

Sähkön tuotannon ja kulutuksen kehitysnäkymät

FINGRIDIN ENNUSTE Q3/2025

FINGRID

Q3/2025

FINGRID

Sähkön tuotannon ja kulutuksen kehitysnäkymät

01 Lähtökohdat	3
02 Sähkön kulutuksen kehitysnäkymät	5
03 Sähkön tuotannon kehitysnäkymät	8
04 Sähkön tuonnin ja viennin kehitysnäkymät	10
05 Ennusteen laatiminen	12

Disclaimer

Tämä raportti sisältää tulevaisuutta koskevia arvioita, jotka liittyvät mm. sähkön kulutukseen ja tuotantoon. Nämä arviot perustuvat Fingrid Oyj:n (Fingrid) tämänhetkisiin 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 päätösten perusteena. Fingridillä ei ole lakisääteistä tai muuta velvollisuutta päivittää tai tarkistaa tulevaisuutta koskevia arvioita uuden tiedon, tulevaisuuden tapahtumien tai muiden vastaavien seikkojen johdosta. Fingrid ei vastaa tässä raportissa olevasta tiedosta tai sen oikeellisuudesta.



01

Lähtökohdat

Energian tuotanto ja kulutus ovat murrosvaiheessa siirryttäessä perinteisestä, pääosin polttamiseen perustuvasta energiasta, yhä enemmän päästöttömän sähkön hyödyntämiseen. Puhtaan sähkön tarpeen ennustetaan kasvavan nopeasti kaikkialla Euroopassa. Suomen suuri ja kilpailukykyinen uusiutuvan sähkön tuotantopotentiaali tarjoaa erinomaiset edellytykset menestyä tässä murroksessa. Tämä näkyy Fingridissä: uusiutuvan sähkön tuotannon liityntäkyselyt ovat kasvaneet vauhdilla jo useamman vuoden, ja Fingridin vastaanottamien sähköntuotannon liityntäkyselyiden kokonaiskapasiteetti ylittää 400 gigawattia. Sähkön kysyntähankkeiden liityntäkyselyiden määrä on noin 70 gigawattia. Hankkeita on myös edennyt investointipäätökseen ja rakentamisvaiheeseen. Esimerkiksi kaukolämmön tuotannossa ja teollisuudessa lämmön ja höyryn tuotantoon käytettävien sähkökattiloiden kokonaismäärä on lähivuosina kasvamassa yli 3 gigawattiin jo tehtyjen investointipäätösten myötä, ja lisäksi Suomeen on rakenteilla useita datakeskuksia.

Valtaosa Fingridin saamista sähkön kysyntähankkeiden liityntäkyselyistä koostuu teollisista hankkeista, kuten datakeskuksista, vety- ja sähköpolttoainehankkeista sekä muusta sähköintensiivisestä teollisuudesta. Luotettavat sähköverkot ovat yksi tärkeimmistä kansallisista kilpailukykytekijöistä puhdasta energiaa tarvitsevilla teollisilla hankkeilla. Siksi pitkän tähtäimen kantaverkkosuunnittelussa tulee ottaa huomioon korkeidenkin sähkön kulutuksen ja tuotannon potentiaalien toteutuminen.

Sähkön kulutuksen 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 dokumentissa esitetty ennuste on osa vuoden 2025 kantaverkon kehittämissuunnitelmaa ja se koostuu kahdesta skenaariosta, joita erottava tekijä on Suomen kyky kilpailla sähköintensiivisen teollisuuden investoinneista.



Korkeamman kasvun **”Erinomainen kilpailukyky”** -skenaario on kantaverkon suunnittelun lähtökohtana, jotta suunniteltu kantaverkko voi osaltaan mahdollistaa investoinnit Suomeen. Se kuvaa tilannetta, jossa Suomen kilpailukyky sähköintensiivisen teollisuuden hankkeissa on erinomainen, ja Suomi kykenee voittamaan merkittävästi sähköintensiivisen teollisuuden investointeja. Matalamman kasvun **”Kohtalainen kilpailukyky”** -skenaario kuvastaa kilpailukyvyn jäämistä tasolle, jossa teollista sähköön kulutusta kasvattavat vain jo rakenteilla olevat kysyntähankkeet sekä osittain sellaiset hankkeet, joista on tehty liittymissopimus mutta ei vielä investointipäätöstä. Skenaarioiden erot heijastavat osaltaan kasvuun liittyvää epävarmuutta.

Molemmissa skenaarioissa on huomioitu kotitalous-, palvelu- ja liikennesektorin kulutuksen odotettu kasvu. Sähkön lämmityskulutuksen osalta erinomaisen kilpailukyvyn skenaariossa kaukolämmön tuotannon sähköistyminen on voimakkaampaa, koska tarvittavia hukkalämpöjä datakeskuksista, vetylaitoksista ja muusta teollisuudesta on paremmin saatavilla. Tämä puolestaan mahdollistaa lämpöpumppujen käytön suuremman kasvun ja sitä kautta korkeamman sähköön osuuden kaukolämmön tuotannossa.

