Sähkön tuotannon ja kulutuksen kehitysnäkymät

FINGRIDIN ENNUSTE Q3/2026

FINGRID

FINGRID

Q3/2026

Sähkön tuotannon ja kulutuksen kehitysnäkymät

01 Lähtökohdat 3

02 Sähkön kulutuksen kehitysnäkymät 5

03 Sähkön tuotannon kehitysnäkymät 8

04 Säätövoimakapasiteetin ja sähkövarastojen kehitysnäkymät 12

05 Ennusteen laatiminen 14

Disclaimer

Tämä raportti sisältää tulevaisuutta koskevia arvioita, jotka liittyvät mm. sähkön kulutukseen ja tuotantoon. Nämä arviot perustuvat Fingrid Oyj:n (Fingrid) tämänhetkisiin odotuksiin ja käsityksiin sekä oletuksiin tulevaisuuden tapahtumista. Nämä arviot ovat alttiita riskeille, epävarmuustekijöille, oletuksille ja muille tärkeille tekijöille, joista suurin osa on Fingridin vaikutusmahdollisuuksien ulkopuolella, ja joiden toteutuessa todelliset tulokset voivat olennaisesti erota tämän raportin sisältämistä tulevaisuutta koskevista arvioista. Näitä tulevaisuutta koskevia arvioita ei tule käyttää päätöksenteon perusteena. Arviot kuvaavat tilannetta ainoastaan tämän aineiston julkaisuajankohtana. Vastuu tämän aineiston perusteella tehtävistä päätöksistä on yksinomaan päätöksentekijällä.

01

Lähtökohdat

Energian tuotanto ja kulutus ovat murrosvaiheessa, kun perinteisestä, pääosin polttamiseen perustuvasta energiasta siirrytään kohti päästöttömän sähkön yhä laajempaa hyödyntämistä. Puhtaan sähkön tarpeen ennustetaan kasvavan nopeasti kaikkialla Euroopassa, ja luotettavat sähköverkot ovat yksi tärkeimmistä kansallisista kilpailukykytekijöistä puhdasta energiaa tarvitsevissa teollisissa hankkeissa. Suomessa sähköntuotanto oli vuonna 2025 jo 96-prosenttisesti hiilineutraalia[1], ja lisäksi potentiaali kasvattaa hiilineutraalin sähköntuotannon määrää on merkittävä. Näiden tekijöiden myötä Suomi on tällä hetkellä erittäin kiinnostava kohde paljon sähköä tarvitseville teollisille hankkeille.

Tämä kiinnostus näkyy myös Fingridissä: kysyntä uusille liitynnöille sähköverkkoon on jatkunut erittäin vahvana, ja kulutusnäkymiä kasvattavat erityisesti datakeskus- ja sähkökattilahankkeet. Elokuun puoliväliin 2026 mennessä liittymissopimuksen[2] tehneiden datakeskushankkeiden suunniteltu lopullinen kokonaislaajuus oli hanketoimijoiden ilmoittamien tietojen perusteella yhteensä lähes 5 gigawattia (nimellisteho). Rakenteilla ja toiminnassa olevien sähkökattilahankkeiden yhteenlaskettu nimellisteho on ylittänyt kolme gigawattia. Mikäli mainitut hankkeet toteutuisivat täysimääräisesti, pelkästään ne kasvattaisivat Suomen sähkönkulutusta lähes 40 prosenttia verrattuna vuoden 2025 tasoon[3]. Sähkön kulutuksen kapasiteettia lisäävien liityntäkyselyiden kumulatiivinen määrä on yli 145 gigawattia, josta datakeskushankkeisiin liittyy noin 100 gigawattia.

Sähkönkulutuksen kasvu Suomessa on riippuvaista etenkin teollisen sähkönkulutuksen kasvusta, mikä puolestaan perustuu Suomen kykyyn houkutella sähköintensiivisen teollisuuden investointeja. Suomen kilpailukyky on siten ratkaisevassa asemassa sähkön kulutuksen kasvun kannalta. Tässä raportissa esitetty ennuste koostuu kahdesta skenaariosta, joita erottava tekijä on Suomen kyky kilpailla sähköintensiivisen teollisuuden investoinneista. ”**Korkea kasvu**” -skenaario on kantaverkon suunnittelun lähtökohtana, jotta suunniteltu kantaverkko voi osaltaan mahdollistaa yhteiskunnan sähköntarpeen kasvun sekä merkittävän määrän teollisia investointeja Suomeen. Se kuvaa tilannetta, jossa Suomen kilpailukyky sähköintensiivisen teollisuuden hankkeissa on erinomainen, ja Suomeen kohdistuu merkittävästi investointeja. Vastaavasti ”**Maltillinen kasvu**” -skenaario kuvastaa tilannetta, jossa teollisen sähkön kulutuksen kasvu jää pääosin jo tehtyjen investointipäätösten varaan. Skenaarioiden erot heijastavat osaltaan kasvuun liittyvää epävarmuutta. Molemmissa skenaarioissa on huomioitu

[1] https://energia.fi/wp-content/uploads/2026/01/Sahkovuosi-2025_v1.pdf
[2] Sisältäen jakeluverkkoon liittyvät hankkeet
[3] Laskelmassa on oletettu, että datakeskuksen keskimääräinen käyttöaste on 65 prosenttia nimellistehosta ja sähkökattiloiden 30 prosenttia nimellistehosta.

kotitalous-, palvelu- ja liikennesektorin kulutuksen odotettu kasvu. Tarkemmat kuvaukset sähkön kulutuksen kasvusta eri segmenteissä esitetään luvussa 2.

Tällä hetkellä sähkön kulutusta kasvattavien hankkeiden investointiaktiviteetti on selvästi korkeampaa kuin sähkön tuotannon investointiaktiviteetti. Sähkön tuotannon sekä joustavan tuotantokapasiteetin kasvu sisältää tästä syystä molempien skenaarioiden osalta myös hankkeita, joista ei ole vielä investointipäätöstä tai liittymissopimusta. Sähkön tuotannon ja kulutuksen kasvuennuste on esitetty ns. säävuosien[4] keskiarvona. Tarkempi kuvaus sähkön tuotannon kehityksestä esitetään luvussa 3 ja joustavan tuotanto- ja sähkövarastokapasiteetin kehityksestä luvussa 4.

Ennusteiden toteutumiseen liittyy useita epävarmuustekijöitä, jotka vaikuttavat joko puhtaan siirtymän yleiseen etenemiseen, Suomen kilpailukykyyn siirtymässä tai sähköintensiivisten toimialojen kehitysnäkymiin. Tällaisia tekijöitä ovat esimerkiksi energia-, ilmasto- ja geopolitiikka, teknologinen kehitys, regulaatio, luvitus, verotus, sähköintensiivisten toimialojen kysyntänäkymät, rahoitusolosuhteet sekä energian tuotanto- ja varastointimuotojen kustannuskehitys. Erityisen merkittävää on eri tekijöiden vaikutus Suomen asemaan sähköintensiivisen teollisuuden investointikohteena sekä suomalaisen tuulivoiman kasvumahdollisuuksiin ja hintakilpailukykyyn suhteessa eurooppalaisiin ja globaaleihin kilpailijoihin. Merkittävä osa korkean kasvun skenaariossa ennustetusta sähkön kulutuksen kasvusta Suomessa nojaa etenkin maatuulivoimalla tuotetun sähkön jalostamiseen vientituotteiksi ja -palveluiksi.

