköverkon vahvistukset, eli paksummat kaapelit ja isommat muuntamot vaativat lupakäsitteilyn. Hiilineutraalisuustavoitteisiin pääseminen edellyttää, että aikatauluun ja kaupunkitilan käyttöön liittyvät haasteet saadaan ratkaistua.

## Lämpöpumput kasvattavat sähkönkulutusta

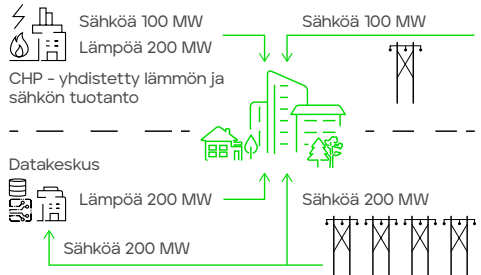
Erilaisten lämpöpumppujen määrä kasvaa sekä kiinteistöissä että kaukolämmityksessä. Tulevaisuuden hiilineutraali kaukolämmitys hyödyntää yhteiskunnan hukkalämpöjä ja ympäristön lämpöjä lämpöpumppujen avulla. Ympäristön kannalta lämmityksen sähköistäminen on erinomainen asia, koska se parantaa energiatehokkuutta. Sähkölämmityksellä on perinteisesti tarkoitettu joko suoraa tai varaavaa sähkölämmitystä. Ilmalämpöpumput ja maalämpö ovat myös sähkölämmitystä, ja ne pystyvät sähkön avulla hyödyntämään ympäristön alhaisia lämpötiloja lämmön ja jäähdityksen tuottamiseksi. Suomessa on tällä hetkellä vajaa puoli miljoona lämpöpumppua. Kasvunäkymät ovat varsin hurjat. Suomen lämpöpumppuyhdistys Sulpun mukaan lämpöpumppuinvestointeja tullaan tällä vuosikymmenellä tekemään Suomessa noin 10 miljardilla eurolla, ja lämmityspumpeilla katetaan peräti 30 % rakennusten lämmitystarpeesta. Sähköverkkojen kannalta kehitys tarkoittaa sitä, että kylmien talvien huippukulutuspiikki kasvaa. Sähköverkot perinteisesti mitoitetaan talven kulutusvuippujen mukaan siten, että kaikille riittää lämpöä.

## Nykyiset lataustehot

- auton lämmityslaite 0,8 kW
- sähkökiuas 7 kW
- kotilatauspiste 7-11 kW
- liikekiinteistöjen latauspisteet 11-22 kW
- suurteholaturit 100-300 kW



## NYKYISIN



## TULEVAISUUDESSA



# Tiekartta 2040 energiajärjestelmään

Tulevaisuuden energiajärjestelmää rakennetaan jo nyt, tärkeää on huolehtia kustannuksista ja aikataulusta.

2020

- Verkkoyhtiöt investoivat 690 milj. euroa vuonna 2020, joista suurin osa oli säävarmuuteen liittyviä investointeja
- Tuulivoimaa asennettuna 2600 MW, vuosituotanto 8 TWh

- Sähköautoja 45 000 kpl
- Aurinkovoimaa asennettu 290 MW, joiden vuosituotanto on 0,3 TWh
- Lämpöpumppuja on asennettu 1 100 000 kpl



2025

Järjestelmätaso  
Asiakkaat

- Hiilen poltto energiantuotannossa päättyy 2025
- Energiamurrokseen liittyvät investoinnit jakeluverkkoon, 3 000 milj. euroa
- Energiayhteisöjä on perustettu asunto-osakeyhtiöihin
- Maalämpöpumppujen määrä yhteensä 270 000 ja niiden sähkönkäyttö 1,9 TWh