Sähkön tuotannon kasvuennuste on laadittu suhteessa Suomen sähköön kulutuksen kasvuun sekä sähkömarkkinamallinnuksen perusteella arvioituun sähköön tuotannon ja kulutuksen tasapainoon Itämeren alueella sekä Keski- ja

Länsi-Euroopassa. Sähkön tuotannon kasvu sisältää molempien skenaarioiden osalta myös hankkeita, joista ei ole vielä investointipäätöstä tai liittymissopimusta. Sähkön tuotannon ja kulutuksen kasvuennusteeseen ei sisälly kulutuksen normaali vaihtelu vuosien välillä, joka liittyy esimerkiksi keskimääräistä lämpimämpiin, kylmempiin, sateisempiin tai kuivempiin vuosiin, teollisuuden suhdannevaihteluihin tai sähköön hintatason tilapäisiin muutoksiin.

Ennusteiden toteutumiseen liittyy useita epävarmuustekijöitä, jotka vaikuttavat joko puhtaan siirtymän etenemiseen yleisesti, Suomen kilpailukykyyn siirtymässä, tai molempiin. Tällaisia tekijöitä ovat esimerkiksi toimintaympäristön vakaus ja ennakoitavuus, energia-, ilmasto- ja geopolitiikka, regulatio, 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, koska merkittävä osa erinomaisen kilpailukyvyn skenaariossa ennustetusta sähköön kulutuksen kasvusta Suomessa nojaa etenkin maatuulivoimalla tuotetun sähköön jalostamiseen vientituotteiksi ja -palveluiksi.

Alkuvuoden 2025 aikana Suomessa on julkaistu lakiluonnoksia datakeskusten sähköveron korottamisesta sekä aluei-

denkäyttölain yhteydessä tuulivoiman etäisyyssääntelystä. Fingridillä ei ole ennusteiden laatimishetkellä tietoa missä muodossa lakiluonnokset toteutuvat eikä tarkkaa näkyvyyttä lainsäädännön muutosten vaikutuksiin.

Suomen ilmastotavoitteiden saavuttaminen ja Suomeen vaurautta luovien puhtaan siirtymän investointihankkeiden mahdollistaminen edellyttävät merkittävää kantaverkon rakentamista ja kehittämistä. Fingrid pyrkii toteuttamaan kantaverkon investointiohjelman sekä uusien hankkeiden liitettävyyttä parantavia ja kantaverkon hyödyntämistä tehostavia toimenpiteitä mahdollistaakseen ennusteessa kuvatun kaltaisen kehityksen. Ennustetun kasvun mahdollistuminen vaatii myös entistä enemmän järjestelmän hallinnalta, mikä nostaa järjestelmän ylläpidon kustannuksia, jotta edullisen, puhtaan ja varman sähköön saatavuus voidaan mahdollistaa. On tärkeää, että mahdollisuudet kehittää kantaverkkoa säilyvät jatkossakin. Sujuva voimajohtohankkeiden luvitus sekä ennakoitava ja kantaverkkoinvestoinnit mahdollistava sääntely ovat tässä avainasemassa.

02

Sähkön kulutuksen kehitysnäkymät

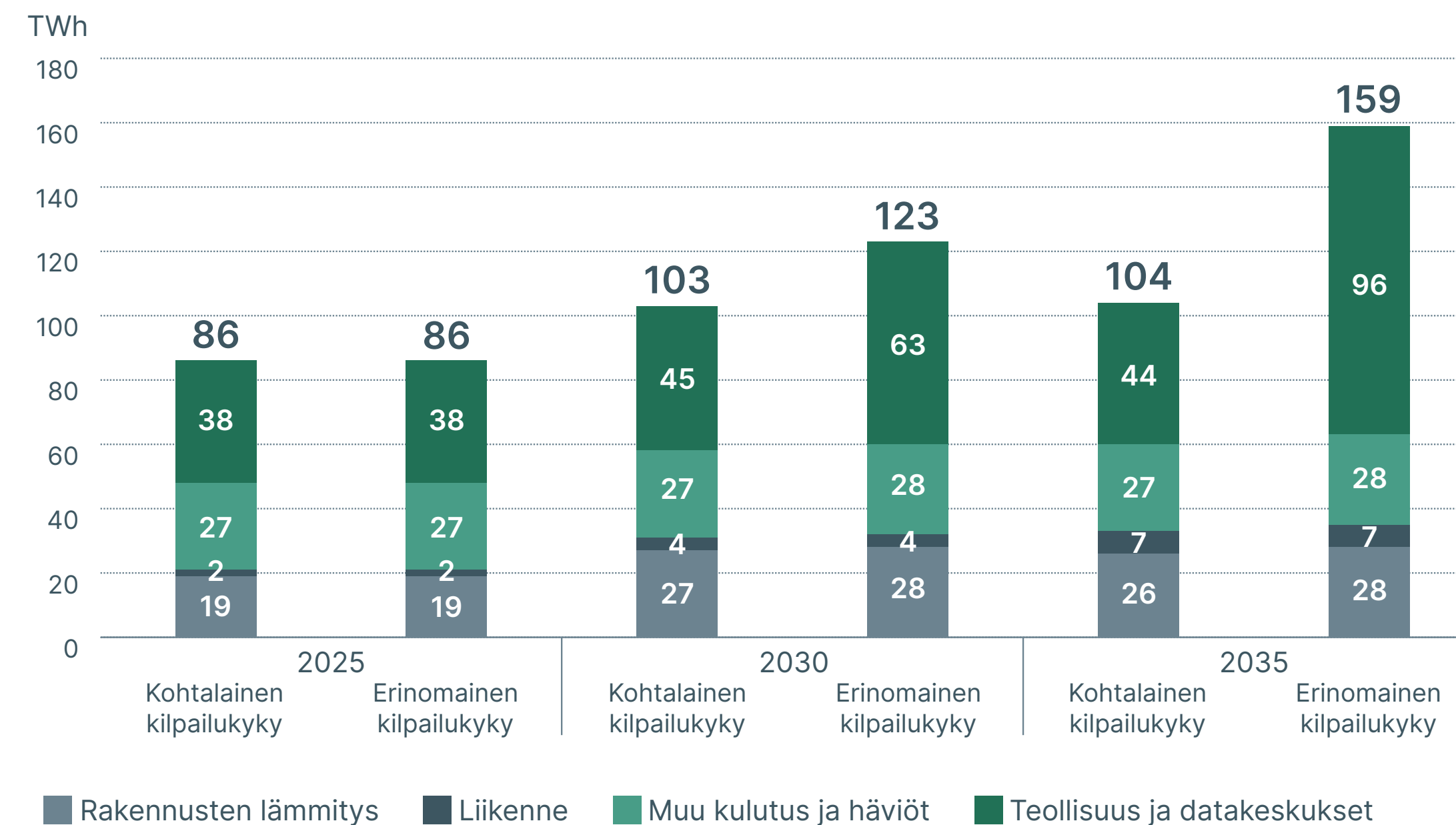
Kuvassa 1 esitetään Fingridin ennusteen mukainen sähkön kulutuksen kehitys Suomessa vuoteen 2035 mennessä. Sähkön kulutuksen arvioidaan kasvavan teollisuudessa, lämmityksessä ja liikenteessä. Valtaosa ennusteeseen sisällytetystä kasvusta tulee teollisuuden prosessien sähköistymisestä, datakeskuksista sekä vedyn ja vedystä tuotettujen jatkojalosteiden tuotannosta. Sähkön kulutuksen liityntäkyselyt Fingridille ovat merkittävästi lisääntyneet ja mikäli kaikki kyselyt toteutuisivat täysimääräisesti, Suomen sähkönkulutus nousisi yli 400 terawattituntiin. Ennusteessa on oletettu tätä selvästi maltillisempi kehitys, jossa sähkön kulutus kasvaa 103–123 terawattituntiin vuoteen 2030 mennessä ja edelleen 104–159 terawattituntiin vuoteen 2035 mennessä.