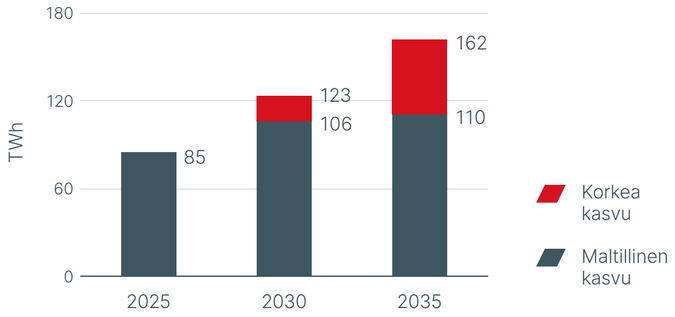
Suomen ilmastotavoitteiden saavuttaminen ja Suomeen vaurautta luovien puhtaan sähkön hyödyntämiseen perustuvien investointihankkeiden mahdollistaminen edellyttävät merkittävää kantaverkon rakentamista ja kehittämistä. Fingrid pyrkii toteuttamaan kantaverkon investointiohjelmaa sekä uusien hankkeiden liitettävyyttä parantavia ja kantaverkon hyödyntämistä tehostavia toimenpiteitä mahdollistaakseen ennusteessa kuvatun kaltaisen kehityksen. Ennakoitava ja kantaverkkoinvestoinnit mahdollistava sääntely on tässä avainasemassa. Kantaverkkohankkeiden lupa- ja viranomaisprosessien nopeuttaminen on tärkeää, jotta verkkoon liittyvät investoinnit voidaan toteuttaa nykyistä ripeämmin. Etenkin lunastuslupien käsittely työ- ja elinkeinoministeriössä on ruuhkautunut, ja useat Fingridin verkkovahvistukset voivat edetä vasta, kun lunastuslupa on saatu. Verkon kapasiteetin lisäämisen ohella on tärkeää luoda selkeät säännöt sille, miten kapasiteettia jaetaan yhteiskunnan kokonaisedun mukaisesti, mikäli siitä on niukkuutta. Kapasiteettiniukkuuden hallintaa auttavat osaltaan keinot ohjata tuotantoa ja kulutusta sijoittumaan lähemmäksi toisiaan sekä pysyvästi joustavien liityntöjen kehittäminen asiakastarpeita palveleviksi siten, että voidaan mahdollistaa liityntöjä enemmän ja nopeammin.

[4] Säävuosilla tarkoitetaan historiallista vuotta, jonka sääolosuhteita käytetään sähkömarkkinamallinnuksen syötteenä. Säävuosi sisältää tuulisuuden, auringonsäteilyn, lämpötilan ja vesivoiman tulovirtaamien vaihtelut kyseisen vuoden aikana.

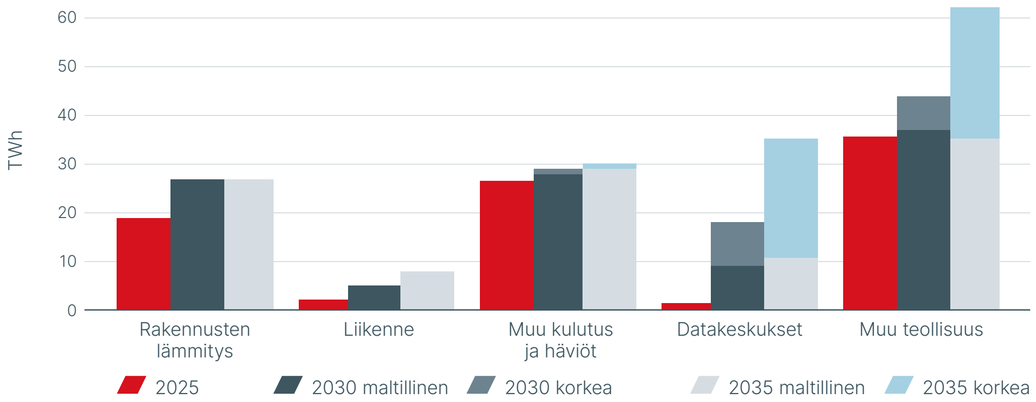
02

Sähkön kulutuksen kehitysnäkymät

Kuvassa 1 esitetään Fingridin ennusteen mukainen sähkön kulutuksen kehitys Suomessa vuoteen 2035 mennessä. Ennusteessa sähkön kulutus kasvaa 106–123 terawattituntiin vuoteen 2030 mennessä ja edelleen 110–162 terawattituntiin vuoteen 2035 mennessä.



***Kuva 1**. Ennustettu sähkön kulutus Suomessa vuosina 2025–2035.*
Fingridin ennuste, syyskuu 2026



***Kuva 2**. Sähkön kulutuksen sektorijakauma 2025–2035. Lämmityksen ja liikenteen sähkönkulutus on sama maltillisen ja korkean kasvun skenaarioissa, joten korkean kasvun skenaariota ei esitetä näissä kategorioissa erillisenä pylväänä.*
Fingridin ennuste, syyskuu 2026

Sähkön kulutuksen arvioidaan kasvavan teollisuudessa, lämmityksessä ja liikenteessä. Valtaosa ennusteeseen sisällytetystä kasvusta tulee datakeskuksista, teollisuuden prosessien sähköistymisestä, sekä vedyn ja vedystä tuotettujen jatkojalosteiden tuotannosta. Myös lämmityksen ja liikenteen sähkönkulutus kasvavat. Kulutuksen ennustettu sektorijakauma on esitetty kuvassa 2.

Teollisen sähkönkulutuksen kasvulla on useita ajureita, kuten datakeskukset, vedyn ja sähköpolttoaineiden tuotanto, metalliteollisuus sekä polttoaineiden korvaaminen sähköllä lämmön ja höyryn tuotannossa. Kokonaisuudessaan teollisen sähkönkulutuksen arvioidaan kasvavan nykyisestä alle 40 terawattitunnista 46–62 terawattituntiin vuoteen 2030 mennessä ja edelleen 46–97 terawattituntiin vuoteen 2035 mennessä.