2030

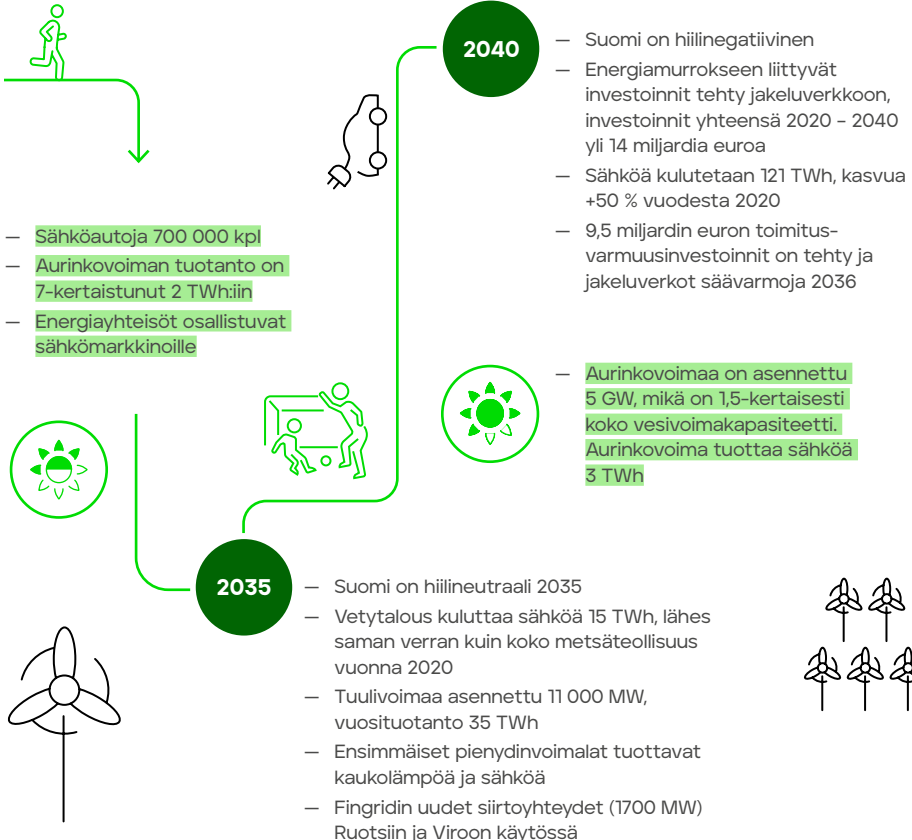
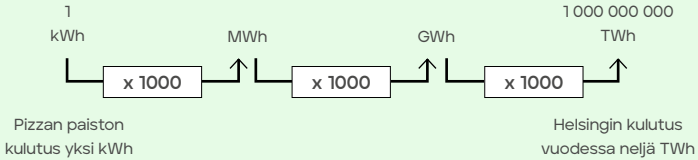


- Julkisia latausasemia on ympäri Suomea yli 4 200 kpl
- Tuulivoimaan on investoitu 15 miljardia euroa, jolla on saatu asennettua 7 000 MW
- Sähkövarastot tuottavat joustoa 500 MW teholla →





## Sähkölämmitteinen omakotitalo käyttää noin 20 MWh vuodessa





# Tulevaisuuden verkkoyhtiö

**Tämän päivän verkkoyhtiö keskittyy toimitusvarmuuden parantamiseen. Tulevaisuuden verkkoyhtiö tarjoaa monipuolisia palveluita ja alustan energiamurroksen toteuttamiseen, jos sille annetaan mahdollisuus.**

## Toimitusvarmuus on parantunut, mutta työ on vielä kesken

Sähköverkkoyhtiöt ovat investoineet yli 8 miljardia euroa vuosina 2010–2022. Vuoden 2012 jälkeen investointimäärät ovat kasvaneet 50 %. Ilmajohtojen maakaapelointi ja ilmajohtojen johdotkatujen leventämiset ovat vähentäneet asiakkaiden kokemia sähkökatkoja merkittävästi. Esimerkiksi vuoden 2019 Aapeli-myrsky ja vuoden 2020 Aila-myrskyt synnyttivät ennätyskellisen kovia myrskytuulia, mutta laajoilta sähkökatkoilta vältyttiin pitkälti jakeluverkkoyhtiöiden toimitusvarmuusinvestointien ansiosta.

Myös Caruna on uusinut sähköverkkooan säänkestäväksi nopealla tahdilla, mikä on vähentänyt merkittävästi vikojen määrää ja kestoa aiempiin myrskyihin verrattuna. Sähköverkkoihin on lisätty myös automaatiota, jolla sähköt saadaan palautettua nopeammin asiakkaille.

2010-luvun alussa Carunan asiakaista noin 60 % oli sähkömarkkinalain toimitusvarmuuskriteerien (6/36 tuntia) mukaisen verkon piirissä. Vuonna 2023 toimitusvarmuuskriteerit täyttyivät jo yli 90 %:lla asiakaista.