Teollisuuden sähkönkulutuksen kasvulla on useita ajureita, kuten datakeskukset, vedyn ja sähköpolttoaineiden tuotanto, metalliteollisuus sekä polttoaineiden korvaaminen sähköllä lämmön ja höyryn tuotannossa. Kokonaisuudessaan teollisuuden sähkönkulutuksen arvioidaan kasvavan nykyisestä

Sähkön kulutuksen kehitys (TWh)

Fingridin ennuste, syyskuu 2025.

FINGRID



KUVA 1 Ennustettu sähkön kulutus Suomessa vuosina 2025–2035.

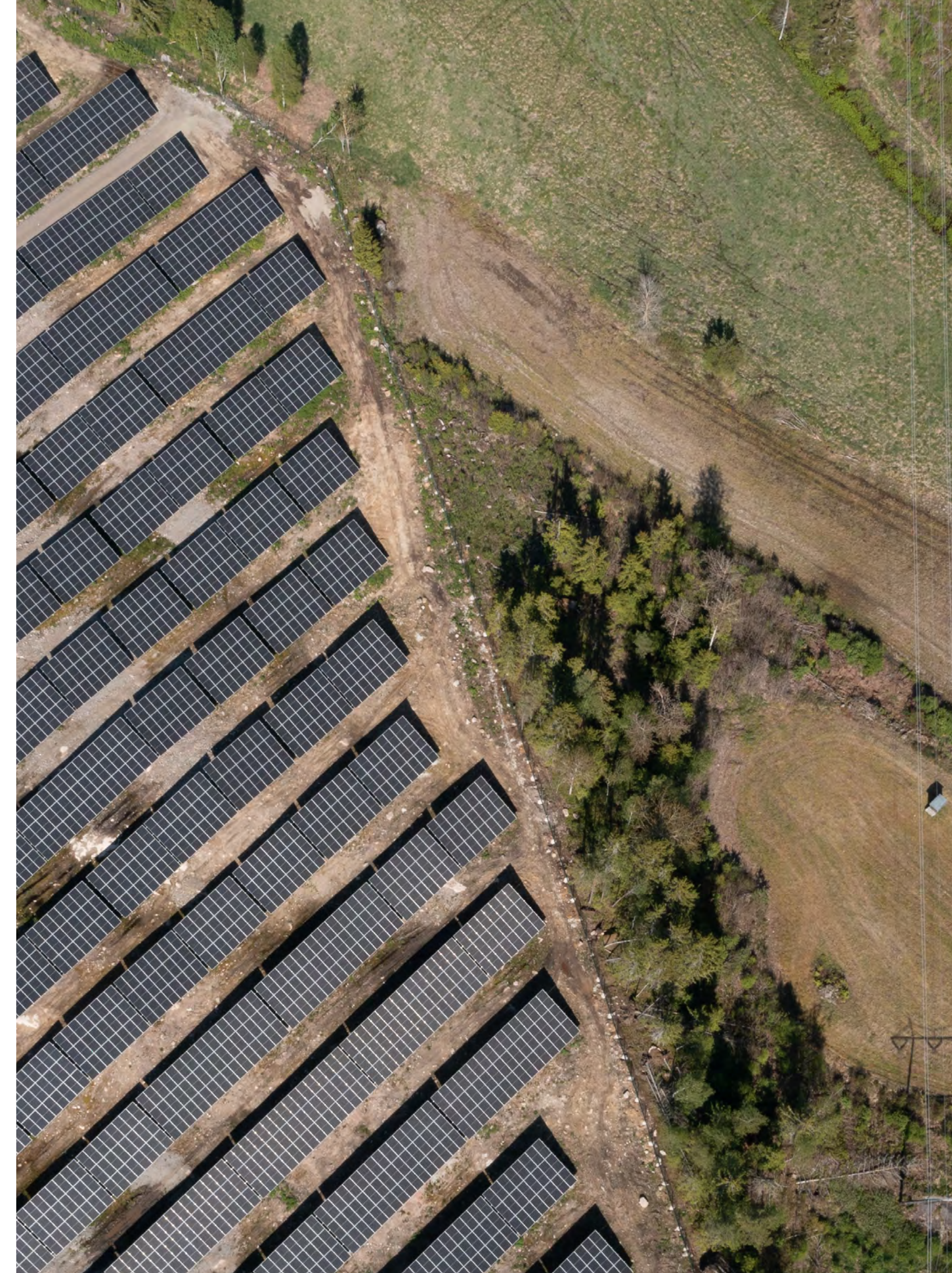
alle 40 terawattitunnista 45–63 terawattituntiin vuoteen 2030 mennessä ja edelleen 44–96 terawattituntiin vuoteen 2035 mennessä. Datakeskukset sisältyvät tässä raportissa teollisuuden kulutuslukuihin. Erinomaisen kilpailukyvyn skenaariossa teollisuuden sähkönkulutus kasvaa koko 10 vuoden ennustejakson uusien investointien myötä. Kohtalaisen kilpailukyvyn skenaariossa kasvu hiipuu vuosikymmenen vaihteessa, kun rakenteilla olevat ja liittymissopimuksen tehneet hankkeet valmistuvat, eikä uusia sähkönkulutusta merkittävästi kasvattavia investointeja tehdä.