Datakeskukset ovat merkittävin yksittäinen teollisen kulutuksen kasvusegmentti tarkastelujaksolla. Niiden sähkönkulutus kasvaa skenaarioissa vuoden 2025 noin 2 terawattitunnista 9–18 terawattituntiin vuoteen 2030 mennessä ja 11–35 terawattituntiin vuoteen 2035 mennessä. Laaja haarukka kuvaa huomattavaa epävarmuutta kulutuksen kasvussa, mihin liittyvät toisaalta datakeskusten globaalin sähköntarpeen kasvun epävarmuustekijät, kuten laskentatarpeen lisääntyminen ja laskennan energiatehokkuuden parantuminen, sekä toisaalta Suomen osuus globaaleista datakeskusinvestoinneista. Haarukan alalaita vastaa tilannetta, jossa Suomeen rakennettujen datakeskusten nimelliskapasiteetti jää noin 2 gigawatin tasolle, mikä suurin piirtein vastaa kesäkuun 2026 loppuun mennessä julkisuudessa esitettyjen investointipäätösten suuruutta. Haarukan ylälaita puolestaan vastaisi tilannetta, jossa datakeskusten globaali sähkönkulutus kasvaisi hyvin nopeasti ja noin 10-15 prosenttia Euroopan ja 1,5-2 prosenttia maailman datakeskussähkönkulutuksesta[5] sijaitsisi Suomessa. Tällöin datakeskusten nimellisteho nousisi Suomessa yli 6 gigawattiin. Tämä edellyttää huomattavaa määrää uusia investointipäätöksiä. Toisaalta korkeat kasvuodotukset ovat myös viime aikoina konkretisoituneet nopeasti, mistä on osoituksena datakeskusten investointipäätösten ja liittymissopimusten suuri määrä Suomessa. Molemmissa skenaarioissa datakeskusten sähkönkulutus kasvaa asteittain vuosien kuluessa. Mikäli kaikki elokuun 2026 puoliväliin mennessä liittymissopimuksen tehneet hankkeet toteutuisivat täysimääräisesti, datakeskusten sähkönkulutus olisi noin 28 TWh, mikä osuu vuoden 2035 skenaarioiden muodostaman haarukan keskikohdan yläpuolelle.

Muun teollisuuden sähkön kulutus on kehittynyt vaisusti jo pitkään. Teollisen sähkönkäytön suurin kasvuajuri, eli tarve korvata fossiilista energiankäyttöä puhtaalla sähköllä, ei kuitenkaan ole poistunut. Tämä koskee sekä Suomessa nykyisin toimivaa teollisuutta että uusia teollisia hankkeita, kuten vedyn, sähköpolttoaineiden, alumiinin ja teräksen tuotantoa. Näiden sektorien kasvunäkymät ovat ratkaisevia tulevan kasvun kannalta. Yhteensä teollisuuden sähkönkulutus, datakeskukset pois lukien, kehittyy skenaarioissa vuoden 2025 noin 36 terawattitunnin tasolta vuoteen 2030 mennessä 37–44 terawattituntiin ja vuoteen 2035 mennessä 35–62 terawattituntiin. Korkean kasvun skenaariossa oletetaan toteutuvan sekä nykyisen teollisuuden sähköistämishankkeita että uusia teollisia investointeja merkittävissä määrin. Maltillisen kasvun skenaariossa nykyisen teollisuuden sähköistäminen jää rakenteilla olevien investointien ja pienten asteittaisten muutosten varaan, minkä seurauksena teollisuuden sähkön kulutus ei kokonaisuudessaan juurikaan kasva nykytasolta.

[5] IEA:n Liftoff-skenaariossa datakeskussähkönkulutus on noin 1250 TWh vuonna 2030 ja noin 1750 TWh vuonna 2035. Euroopan osuus datakeskusten sähkönkulutuksesta on IEA:n perusskenaariossa noin 13 prosenttia. Lähde: https://www.iea.org/reports/energy-and-ai/energy-demand-from-ai

Sähkön kulutuksen **rakennusten lämmitykseen** ennustetaan kasvavan molemmissa skenaarioissa noin 27 terawattituntiin, kun 2025 lämmitykseen käytettiin noin 19 TWh. Kasvua vauhdittaa erityisesti sähköinen kaukolämpö, jossa sähkökattilainvestointien määrä on kasvanut erittäin voimakkaasti viime vuosina. Investointien seurauksena kaukolämmön tuotannossa hyödynnettävän sähkökattilakapasiteetin arvioidaan kasvavan merkittävästi lähivuosina. Lisäksi teollisuuden ja datakeskusten hukkalämpöjä hyödyntävien lämpöpumppujen määrä kaukolämmön tuotannossa kasvaa. Kiinteistökohtaisen sähkölämmityksen arvioidaan säilyvän melko vakaana keskimäärin noin 17 terawattitunnin tasolla lämpötilan vaihteluiden heiluttaessa lukemaa yksittäisinä vuosina. Energiatehokkuuden parantuminen ja suoran sähkölämmityksen korvautuminen lämpöpumpuilla kompensoivat sähköön perustuvien lämmitysmuotojen suhteellisen osuuden kasvua. Kiinteistökohtaisen sähkölämmityksen vaikutus sähkön kulutuspiikkeihin kylminä talvipäivinä säilyy jatkossakin huomattavana.

Liikenteen sähkönkulutus[6] kasvaa molemmissa skenaarioissa nykyisestä noin kahdesta terawattitunnista noin 5 terawattituntiin vuoteen 2030 mennessä ja noin 8 terawattituntiin vuoteen 2035 mennessä. Huolimatta ennusteen nopeasta sähköautojen määrän kasvusta, sähköisen liikenteen kokonaissähkönkulutus vuositasolla on hyvin pieni verrattuna koko Suomen sähkönkulutukseen. Sähköautojen latauksen vaikutus sähkötehon tarpeeseen on kuitenkin suuri ja siten latausajankohdan optimoinnilla on merkittäviä vaikutuksia sähköjärjestelmään sekä sähkön siirtotarpeisiin kanta- ja jakeluverkoissa.

Muu sähkönkulutus sisältää kotitalous- ja palvelusektorin sähkönkulutuksen, pois lukien lämmitys, ja lisäksi lukuun sisältyvät siirtohäviöt. Muu kulutus pysyy molemmissa skenaarioissa melko vakaana hieman alle 30 terawattitunnissa parantuvan energiatehokkuuden kompensoidessa sähköistymiskehityksen kulutusta kasvattavaa vaikutusta.

Kilpailukyvyn kannalta on oleellista, että sähköjärjestelmässä kyetään yhteensovittamaan vaihteleva sähkön tuotanto ja teollinen sähkön kysyntä. Tämä edellyttää, että kulutusjouston, sähkövarastojen ja säätövoiman määrä järjestelmässä kasvaa. Joustojen oletettua kehitystä on kuvattu tarkemmin luvussa 4.

Ennustemuutokset verrattuna Q3/2025 ennusteeseen

Verrattuna Q3/2025 julkaistuun kehitysnäkymäraporttiin, vuoden 2030 kokonaiskulutuksen ennusteväli on alarajan osalta noussut, ja päivitetty ennusteväli on 106–123 terawattituntia (Q3/2025 raportti: 103–123 terawattituntia). Vuoden 2035 ennusteväli on hieman noussut ollen 110–162 terawattituntia (Q3/2025 raportti: 104–159 terawattituntia). Suurin yksittäinen selittävä tekijä ennusteen lievälle nostolle on datakeskushankkeiden kasvunäkymän vahvistuminen.