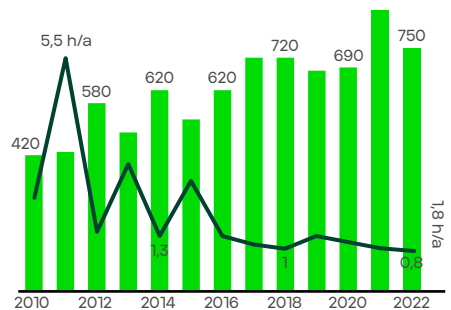
## Energiamurroksen toteuttaminen vaatii uusia investointeja

Energiamurroksen toteuttaminen vaatii valtavasti investointeja. Näistä vaatimuksista noin 14 miljardia euroa kohdistuu suoraan jakeluverkkoyhtiöihin. Tulevaisuuden jakeluverkkoyhtiö ei pelkäästään

siirrä sähköä, vaan tarjoaa asiakkaille mahdollisuuden osallistua vihreän energijärjestelmän kehittämiseen. Iso osa energijärjestelmän tulevista muutoksista koskee nimenomaan paikallisten jakeluverkkoyhtiöiden toimintaa, vaikka mediassa ja yhteiskunnallisessa keskustelussa puhutaan usein vain kantaverkosta. Vuonna 2030 aurinkoSähköä tuottavien asiakkaiden määrä Carunan verkossa on jo 50 000, ja sähkö virtaa jakeluverkossa molempiin suuntiin. Samaan aikaan sähköisiä autoja on jo neljännes Suomen autokannasta. Latauslaitteet vaativat paljon hetkellistä tehoa sähköverkosta. Myös vedyntuotanto ja kaukolämmön sähköistyminen sähkökattiloiden ja lämpöpumppujen avulla tuovat verkkoon uusia isoja sähkönkulutuskohteita, jotka jakeluverkkoyhtiöiden on mahdutettava sähköverkkoon.

Vaihteleva sähköntuotanto ja kulutus vaativat älykästä sähköverkon ohjausta. Jakeluverkko hyödyntää teollisen mittaluokan ja kotitalouksien sähkövarastoja. Tulevaisuuden jakeluverkkoyhtiö tarjoaa myös monipuolisia palveluita asiakkailleen aina energiansäästöpalveluista erilaisiin jous-topalveluihin. Osaa asiakkaiden kulutuksesta voidaan esimerkiksi ohjata toimijoiden kautta, jotka

## Keskeytysaika per asiakas (h/a)



■ Investoinnit sähköverkkoon (milj. €)

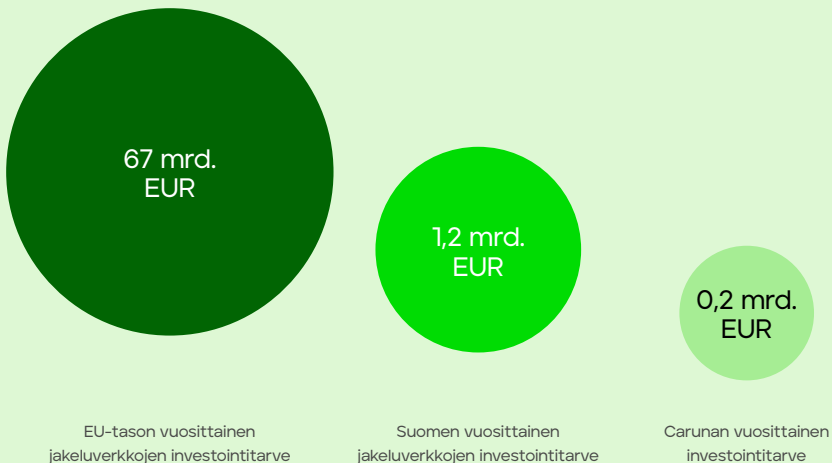


kokoavat pienistä kuormista isompia kokonaisuuksia. Valtavat investoinnit niin infrastruktuuriin kuin palveluihin vaativat verkkoyhtiöiltä tehokasta toimintaa. Digitaalisuus on yksi tehostamisen avainkeinoista, mikä mahdollistaa entistä tehokkaamman sähköverkkoinfran hyödyntämisen ja paremmat palvelut asiakkaille. Tulevaisuuden jakeluverkkoyhtiön toimintaedellytykset osaamisen, ICT-järjestelmien, investointimahdollisuuksien sekä sääntelyn osalta on oltava kunnossa, jotta sähköä siirtyy asiakkaille luotettavasti ja kohtuullisin kustannuksin.

Kaikki tämä vaatii tuekseen investointeja, jotta ne toteutuisivat.