Sähkön kulutuksen **rakennusten lämmitykseen** ennustetaan kasvavan noin 26–28 terawattituntiin. Kasvua vauhdittaa erityisesti sähköinen kaukolämpö, jossa sähkökattilainvestointien määrä on kasvanut erittäin voimakkaasti viime vuosina. Investointipäätösten seurauksena kaukolämmön tuotannossa hyödynnettävän sähkökattilakapasiteetin arvioidaan kasvavan merkittävästi lähivuosina. Lisäksi teollisuuden ja datakeskusten hukkalämpöjä hyödyntävien lämpöpumppujen määrä kaukolämmön tuotannossa kasvaa. Erinomaisen kilpailukyvyn skenaariossa on oletettu, että hukkalämpöjä on hyödynnettävissä enemmän, jolloin hukkalämpöjen ja lämpöpumppujen avulla voidaan korvata sellaista lämmöntuotantoa, johon muutoin käytettäisiin polttoaineita. Tällöin hukkalämpöjen hyödyntämismahdollisuus kasvattaa kaukolämmön sähköistymisastetta korkeammaksi kuin mitä pelkässä sähkökattiloihin ja polttoaineisiin perustuvassa kaukolämpöjärjestelmässä saavutettaisiin. Kiinteistökohtaisen sähkölämmityksen

arvioidaan säilyvän melko vakaana noin 17 terawattitunnin tasolla, kun energiatehokkuuden parantuminen ja suoran sähkölämmityksen korvautuminen lämpöpumpuilla kompensoivat sähköön perustuvien lämmitysmuotojen suhteellisen osuuden kasvua. Kiinteistökohtaisen sähkölämmityksen vaikutus sähkön kulutuspiikkeihin kylminä talvipäivinä säilyy jatkossakin huomattavana.

Kaukolämmön lisäksi sähkökattiloiden määrä kasvaa teollisuudessa. Raportissa teollisuuden sähkökattiloiden kulutus esitetään Teollisuus-kategoriassa ja kaukolämmön tuotanto Rakennusten lämmitys -kategoriassa.

Liikenteen sähkönkulutus¹ kasvaa ennusteessa nykyisestä alle kahdesta terawattitunnista noin neljään terawattituntiin vuoteen 2030 mennessä ja noin 7 terawattituntiin vuoteen 2035 mennessä. Huolimatta ennusteen nopeasta sähköautojen määrän kasvusta, sähköisen liikenteen sähkönkulutus vuositasolla on hyvin pieni verrattuna kokonaissähkönkulutukseen. 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 vakaana parantuvan energiatehokkuuden ansiosta.



¹ Ei sisällä liikenteessä käytettävien sähköpolttoaineiden tuotantoon käytettyä sähköä. Kotimaisten sähköpolttoaineiden tuotannon käyttämä sähkö sisältyy ennusteessa teollisuuden sähkönkulutukseen.