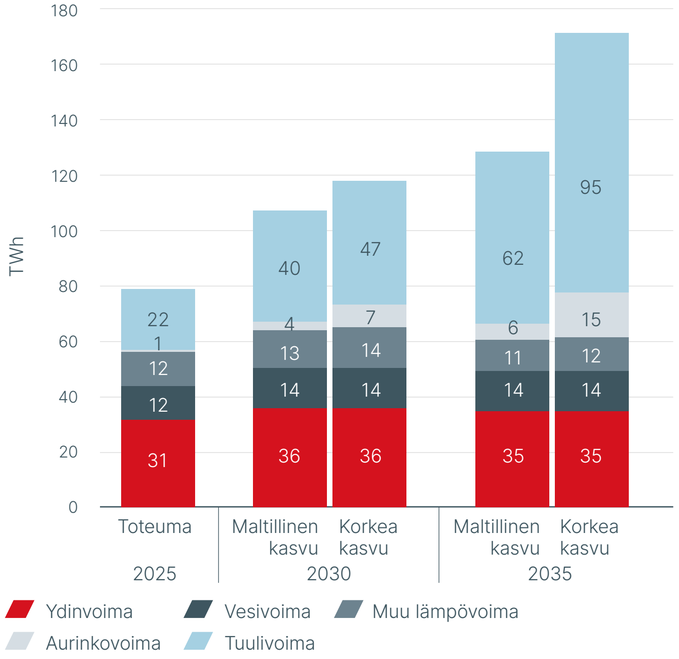
[6] Ei sisällä liikenteessä käytettävien sähköpolttoaineiden tuotantoon käytettyä sähköä. Kotimaisten sähköpolttoaineiden tuotannon käyttämä sähkö sisältyy ennusteessa teollisuuden sähkönkulutukseen.

03

Sähkön tuotannon kehitysnäkymät

Sähkön tuotanto Suomessa on kasvanut voimakkaasti. Vuosina 2012–2022 sähkön tuotanto vaihteli 65–70 terawattitunnin välillä, josta se on kasvanut nykyiselle noin 80 terawattitunnin tasolle. Kasvun lisäksi sähköntuotanto on muuttunut sääriippuvaisemmaksi ja tuotannon sijainti on painottunut aiempaa enemmän Länsi- ja Pohjois-Suomeen. Sääriippuvuuden kasvun ja maantieteellisen painopisteen muutoksen ennustetaan jatkuvan kasvun painottuessa tuuli- ja aurinkovoimaan.

Vuonna 2030 tuotannon ennustetaan nousevan 107–118 terawattituntiin ja vuonna 2035 jo 128–171 terawattituntiin. Sähkön tuotannon kasvu perustuu ennen kaikkea sähkön kulutuksen kasvuun, ja toisaalta kulutuksen kasvu edellyttää, että myös tuotanto kehittyy riittävästi ja oikea-aikaisesti. Skenaarioissa sähköntuotantoinvestointien oletetaan reagoivan markkinaehtoisesti sähkön kysynnän ja alueellisen sähkömarkkinan kehitykseen. Sähkön tuotannon kehitys on esitetty kuvassa 3. Tuotantonäkymää tarkasteltaessa on tärkeää erottaa toisistaan hankkeet, joista on tehty investointipäätökset sekä hankkeet, joiden toteuttamisesta ei ole vielä investointipäätöstä, mutta jotka oletetaan rakennettavan, jos sähkön kulutus kasvaa skenaarioiden mukaisesti. Asiaa on tarkasteltu tarkemmin tämän luvun lopussa.



***Kuva 3**. Sähkön tuotannon ennustettu kehitys Suomessa vuosina 2025–2035.*

Fingridin ennuste, syyskuu 2026

Sähköntuotanto kasvaa ja tuotantorakenteen muutos jatkuu

Sähköntuotanto kasvaa voimakkaimmin maatuulivoimassa, koska sen rakentamismahdollisuudet Suomessa ovat hyvät ja teknologia on erittäin kilpailukykyinen[7] muuhun uuteen sähköntuotantoon verrattuna. Tuulivoiman määrän arvioidaan kasvavan nykyiseltä noin 10 gigawatin tasolta 13–15 gigawattiin vuoteen 2030 mennessä ja 22–34 gigawattiin vuoteen 2035 mennessä[8]. Kapasiteetti on lähes täysin maatuulivoimaa. Suomen Uusiutuvat ry:n mukaan[9] heinäkuun 2026 alkuun mennessä toiminnassa tai rakenteilla olevan kapasiteetin määrä on yhteensä 10,4 gigawattia. Siten vuoden 2030 ennusteet edellyttävät molempien skenaarioiden osalta kasvun nopeaa uudelleenkäynnistymistä, mihin liittyy epävarmuuksia.

Aurinkosähkön tuotantokapasiteetin arvioidaan kasvavan kesällä 2026 saavutetulta noin 2 gigawatin tasolta 4–6 gigawattiin vuonna 2030 ja 6–15 gigawattiin vuonna 2035. Toiminnassa olevan aurinkovoimakapasiteetin määrä on noin 2 GW, josta noin 0,8 GW aurinkopuistoja[10] ja noin 1,2 GW pientuotantoa[11]. Aurinkopuistoja oli rakenteilla[12] heinäkuussa 2026 noin 0,1 GW. Siten vuoden 2030 ennusteet edellyttävät myös aurinkovoiman osalta kasvun kiihtymistä. Pientuotannon osuus kapasiteetista

[7] Ks. esim. NVE, Kostnader for kraftproduksjon, vuoden 2024 kustannusarviot uuden sähköntuotannon elinkaarikustannuksista (LCOE), saatavilla: https://www.nve.no/energi/analyser-og-statistikk/kostnader-for-kraftproduksjon
[8] Tässä luvussa esitetyt kapasiteetit ovat kapasiteetteja vuoden alussa.
[9] Toiminnassa 9535 MW ja rakenteilla 823 MW. https://suomenuusiutuvat.fi/tuulivoima/hankkeet-ja-voimalat-suomessa/rakenteilla-olevat-hankkeet/
[10] Lähde: Suomen Uusiutuvat https://suomenuusiutuvat.fi/media/aurinkovoima-30.6.2026.pdf
[11] Lähde: Energiavirasto https://energiavirasto.fi/-/aurinkosahkon-tuotantokapasiteetti-kasvoi-yli-neljanneksen-vuonna-2025-eniten-kasvua-teollisessa-mittaluokassa
[12] https://suomenuusiutuvat.fi/aurinkovoima/aurinkovoimahankkeet-ja-voimalat-suomessa/rakenteilla-olevat-aurinkovoimahankkeet/

on molemmissa skenaarioissa hieman yli 2 GW vuonna 2030 ja vajaat 4 GW vuonna 2035.