### Puhdas siirtymä vaatii merkittäviä investointeja jakeluverkkoihin

LÄHDE: EURELECTRIC, CARUNA





# Valvontamalli puolittaa investoinnit

## Energiaviraston uudet valvontamenetelmät heikentävät merkittävästi kykyä ennakoivaan ja systemaattiseen verkon kehittämiseen samalla, kun korkea inflaatio nostaa kustannuksia.

Suomen verkkoyhtiöiden hinnoittelua kokonaisuutena neljän vuoden jaksoissa valvova Energiavirasto julkaisi 29.12.2023 jakeluhinnoittelua koskevat uudet valvontamenetelmät, jotka tulivat voimaan 1.1.2024. Viraston päätöksen mukaisesti menetelmät kattavat kaksi seuraavaa valvontajaksoa ja ovat voimassa vuoden 2031 loppuun asti. Uudet valvontamenetelmät leikkaavat yhtiön sallittua liikevaihtoa suhteessa vanhoihin valvontamenetelmiin ja vähentävät siten merkittävästi yhtiön tulovirtaa. Tämä yhdessä nousseen kustannustason kanssa aiheuttaa merkittäviä haasteita kyvyille rahoittaa tarvittavia investointeja ja muuta operatiivista toimintaa. Uudet valvontamenetelmät, erityisesti ns. jäädytetyn tuottopohjan logiikka sekä huonosti kustannuskehitystä vasten päivittyneet yksikköhinnat, tekevät investomisesta monin paikoin kannattamatonta. Tällä on luonnollisesti vaikutusta siihen, millä tavoin yhtiön voi verkon kehittämistään edistää.

Caruna on kehittänyt verkkoaan etupainotteisesti, jotta se vastaa asiakkaiden ja yhteiskunnan tulevaisuuden tarpeita. Pitkäjänteisellä ja suunnitelmallisella verkon kehittämisellä on varmistettu, että investoinnit muodostavat järkeviä kokonaisuuksia, ja että yksittäisissä investointihankkeissa

on otettu huomioon yhtä lailla tulevaisuuden kapasiteettitarpeet kuin sähköjakelun toimitusvarmuuden parantuminen, sekä ikääntyvän verkon uusiminen. Suunnitelmallinen ja riittävän isoissa kokonaisuuksissa tehtävä verkon kehittäminen on ollut myös kustannustehokasta ja johtanut muun muassa merkittävästi inflaatiota pienempään yksikköhintakehitykseen vuosina 2012–2022. Nyt uudet valvontamenetelmät uhkaavat tätä etupainotteista ja suunnitelmallista verkon kehittämistä ja lykkäävät sekä leikkaavat tarvittavia investointeja. Tämä heikentää investoimisen tehokkuutta ja hidastaa suomalaisen yhteiskunnan talouskasvua. Reaktiivinen investoiminen näkyy asiakkaille negatiivisesti verkon etupainotteisen kehittämisen hidastumisena, mikä pidentää liittämisaikoja, tai aiheuttaa ainakin väliaikaisia ja alueellisia pullokauloja sähköistymiselle, puhtaasti sähkön varaan suunnitelluille teollisuusinvestoinneille tai asiakkaan kyvyille osallistua aktiivisesti energiamarkkinaan. Verkon kehittämisen hidastuminen hidastaa myös toimitusvarmuuden kehittymistä sekä kasvattaa vanhentuneeseen verkko-omaisuuteen liittyvää korjausvelkaa.

## Yleinen kustannustason nousu ja sen tuomat haasteet verkon kehittämiselle

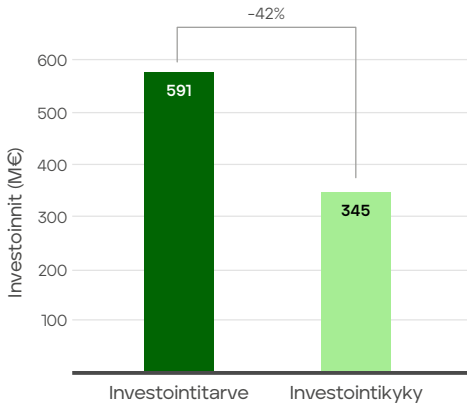
Yleinen kustannustason nousu on viimeisen kahden vuoden aikana nostanut rajusti sähköverkkojen rakentamiskustannuksia, kuten komponenttien hintoja, sekä sähkötöihin ja maanrakennukseen





liittyviä kustannuksia. Esimerkiksi päämuuntajien hinnat ovat nousseet 65 prosenttia, ja Euroopan muuntajapula uhkaa pahentaa tilannetta entisestään. Todellista kustannustason nousua ei ole otettu huomioon nykyisten valvontamenetelmien yksikköhinnoissa, mikä on heikentänyt sähköverkon rakentamisen kannattavuutta. Epävakaata maailmanmarkkinatilannetta, voimakkaasti etenevä energiamurros ja EU:n kiristyneet ympäristövaatimukset vaikuttavat myös jatkossa toimialan kustannuskehitykseen, ja hintojen odotetaan lyhyellä aikavälillä nousevan entisestään. Sen vuoksi on tärkeää, että valvontamalli ottaa jatkossa huomioon kustannustasojen nousun.