Kilpailukyvyyn kannalta on oleellista, että sähköjärjestelmässä kyetään yhteensovittamaan vaihteleva sähkön tuotanto ja teollinen sähkön kysyntä. Tämä edellyttää, että kulutusjoustop, sähkövarastojen, säätövoiman ja rajasiirtoyhteyksien määrä järjestelmässä kasvaa. Kulutusjoustop on arvioitu kasvavan merkittävästi. Sähkökattiloiden joustava käyttö mahdollistaa useiden gigawattien kulutusjoustop jo lähivuosina. Sähköautojen älykkään latauksen rooli kulutusjoustopissa kasvaa autojen määrän kasvaessa. Vedyntuotannon joustavan sähkönkulutuksen arvioidaan lisääntyvän 2030-luvulla RFN-BO-säätelyn kiristyessä ja varastoratkaisujen kehittyessä. Teollisuuden ja datakeskusten kasvu voi myös mahdollistaa joustopia prosessijoustopien tai varavoimaratkaisujen kautta. Esimerkiksi datakeskusten varavoimakapasiteetin kokonaismäärä Suomessa voisi korkean kasvun skenaariossa nousta jopa tuhansiin megawatteihin. Sähkövarastojen määrän arvioidaan kasvavan erittäin voimakkaasti sähkön tuotannon ja kulutuksen kasvun mukana. Vedyn, teollisuuden ja datakeskusten joustopien kokonaismäärä on sidoksissa kulutuksen kasvuun, jolloin erinomaisen kilpailukyvyyn skenaariossa myös joustopia on absoluuttisesti mitattuna enemmän kuin kohtalaisen kilpailukyvyyn skenaariossa.

Fingrid varautuu voimakkaaseen kulutuksen kasvuun edellä esitetyillä sektoreilla. Verrattuna Q3/2024 julkaistuun kehitysnäkymäraporttiin, vuoden 2030 kokonaiskulutuksen ennusteväli on kaventunut 103–123 terawattituntiin (Q3/2024 raportti: 99–126 terawattituntia). Vuoden 2035 ennusteväli

on likimain ennallaan 104–159 terawattitunnissa (Q3/2024 raportti: 102–159 terawattituntia). Kulutus painottuu hieman aiempaa enemmän lämmitys- ja liikennesektoreille.

Ennustettu sähkönkulutuksen vuosittainen kasvu on erinomaisen kilpailukyvyyn skenaariossa keskimäärin 6,1 % p.a. ja kohtalaisen kilpailukyvyyn skenaariossa 2,1 % p.a. vuosina 2024–2035. Tammi-heinäkuussa 2025 mitattu kulutus oli Suomessa edellisvuoden tasolla. Lämpötilan ja karkauspäivän vaikutuksella oikaistuna kulutus kasvoi noin 4 %.



03

Sähkön tuotannon kehitysnäkymät

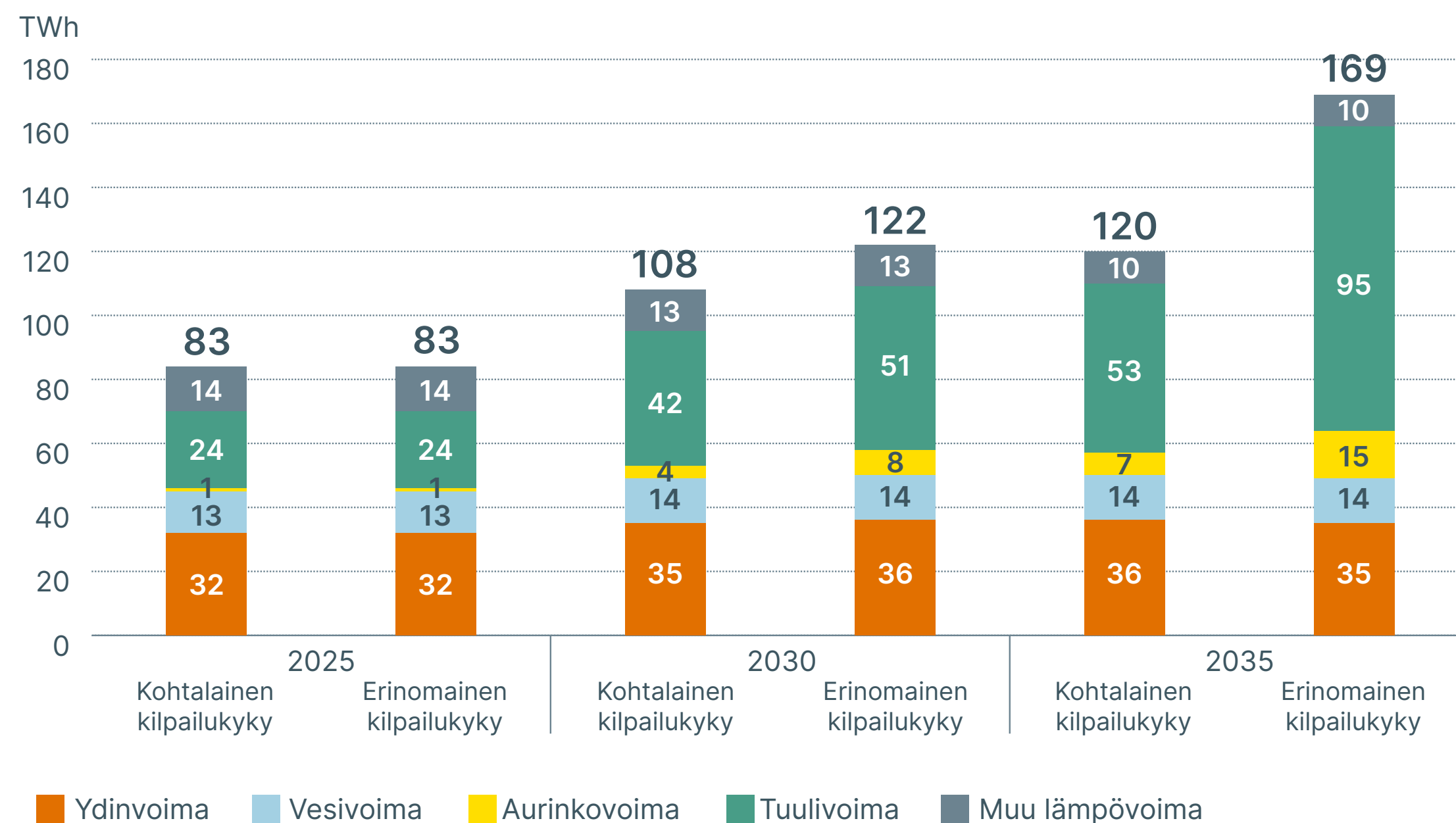
Sähkön tuotanto Suomessa on kasvanut voimakkaasti. Vuosina 2012–2022 sähkön tuotanto vaihteli 65–70 terawattitunnin välillä, josta se on kasvanut nykyiselle yli 80 terawattitunnin tasolle. Kasvun lisäksi sähköntuotanto on muuttunut sääriippuvaisemmaksi ja tuotannon sijainti on painottunut aiempaa enemmän Länsi- ja Pohjois-Suomeen. Sääriippuvuuden kasvun ja maantieteellisen painopisteen muutoksen ennustetaan jatkuvan kasvun painottuessa tuuli- ja aurinkovoimaan. Vuonna 2030 tuotannon ennustetaan nousevan 108–122 terawattituntiin ja vuonna 2035 jo 120–169 terawattituntiin. Sähköntuotannon kasvun edellytyksenä on kotimaisen sähkönkulutuksen kasvu, jotta markkinaehtoinen tuotannon lisääminen on mahdollista. Sähkön tuotannon kehitys on esitetty kuvassa 2.