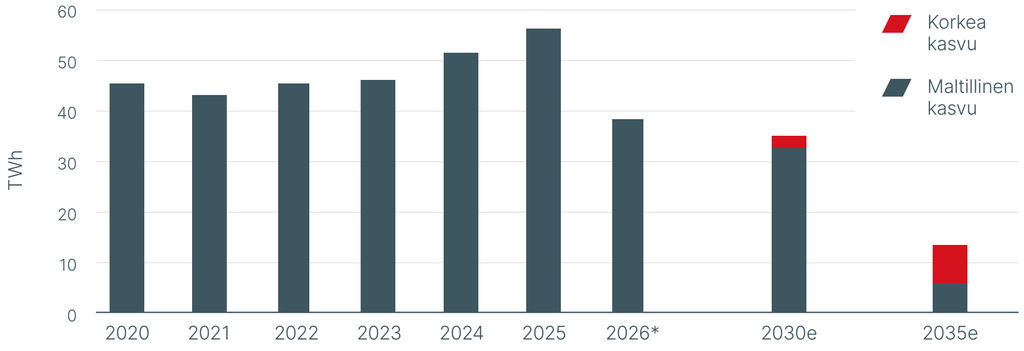
Ydinvoiman osalta molemmissa skenaarioissa on huomioitu julkistetut tehonkorotussuunnitelmat[13] sekä oletettu käyttöasteen parantuminen, joiden jälkeen ydinvoiman vuosittainen tuotanto olisi keskimääräisenä vuonna noin 35–36 terawattituntia. Vesivoiman tuotannon ennakoidaan säilyvän molemmissa skenaarioissa noin 14 terawattitunnissa sääolosuhteiden vaihtelun heiluttaessa tuotantoa yksittäisten vuosien välillä. Lämpövoiman tuotantomäärien laskun ennakoidaan pysähtyvän, sillä kasvava joustamaton sähkönkulutus lisää tarvetta säätökykyiselle sähköntuotannolle. Säätövoimakapasiteetin kehitystä on tarkasteltu tarkemmin luvussa 4.

Pohjoismaisen sähkötaseen kiristyminen lisää kotimaisen sähköntuotannon kasvun merkitystä

Sähkön tuotannon kehitystä on skenaarioissa arvioitu sähkömarkkinamallinnuksen perusteella, jossa huomioidaan Suomen lisäksi suuri osa yhteiseurooppalaisesta sähkömarkkinasta. Ennakoitu sähköntuotannon investointitaso riippuu kotimaisen kehityksen lisäksi sähkön tuotannon ja kulutuksen kehityksestä muualla Itämeren alueella, erityisesti Ruotsissa ja Norjassa, mikä vaikuttaa sähkön tuonti- ja vientimahdollisuuksiin. Vuoteen 2035 mennessä Suomessa ei tule uusia rajasiirtoyhteyksiä käyttöön, joten mallinnuksessa on huomioitu vain nykyiset rajasiirtoyhteydet.

Ruotsin ja Norjan yhteenlaskettu sähköylijäämä on osaltaan mahdollistanut Suomelle hyvät sähkön tuontimahdollisuudet Ruotsista 2020-luvulla, mutta tämä ylijäämä on merkittävästi supistumassa. Vuositason ylijäämä on 2020-luvulla ollut 50 terawattitunnin molemmin puolin. Kuvassa 4 on esitetty ylijäämän historiallinen taso sekä tulevaisuuden ennuste.

Vuonna 2026 ylijäämä on osittain tilapäisistä syistä supistunut, ja liukuvan 12 kuukauden ylijäämä[14] on painunut alle 40 terawattituntiin. Jatkossa Ruotsin ja Norjan yhteenlasketun sähköylijäämän arvioidaan supistuvan sähkön kulutuksen kasvaessa tuotantoa nopeammin, ja ylijäämän arvioidaan supistuvan noin 30-35 terawattituntiin vuoteen 2030 mennessä ja noin 5–15 terawattituntiin vuoteen 2035 mennessä skenaariosta riippuen. Vertailun vuoksi, Svenska kraftnätin ja Statnettin julkaisemissa ennusteissa supistumisen arvioidaan olevan jopa nopeampaa: Svenska kraftnät on vuoden 2025 lyhyen aikavälin analyysiraportissaan[15] (KMA) ennakoinut Ruotsin sähköylijäämän supistuvan 12 terawattitunnin tasolle vuoteen 2030 mennessä, ja vastaavasti Statnett on omassa vuonna 2025 julkaistussa lyhyen aikavälin analyysissaan ennakoinut[16] Norjan ylijäämäksi 5 TWh vuonna 2030. Siten Norjan ja Ruotsin yhteenlasketun ylijäämän supistuminen voi lähivuosina olla Fingridin ennustetta nopeampaa. Huomioiden, että pohjoismaisessa sähköjärjestelmässä vesivoimajärjestelmään virtaavan veden (tulovirtaaman) määrä voi vaihdella useita kymmeniä terawattitunteja erilaisten ”säävuosien” välillä, pohjoismainen



***Kuva 4**. Norjan ja Ruotsin yhteenlaskettu sähköylijäämä vuosina 2020–2026 sekä Fingridin skenaariossa ennustettu taso vuosille 2030 ja 2035.*

** Vuoden 2026 osalta on käytetty raportin kirjoitushetken mukaista edellisen 12 kuukauden jaksoa eli viikkojen 37/2025–36/2026 toteumaa. Historiadata: SSB, Energiföretagen, Montel Syspower; ennuste: Fingrid.*

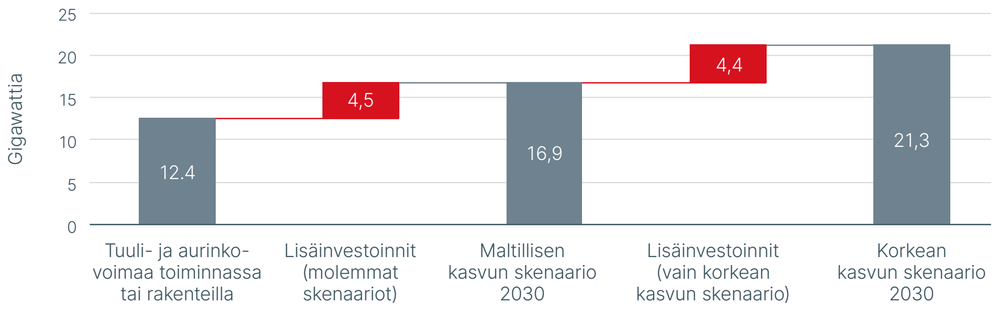
Fingridin ennuste, syyskuu 2026

[13] https://www.fortum.fi/media/2024/05/fortumin-loviisan-ydinvoimalaitoksen-matalapaineturbiinit-modernisoidaan-ja-sahkotehoa-lisataan-noin-38-mw ja https://www.tvo.fi/ajankohtaista/tiedotteetporssitiedotteet/2024/olkiluoto1-jaolkiluoto2-laitosyksikoidenkayttoianpidennystajatehonkorotustakoskevayva-ohjelmaonvalmistunut.html
[14] Tarkasteltu viikkojaksoa 37/2025-36/2026. Lähde: Montel Syspower
[15] Lähde: Svenska kraftnät https://www.svk.se/494e46/contentassets/15b86ea1af674859867243761471c6ca/aktuella-tendenser-i-kraftsystemet--kortsiktig-marknadsanalys-2025.pdf
[16] Medium-skenaario. Lähde: Statnett https://www.statnett.no/globalassets/for-aktorer-i-kraftsystemet/planer-og-analyser/kma/kortsiktig-markedsanalyse-2025---2030.pdf