### Carunan investointitarve ja valvontamenetelmien mahdollistama investointikyky 2024–2027.





# Viestit päättäjille

**Sähkönjakelun investointikyvystä huolehtiminen on avainasemassa energiamurroksen mahdollistamisessa ja huoltovarmuuden turvaamisessa.**

On keskeistä, että Energiavirasto tekee muutoksia verkkoyhtiöiden luonnollista monopolia ohjaavaan valvontamalliin, jotta investoinnit pystytään toteuttamaan. Jakeluverkon rakentamista on edistettävä, ja kustannustehokkaat joustoratkaisut on sallittava luotettavan sähkönjakelun ylläpitämiseksi.

Teknologianeutraalisuus ja uudet innovaatiot tulee ottaa huomioon. Sähkönjakelun luvitusta tulee nopeuttaa, sekä palata pitkäjänteiseen ja ennakoitava sääntelyyn, millä luodaan energiaverkoille puitteet tukea Suomea matkalla puhtaan energian suurvallaksi.





# 1

**Vahvat jakeluverkot ovat kilpailuvaitti - ennaoiva investointi avainasemassa.** Vahvat jakeluverkot tuovat elinvoimaa niin EU:lle, Suomelle kuin kunnille. Jakeluverkkoihin on investoitava ennakoiden, jotta voidaan mahdollistaa puhdas siirtyminen ja parantaa huoltovarmuutta.

---

# 2

**Energiaviraston uutta valvontamallia on muutettava,** jotta se mahdollistaa verkkoyhtiöiden kriittiset investoinnit puhtaan siirtymän sekä toimitus- ja huoltovarmuuden varmistamiseksi. Tämä tapahtuu sähkömarkkinalain muutoksen kautta ja/tai perumalla haitalliset muutokset valvontamalliin. Valvontamallin tulisi myös mahdollistaa kustannustehokkaat joustoratkaisut verkkoyhtiöille yhteiskunnallisesti järkevällä tavalla.

---

# 3

**Puhtaan energian jakeluun liittyvää luvitusta on nopeutettava ja virtaviivaistettava,** jotta varmistetaan ilmastotavoitteiden saavuttaminen aikataulussa. Tiukentuneet rakentamisvaatimukset voivat nostaa investointien kustannustasoa jopa kolmanneksella. Lainsäädännön ei tule ohjata kuntia ratkaisuihin, jotka pidentävät rakennusaikoja.

---

# 4

**Säätelyn tulee olla ennakoitavaa ja mahdollistaa teknologiakehitys.** Koska sähköverkkojen käyttöikä on vuosikymmeniä, verkkoregulaation tulee olla pitkäjänteistä. Loppuvuosisadan sähköverkkoja rakennetaan jo tänään. Teknologianeutraalisuus on tärkeää teknologiakehityksen, eli tulevaisuuden kustannustehokkaiden ja parhaiden ratkaisujen, mahdollistamiseksi.

Caruna on suomalainen sähköverkkoyhtiö.

Turvaamme luotettavan sähkönjakelun asiakkaille – myös sähkönkulutuksen kasvaessa ja siirtyessämme fossiilisesta uusiutuvaan energiaan.

Investoimalla sähköverkkoon varmistamme, että asiakkaamme voivat käyttää kotimaista, uusiutuvaa energiaa sekä toimia sähkön pientuottajina. Tuomme sähkön 737 000 asiakkaallemme Etelä-, Lounais- ja Länsi-Suomessa, Joensuussa sekä Koillismaalla vastaten 20 % Suomen sähkönjakelusta.

The logo for Caruna, featuring the word "caruna" in a bold, lowercase, green, sans-serif font. The letters are thick and have a slightly irregular, hand-drawn appearance.

Tuomme sinulle sähkön

Caruna, Upseerinkatu 2, PL 1, 00068 CARUNA, SUOMI

[www.linkedin.com/company/caruna/](http://www.linkedin.com/company/caruna/)

@CarunaSuomi