Voimakkainta sähkön tuotannon kasvu on tuulivoimassa. Erinomaisen kilpailukyvyn skenaariossa tuulivoimakapasiteetti kasvaa 16 gigawattiin vuonna 2030 ja 33 gigawattiin vuonna 2035. Tätä vastaava sähkön tuotanto olisi 51 TWh vuonna

Sähkön tuotannon ennustettu kehitys (TWh)

Fingridin ennuste, syyskuu 2025.

FINGRID



KUVA 2 Sähkön tuotannon ennustettu kehitys Suomessa vuosina 2025–2035.

2030 ja 95 TWh vuonna 2035. Mikäli sähkön kulutuksen kasvu jäisi kohtalaisen kilpailukyvyn skenaarion mukaiselle tasolle, myös tuulivoiman kasvu olisi oleellisesti matalampaa, ja tällöin tuulivoiman määrä olisi 42 TWh vuonna 2030 ja 53 TWh vuonna 2035. Tuulivoimakapasiteetin arvioidaan koostuvan valtaosin maatuulivoimasta. Fingrid varautuu ensimmäisten merituulivoimahankkeiden toteutumiseen 2030-luvulla.

Aurinkosähkön tuotantokapasiteetti on kasvanut voimakkaasti vuosina 2022–2024 pääasiassa katoille asennettavien aurinkopaneelien myötä. Vuoden 2025 alussa aurinkovoiman kapasiteetti oli Energiaviraston mukaan² noin 1,2 gigawattia, josta teollisen kokoluokan laitosten osuus oli noin 0,1 gigawattia. Erinomaisen kilpailukyvyn skenaariossa aurinkovoiman kapasiteetti kasvaa noin 6,5 gigawattiin vuonna 2030 ja 14 gigawattiin vuonna 2035. Kohtalaisen kilpailukyvyn skenaariossa kapasiteetti olisi 4 gigawatin tasolla 2030 ja 7 gigawatin tasolla vuonna 2035. Kattoasennusten osuus kapasiteetista on molemmissa skenaarioissa hieman yli 2 GW vuonna 2030 ja vajaat 4 GW vuonna 2035.

Ydinvoiman osalta ennusteessa on huomioitu suunnitellut tehonkorotukset³, joiden jälkeen ydinvoiman vuosittainen tuotanto olisi noin 35–36 terawattituntia. Vesivoiman nettotuotannon⁴ ennakoidaan säilyvän noin 14 terawattitun-

nissa. Lämpövoiman tuotannon ennakoidaan supistuvan, kun CHP-kapasiteetti supistuu laitosten sulkemisen myötä. Sähkön kulutuksen kasvu ja CHP-kapasiteetin supistuminen lisää tarvetta uudelle säätövoimalle, mutta sen vaikutus vuosittaiseen sähkön tuotantomäärään on pieni.

Verrattuna Q3/2024 julkaistuu ennusteeseen, tuuli- ja aurinkovoiman tuotannon kasvuennuste on supistunut. Vuoden 2030 osalta kokonaistuotantoennuste on erinomaisen kilpailukyvyn skenaariossa laskenut 122 terawattituntiin (Q3/2024 raportti: 131 TWh) ja vuoden 2035 osalta 169 terawattituntiin (Q3/2024 raportti: 175 TWh). Kohtalaisen kilpailukyvyn skenaariossa vastaavat kokonaistuotannot ovat 108 TWh vuonna 2030 ja 120 TWh vuonna 2035. Tuotantoennusteen lasku on seurausta etenkin suomalaisen tuulivoiman korvautumisesta tuontisähköllä. Tämän osaltaan mahdollistaa sähkön kulutusennusteiden lasku Ruotsissa⁵ ja sitä kautta nousseet sähkön tuontimahdollisuudet Ruotsista Suomeen. Kantaverkon suunnittelussa varaudutaan kuitenkin edelleen suomalaisen tuuli- ja aurinkovoiman voimakkaaseen kasvuun johtuen ennakoidusta kysynnän kasvusta sekä Suomen kilpailuedusta erityisesti maatuulivoiman tuotannossa. Muiden tuotantomuotojen osalta ennusteessa ei ole merkittäviä muutoksia.