sähköjärjestelmä päätyisi kuivina vuosina vuositasolla sähkön nettotuojaksi Manner-Euroopasta, ellei Suomen ylijäämä samaan aikaan merkittävästi kasvaisi. Suomen kannalta on myös merkittävää, että ylijäämän supistuminen koskee myös Ruotsin ja Norjan pohjoisia tarjousalueita; esimerkiksi Svenska kraftnätin analyysissa ennakoidaan SE1-tarjousalueen ylijäämän supistuvan historiallisesta noin 15 TWh nettoviennistä nollatasolle vuoteen 2030 mennessä.

Pohjoismaisen sähköjärjestelmän muutos korostaa Suomessa markkinaehtoista tarvetta kotimaisen sähköntuotannon kasvulle, ja skenaarioissa Suomen sähköntuotanto kasvaa etenkin 2030-luvulla kulutusta nopeammin tuontimahdollisuuksien vähentyessä. Suomen sähkötase jää korkean kasvun skenaariossa vielä 5 TWh nettotuonnin puolelle vuonna 2030, mikä oli myös vuoden 2025 taso. Vuoteen 2035 mennessä siirron ennakoidaan kääntyvän 9 TWh ylijäämäiseksi, kun etenkin Ruotsin ylijäämä samanaikaisesti supistuu. Tuotantoinvestoinnit ovat Suomessa kulutusinvestointeihin nähden takamatkalla, ja tämän eron kurominen umpeen vie aikaa, joten taseen kääntymisen viennille odotetaan korkean kasvun skenaariossa toteutuvan vasta 2030-luvulla.

Maltillisen kasvun skenaariossa sähkön kulutuksen kasvu on hitaampaa, ja sähkön tuotannon ennakoidaan siten kykenevän kasvamaan selvästi kulutusta nopeammin. Suomen ennakoidaan skenaariossa olevan 1 TWh nettoviejä vuonna 2030 ja nettoviennin ennakoidaan kasvavan 18 terawattituntiin vuoteen 2035 mennessä. Käytännössä matalamman sähkön kulutuksen ja korkeamman viennin yhdistelmä tarkoittaa tilannetta, jossa suomalainen sähkö ohjautuu voimakkaammin vientiin sen sijaan,



***Kuva 5**. Toteutuneiden investointipäätösten lisäksi skenaarioissa tarvittavien tuuli- ja aurinkovoiman lisäinvestointien mittaluokka maltillisen ja korkean kasvun skenaarioiden mukaisilla vuositason sähkönkulutuksella ja sähkötaseilla. Vuoden 2030 skenaariolukemat kuvaavat kapasiteettia vuoden alussa.*

Fingridin ennuste, syyskuu 2026

että se hyödynnettäisiin Suomessa. Yhteenlaskettuna Suomen, Ruotsin ja Norjan ylijäämä olisi näillä skenaarioilla 2030-luvulla noin 25–30 TWh, mikä on selvästi vuosina 2023-2025 nähtyä matalampi taso.

Tuuli- ja aurinkovoima kattavat valtaosan sähkön tuotannon kasvusta

Elokuun 2026 lopussa toiminnassa tai rakenteilla olevien tuuli- ja aurinkovoimahankkeiden arvioitu vuosituotanto hankkeiden ollessa täydessä käytössä on noin 32 TWh. Huomioiden myös muiden tuotantomuotojen ennakoitu kasvu, tuuli- ja aurinkovoiman tuotannon tulisi maltillisen kasvun skenaariossa nousta noin 44 terawattituntiin vuoteen 2030 mennessä, jotta Suomen sähköntuotanto kattaisi skenaarion mukaisesti kotimaan kulutuksen vuositasolla. Tämä edellyttäisi noin 12 terawattitunnin tuotantoa vastaavaa määrää uusia investointipäätöksiä, mikä skenaarioihin sisällytetyllä tuuli- ja aurinkovoiman keskinäisellä suhteella vastaisi noin 4,5 GW nimellistehoa. Vastaavasti korkean kasvun skenaariossa tarvittaisiin noin 10 terawattitunnin edestä investointipäätöksiä maltillisen kasvun skenaarion lisäksi, eli yhteensä 22 TWh, jotta saavutettaisiin skenaarion mukainen 54 TWh tuuli- ja aurinkovoimatuotannon taso vuonna 2030, jolloin Suomen sähkötase vastaavasti olisi 5 TWh alijäämäinen. 22 terawattitunnin tuotantomäärää vastaavien lisäinvestointien nimellisteho olisi noin 9 GW. Kuva 5 havainnollistaa julkisesti tunnettujen investointipäätösten ja skenaarioissa tarvittavan tuotannon lisäyksen välistä eroa. Pitkälle edenneitä sähkön tuotantohankkeita Suomessa on merkittävä määrä[17], joten potentiaalia tuotannon kasvulle on olemassa. Lähivuosien kasvun toteutumiseen esitetyssä laajuudessa liittyy kuitenkin epävarmuutta, sillä investointipäätökset ovat markkinaehtoisia ja niihin vaikuttavat useat eri tekijät.

[17] Lähde: Suomen Uusiutuvat. https://suomenuusiutuvat.fi/media/surf-tuulivoimahankkeet-suomessa-kesa-2026-1.pdf ja https://suomenuusiutuvat.fi/media/surf-aurinkovoimahankkeet-suomessa-kesa-2026.pdf

Ennustemuutokset verrattuna Q3/2025 ennusteeseen

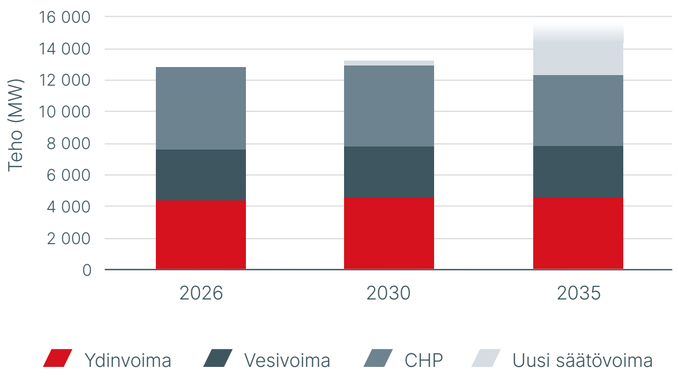
Verrattuna Q3/2025 julkaistuun ennusteeseen, sähkön tuotantoennusteet ovat kuluvan vuosikymmenen osalta laskeneet ja 2030-luvun osalta nousseet. Vuoden 2030 osalta kokonaistuotantoennuste on korkean kasvun skenaariossa laskenut 118 terawattituntiin (Q3/2025 raportti: 122 TWh). Vuoden 2035 osalta ennuste on likimain ennallaan 171 terawattitunnissa (Q3/2025 raportti: 169 TWh). Maltillisen kasvun skenaariossa vastaavat kokonaistuotannot ovat 107 TWh vuonna 2030 (Q3/2025 raportti: 109 TWh) ja 128 TWh vuonna 2035 (Q3/2025 raportti: 120 TWh), joten erityisesti vuoden 2035 tuotantoennuste on maltillisen kasvun skenaariossa noussut. Tätä selittää Ruotsin ja Norjan ylijäämäennusteen samanaikainen lasku sekä Suomen korkeampi sähkönkulutus maltillisen kasvun skenaariossa verrattuna vuodentakaiseen raporttiin.

04

Säätövoimakapasiteetin ja sähkövarastojen kehitysnäkymät

Sähköjärjestelmän tuotantokapasiteetin rakenne muuttuu nopeasti. Lämpövoiman määrä on supistunut Suomessa viime vuosina samaan aikaan, kun sääriippuvaisen sähköntuotannon osuus on kasvanut. Samalla sähkövarastojen määrä on kasvanut voimakkaasti. Kuva 6 esittää perus- ja säätövoimakapasiteetin kehityksen korkean kasvun skenaariossa vuosina 2026–2035. Ydinvoiman osalta sähkötehon ja sähköntuotannon kasvuajurit on kuvattu luvussa 3.

Joustavan tuotantokapasiteetin ja sähkövarastojen lisäksi kulutusjoustolla on merkittävä rooli sähköjärjestelmässä, sähkömarkkinoilla sekä joustojen ja sähkön riittävyyden varmistamisessa. Käytettävissä olevan jouston määrä, kesto ja ajoittuminen vaihtelevat kuitenkin voimakkaasti kuluttajaryhmän, vuoden- ja vuorokaudenajan, sääolosuhteiden sekä esimerkiksi lämpö- ja vetyvarastojen saatavuuden mukaan. Yleisesti ottaen kulutusjouston arvioidaan merkittävästi kasvavan. Kulutusjouston yksityiskohtaisia kehitysnäkymiä ei erikseen käsitellä tässä raportissa. Fingridin skenaarioita kulutusjouston kehitysnäkymistä ja niihin liittyvistä tekijöistä on aiemmin esitetty vuonna 2025 julkaistussa Sähköjärjestelmävisio-raportissa[18]. Tässä luvussa keskitytään joustavan tuotantokapasiteetin ja sähkövarastojen kehitysnäkymiin.



***Kuva 6**. Perus- ja säätövoima korkean kasvun skenaariossa vuosina 2026–2035 (kapasiteetti vuoden alussa).*

Fingridin ennuste, syyskuu 2026

Säätövoimakapasiteetin kehitysnäkymät

Perinteisten lauhdevoimalaitosten sulkeuduttua säätövoima-kapasiteetin muodostavat Suomessa vesivoima sekä säätökykyinen lämpövoima, kuten CHP-laitokset. Vesivoiman tuotantokapasiteetti ei ole merkittävästi muuttunut 2020-luvulla, ja sen ennakoidaan pysyvän ennustejaksolla ennallaan molemmissa skenaarioissa. Lämpövoiman tuotannon määrä on viime vuosina laskenut voimakkaasti kapasiteetin supistuessa ja käyttöasteen alentuessa, kun sääriippuvaisen sähköntuotannon kasvu sekä muut markkinamuutokset ovat vähentäneet laitosten aktivoitumista sähkömarkkinalla. Näköpiirissä oleva joustamattoman sähkön kulutuksen kasvu lisää tarvetta säätökykyiselle sähköntuotannolle. CHP-kapasiteetin arvioidaan supistuvan ennustejaksolla molemmissa skenaarioissa selvästi hitaammin kuin viime vuosina ja etenkin lähivuosina pysyvän pitkälti nykytasollaan. Olemassa olevassa kapasiteetissa on myös mahdollisuus jonkin verran lisätä vuositason sähköntuotantoa kysynnän kasvaessa.

Sähkön kulutuksen kasvaessa olemassa olevan vesivoima- ja CHP-kapasiteetin lisäksi järjestelmään tarvitaan uutta säätövoimaa, joka kykenee tuottamaan sähköä yhtäjaksoisesti

[18] https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/kantaverkko/kantaverkon-kehittaminen/sahkojarjestelmavisio-2025/fingrid-sahkojarjestelmavisio-2040.-loppuraportti-10_2025.pdf

useiden päivien ajan. Käytännössä kyse voisi olla esimerkiksi moottorivoimaloiden tai kaasuturbiinien kaltaisesta kapasiteetista. Aiemmin on arvioitu uutta säätövoimaa tarvittavan noin 800 megawattia vuoteen 2030 mennessä[19], mutta tämänhetkisen näkymän perusteella uutta säätövoimaa ei välttämättä ehditä merkittävästi rakentaa tällä vuosikymmenellä. Tästä syystä ennusteessa uuden säätövoiman toteutuvaksi määräksi on arvioitu vain muutamia satoja megawatteja vuoteen 2030 mennessä. Säätövoiman määrän olisi kuitenkin tärkeää kasvaa samanaikaisesti uuden joustamattoman sähkönkulutuksen kanssa, minkä vuoksi merkittävää lisäystä tarvitaan mahdollisimman nopeasti. Vuoteen 2035 mennessä korkean kasvun skenaariossa uutta säätövoimaa tarvitaan sähkön riittävyyden varmistamiseksi useita gigawatteja, jolloin CHP:n ja uuden säätövoiman yhteenlaskettu kapasiteetti olisi selvästi suurempi kuin nykyään. Uudella säätövoimalla tuotetun sähkön määrä jää pieneksi, sillä kapasiteetille on tarvetta vain harvoin, mutta niissä tilanteissa sen rooli sähkön riittävyyden varmistajana on erittäin tärkeä. Sähkön riittävyydestä huolehtiminen on myös kasvun edellytys: jotta Suomi olisi houkutteleva investointiympäristö energiaintensiiviselle teollisuudelle, sähkön riittävyys pitää turvata kaikissa tilanteissa kustannustehokkaasti.