² www.epressi.com/tiedotteet/energia/aurinkosahkon-tuotantokapasiteetti-kasvoi-24-vuonna-2024.html

³ [Fortumin Loviisan ydinvoimalaitoksen matalapaineturbiinit modernisoidaan ja sahkotehoa lisataan noin 38 MW. Olkiluoto 1 ja Olkiluoto 2 -laitosyksiköiden käyttöiän pidennystä ja tehonkorotusta koskeva yva-ohjelma on valmistunut.](#)

⁴ Vesivoiman tuotanto ilman pumppuvoimaloiden tuottamaa tai kuluttamaa sähköä

⁵ Fingrid hyödyntää analyysissään soveltuvien osien muilta kantaverkkoyhtiöiltä saatuja ennusteita. Svenska kraftnätin KMA-analyysiraporteissa ennakoitu sähkön kulutus Ruotsissa laski vuoden 2028 tilanteessa 15 TWh KMA2023 ja KMA2024-raporttien välillä. Ruotsin ennustemuutosten taustoja on avattu tarkemmin [KMA2024-raportissa](#).



04

Sähkön tuonnin ja viennin kehitysnäkymät

Suomi on lähes omavarainen vuositasolla sähköenergian suhteen. Vuonna 2024 sähkön tuotanto oli 80 TWh ja kulutus 83 TWh nettotuonnin ollessa noin 3 TWh. Nettotuonnin tasossa on tapahtunut merkittävä muutos, sillä vuosina 2012–2021 sähkön nettotuonti Suomeen oli noin 15–20 terawattituntia vuodessa, eli 20–25 prosenttia kulutuksesta. 2020-luvun jälkipuoliskolla Suomen sähkötaseen arvioidaan korkean kulutuskasvun skenaariossa olevan keskimäärin muutaman terawattitunnin nettotuonnin puolella ja kääntyvän nettoviennille 2030-luvulla. Valtaosa sähkön tuotannon kasvusta vastaa sähkön kulutuksen kasvuun Suomessa, ja sähkön viennin sijaan Suomessa tuotetaan sähköstä korkeamman jalostusarvon tuotteita kotimaan markkinoille ja vientiin. Kohtalaisen kilpailukyvyyn ja matalamman kulutuskasvun skenaariossa sähkön nettovienti on hieman korkeampaa ja se saavutetaan aikaisemmin. Suomen sähkötaseen kehitysenuste on esitetty kuvassa 3.

Sähkön tuotanto- ja kulutustaseen muutokset Suomessa ja lähialueilla muuttavat siirtoja sähkön rajasiirtoyhteyksillä

Suomen ja naapurimaiden välillä. Viime vuosina sähköä on pääosin tuotu Ruotsista Suomeen ja viety Suomesta Viroon. Siirto Suomen ja Ruotsin välillä on muuttumassa aiempaa tasapainoisemmaksi. Tähän vaikuttaa paitsi lisääntyvä sähkön tuotanto Suomessa, myös – negatiivisten ennustemuutosten jälkeenkin – huomattava sähkön kulutuksen kasvu Pohjois-Ruotsissa. Ennusteessa on oletettu Aurora Line -siirtoyhteyden valmistuvan vuonna 2025, ja Aurora Line 2 -yhteyden valmistuvan vuonna 2034.

Siirto Suomesta Viroon on hyvin vientipainotteista. Baltian alueen sähkön tuotantomahdollisuudet ovat hyvät ja mikäli tuuli- ja aurinkovoimakapasiteetti kasvaa siellä ennakoidusti, sähkön siirto Suomen ja Viron välisillä EstLink-yhteyksillä muuttuu asteittain aiempaa tasapainoisemmaksi vuosikymmenen edetessä. Sähkön kulutuksen ei arvioida kasvavan merkittävästi Baltiassa.

Suomesta ei ennusteta kehittyvän sähkötehon suhteen omavaraista ennusteen horisontissa, mikä tarkoittaa, että Suomi

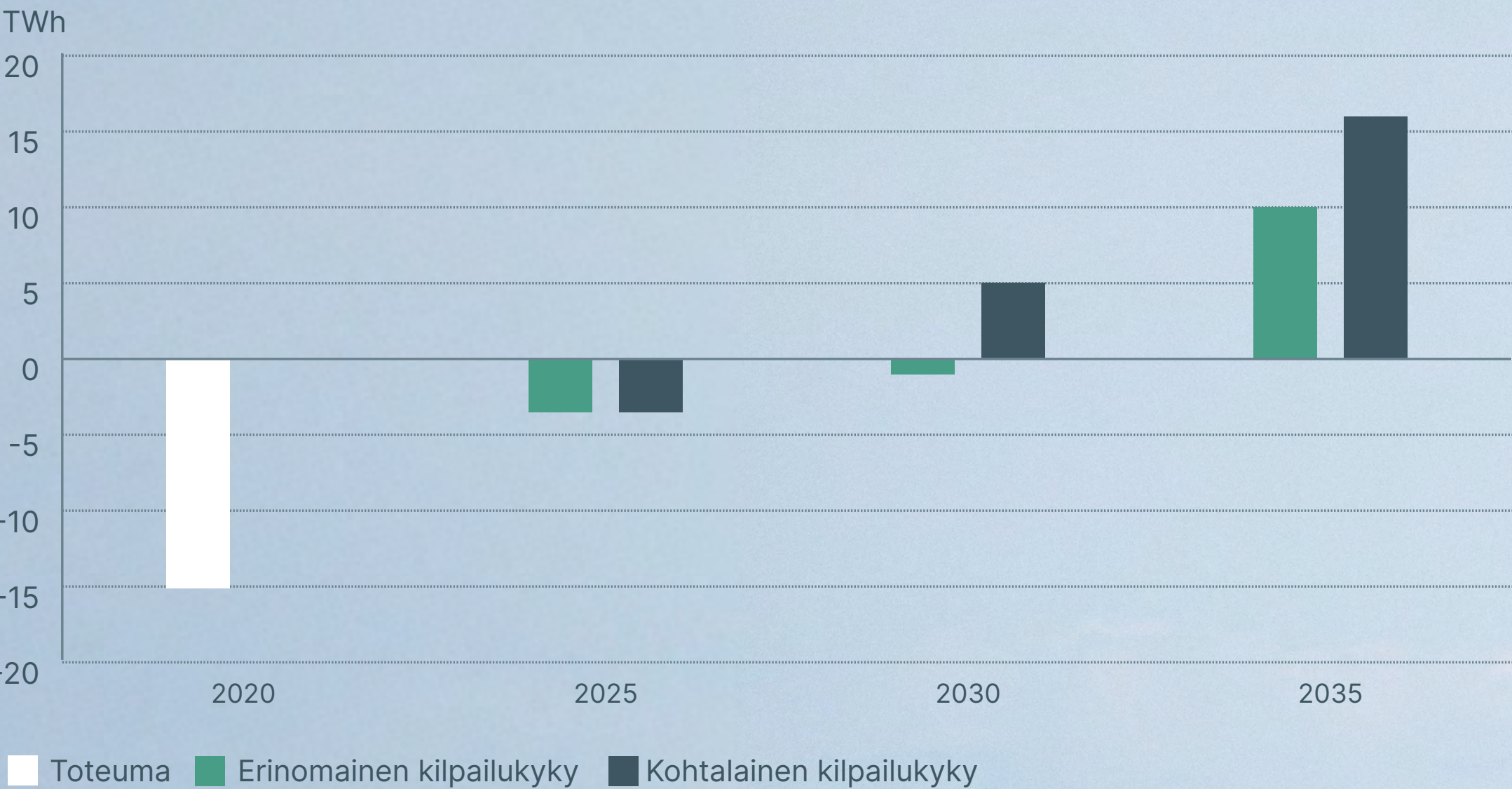
tarvitsee esimerkiksi vähätuulisissa huippukulutustilanteissa edelleen tuontisähköä. Teho-omavaraisuuden kehitykseen vaikuttaa se, missä määrin poistuvaa fossiilista kapasiteettia korvataan esimerkiksi energiavarastoilla tai uudella joustavalla tuotantokapasiteetilla. Lisäksi teho-omavaraisuuteen vaikuttaa oleellisesti se, miten joustavia Suomeen tulevaisuudessa kohdistuvat sähkön kulutusinvestoinnit ovat. Toisaalta, vaikka Suomi olisi teho-omavarainen, sähkön tuonti ja vienti määräytyvät markkinaehtoisesti, jolloin sähköä tuodaan naapurimaista silloin kun tuontisähkö on kotimaista tuotantoa edullisempaa. Yksittäisen vuoden vienti-tuontitaseeseen vaikuttaa merkittävästi toteutuva säätila (sateet, tuulisuus, aurinkoisuus, lämpötila) Suomessa ja lähialueilla.

Verrattuna aiempiin ennusteisiin, nettoviennin vähentyminen johtuu etenkin Suomen tuulivoimakehityksen hidastumisesta sekä muutoksista muiden pohjoismaiden sähkötaseessa, jolloin erityisesti Pohjois-Ruotsista Suomeen kohdistuva sähkön tuonti voi jatkua aiempia arvioita pidempään, mikäli sille on Suomessa kysyntää.

Sähkötase (TWh)

Fingridin ennuste, syyskuu 2025.

FINGRID



KUVA 3 Ennustettu Suomen sähkötase vuosina 2020-2035.



05

Ennusteen laatiminen

Ennuste on laadittu Fingridin kantaverkon suunnittelun lähtökohdaksi, ja se perustuu tuotannon ja kulutuksen liityntäkyse-lyihin sekä sähkömarkkinamallinnuksen tuloksiin. Ennusteessa huomioidaan kasvava puhtaan sähkön ja sähköstä tuotettujen tuotteiden tarve Euroopassa sekä Suomen erinomaiset mahdollisuudet olla kilpailukykyinen tuottaja näille tuotteille. 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 Suomeen sijoittuvat puhtaaseen sähköön liittyvät investoinnit. Kohtalaisen kilpailukyvyn skenaario puolestaan heijastaa tilannetta, jossa Suomi ei kykene laajasti voittamaan uusia teollisuusinvestointeja ja vain rakentamis- ja liittymis- pimusvaiheeseen eteneviä hankkeita toteutuu. Tällöin myös

kantaverkkoinvestointien tarve on pienempi. Skenaarioiden välinen haarukka kuvaa siten verkkosuunnitteluun kulutuksen ja tuotannon kasvunäkymistä kohdistuvaa epävarmuutta.

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 soveltuvien 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