Uuden säätövoimakapasiteetin tarpeen tarkka määrä riippuu erityisesti siitä, kuinka paljon nykyistä CHP-kapasiteettia säilyy käytössä ja miten kulutusjousto kehittyy. Sähkön riittävyyteen ja tarvittavien investointien määrään vaikuttavat lisäksi tuotanto-, kulutus- ja joustoresurssien kehitys naapurimaissa sekä sähkön siirtomahdollisuudet maiden välillä. Jos sähköä tai joustavaa kapasiteettia on naapurimaista oletettua vähemmän saatavilla, kotimaisen säätövoiman tarve kasvaa.

Sähkön riittävyyttä ei todennäköisesti pystytä ratkaisemaan täysin markkinapohjaisesti, sillä pelkästään sähkön hintaan pohjautuvat investointisignaalit ovat heikot vain harvoin tarvittavalle joustavalle kapasiteetille. Siten ei ole takeita, että yllä mainittu säätövoiman määrä toteutuisi markkinaehtoisesti, vaikka sähkön kulutus kehittyisi skenaarioiden mukaisesti. Fingridin näkemyksen mukaan Suomeen tarvitaan kustannustehokas ja kohdennettu tukimekanismi, joka takaa sähkön riittävyyden myös harvoin esiintyvissä sääolosuhteissa. Ennusteessa on lähdetty oletuksesta, että sääntelyn tukemana joustavaa kapasiteettia rakennetaan 2030-luvulla siten, että sähkön riittävyys varmistetaan.

Sähkövarastojen kehitysnäkymät

Sähkövarastot muodostavat nopeasti kasvavan joustoresurssin. Niiden teho oli vuoden 2026 alussa noin 1 gigawatti ja nousi kesään mennessä jo 1,6 gigawattiin. Sähkövarastoista tehtyjä liittymissopimuksia on toiminnassa oleva kapasiteetti mukaan lukien jo yli 4 gigawattia. Sähkövarastojen tehon arvioidaan nousevan maltillisen kasvun skenaariossa noin 4 gigawatin tasolle ja korkean kasvun skenaariossa yli 5 gigawatin tasolle vuoteen 2030 mennessä. Vuoteen 2035 mennessä varastojen määrä olisi maltillisen kasvun skenaariossa 6 GW ja korkean kasvun skenaariossa 9 GW. Skenaarioissa esitetyt kapasiteetit sisältävät myös arvioidun pientuotannon kokoluokassa olevan akkukapasiteetin. Kehitys on esitetty korkean kasvun skenaarion osalta kuvassa 7.

Varastojen korkea nimellisteho ei kuitenkaan tarkoita, että niillä voitaisiin kattaa pitkäkestoisia energiavajeita. Nykyisten

***Kuva 7**. Sähkövarastojen teho vuoden alussa korkean kasvun skenaariossa vuosina 2026-2035.*

Fingridin ennuste, syyskuu 2026

sähkövarastojen energianvarastointikyvyn ja tehon välinen suhde on tyypillisesti 1-3 MWh/MW. Sähkövarastojen energiakapasiteetin arvioidaan kasvavan varastokapasiteetin lisääntyessä sekä varastojen mitoituksen siirtyessä kohti pidemmän varastointikyvyn mahdollistavaa mitoitusta. Skenaarioissa on oletettu sähkövarastojen energiamitoituksen nousevan asteittain kohti 4-8 MWh/MW tasoa. Tällöin energiakapasiteetti kasvaisi selvästi sähkövarastojen tehoa nopeammin ja voisi korkean kasvun skenaariossa nousta lähes 50 gigawattitunnin tasolle vuonna 2035. Skenaarion mukaiseen Suomen sähköjärjestelmän kokoon suhteutettuna tämäkin määrä on silti rajallinen. Nykyisenkaltaiset sähkövarastot soveltuvat siten ennen kaikkea melko lyhytkestoisten, korkeintaan muutamien tuntien mittaisten sähkömarkkina- ja järjestelmäilmiöiden hallintaan, kun taas pitkäkestoisissa tilanteissa korostuvat säätövoima ja kulutusjousto.

[19] Lähde: Fossiilittoman jouston työryhmän loppuraportti https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/server/api/core/bitstreams/5e92eeb9-8d3a-4712-862a-bc60f5b8eee6/content

05

Ennusteen laatiminen

Ennuste on laadittu Fingridin kantaverkon suunnittelun lähtökohdaksi, ja se perustuu tuotannon ja kulutuksen liityntäkyselyihin sekä sähkömarkkinamallinnuksen tuloksiin. Ennusteessa huomioidaan puhtaan sähkön ja sähköstä tuotettujen tuotteiden ja palveluiden kasvava tarve Euroopassa sekä Suomen erinomaiset mahdollisuudet olla kilpailukykyinen näihin liittyvissä investoinneissa. Ennusteen korkeampi, kantaverkon suunnittelua ohjaava skenaario on luotu siten, että se on kantaverkon suunnittelun ja sähköjärjestelmän kannalta haastava, mutta kuitenkin realistinen, mikäli Suomen kilpailukyky sähköintensiivisen teollisuuden hankkeissa on erinomainen. Tämä skenaario ohjaa Fingridiä ratkomaan ennakoivasti sähköjärjestelmän murrokseen liittyviä haasteita sekä löytämään verkkoinvestointeja ja muita ratkaisuja, joilla yhtiö voi osaltaan mahdollistaa merkittävän määrän Suomeen sijoittuvia puhtaaseen sähköön liittyviä investointeja. Sähkön tuotannon ja varastoinnin osalta kasvuennuste on laadittu suhteessa Suomen sähkön kulutuksen kasvuun sekä sähkömarkkinamallinnuksen perusteella arvioituun sähkön tuotannon ja kulutuksen tasapainoon Itämeren alueella sekä Keski- ja Länsi-Euroopassa. Esitetty sähkön tuotannon, kulutuksen, joustavan kapasiteetin ja varastoinnin kasvu ei ole ennuste yksittäisten hankkeiden toteutumisesta eikä kannanotto siihen, miten markkinatoimijoiden tulisi toimia.

Sähkömarkkinamallinnuksessa on mallinnettu sähkömarkkinan toimintaa sekä siitä seuraavia sähkön siirtotarpeita tuntitasolla. Mallinnuksessa on huomioitu kasvava sähkön kulutus sekä kasvava ja sään mukaan yhä vaihtelevammaksi muuttuva sähkön tuotanto. Sähkömarkkinamallinnuksessa on otettu huomioon Suomen lisäksi koko Itämeren alue sekä Keski- ja Länsi-Eurooppa. Muiden maiden osalta on soveltuvin osin hyödynnetty muilta kantaverkkoyhtiöiltä saatuja ennusteita sekä kantaverkkoyhtiöiden yhteistyöjärjestö ENTSO-E:n tekemiä skenaarioita.

Fingrid välittää.
Varmasti.

Fingrid Oyj
Läkkisepäntie 21, 00620 Helsinki
PL 530, 00101 Helsinki
Puhelin 030 395 5000

FINGRID