

Sähkön hinnan vaihtelu vuorokauden ja viikon sisällä

Miten datakeskukset ja tuulivoima muuttavat pörssisähkön heiluntaa, ja mitä se tarkoittaa laskulle

8.10.2026 · Pitkä versio. Lyhyt versio ja foorumiviesti ovat erillisinä.

Merkinnät: numerot hakasulkeissa [1] viittaavat lähdeluetteloon. **[oma laskelma]** tarkoittaa omaa laskelmaani julkisesta datasta, **[oma malli]** omaa sähkömarkkinamalliani ja **[arvio]** omaa tulkintaani.

Lyhyt vastaus

1. **Vuorokauden sisäinen vaihtelu on jo kolminkertaistunut.** Vuorokauden kalleimman ja halvimman tunnin ero oli 2018–2019 keskimäärin 25–28 €/MWh ja 2023–2025 noin 76–85 €/MWh, vaikka vuoden keskihinta oli suunnilleen sama (41–57 €/MWh). Samaan aikaan Suomen tuulivoima kasvoi noin 2 GW:sta noin 9,5 GW:iin [1][3]. **[oma laskelma]**
2. **Datakeskukset lisäävät vaihtelua.** Jos nykyiseen järjestelmään tulisi 11 TWh datakeskuksia ja 2,5 GW uutta tuulivoimaa, vuorokauden ero kasvaisi noin 100–110 €/MWh:iin (+15–40 %). Viikon kalleimman ja halvimman päivän ero kasvaisi noin 85–105 eurosta noin 95–145 euroon. **[oma laskelma]**
3. **Tuuli ja datakeskukset vaikuttavat eri päihin.** Tuuli lisää halpoja tunteja, datakeskukset kalliita. Jos tuulivoimaa rakennetaan 7,5 GW lisää ja datakeskuksia tulee 11 TWh, sekä alle 5 €/MWh:n että yli 200 €/MWh:n tunteja on enemmän kuin nyt. **[oma laskelma]**
4. **Sähkölämmitteinen omakotitalo maksaa jo nyt noin 13 €/MWh keskihintaa enemmän,** koska sen kulutus osuu kalliisiin aikoihin. Ero säilyy datakeskusten kanssa. Ennen tuulivoimabuumia eroa ei käytännössä ollut. **[oma laskelma]**
5. **Kulutuksen siirto halvoille tunneille kannattaa entistä enemmän.** Säästö kasvaa noin 15–40 %, mutta se kattaa vain noin 15–30 % datakeskusten tuomasta laskun noususta. **[oma laskelma, arvio]**

Johtopäätös [arvio]: Pörssisähköasiakkaalle keskihinta kertoo vain puolet. Jos kulutusta ei voi siirtää, lasku nousee keskihintaa enemmän, ja nousu kasautuu pakkasjaksoihin. Jos kulutusta voi siirtää vuorokauden sisällä, kasvava vaihtelu kompensoi osan noususta. Kaikkea se ei kompensoi, koska datakeskusten tuoma nousu osuu tyyniin pakkasjaksoihin, jotka kestävät päiviä.

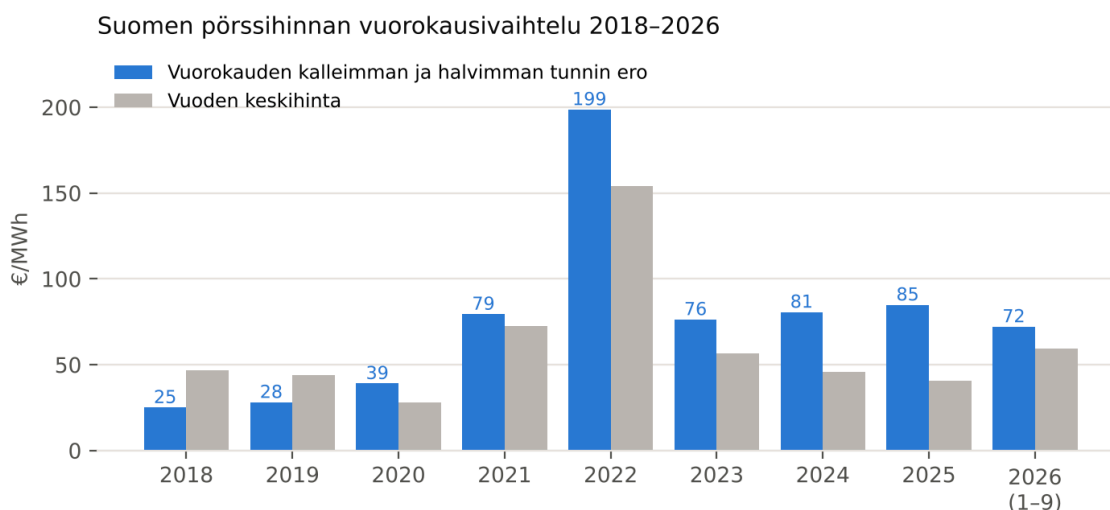
1. Aineisto ja menetelmä

- **Toteutunut data:** Suomen tuntihinnat, kulutus ja tuotanto lajeittain 1.1.2018–1.10.2026 [1]. Lokakuusta 2025 alkaen hinnat ovat vartin hintoja, joista on laskettu tunnin keskiarvot. Lämpötila on Helsinki-Vantaan, Tampere-Pirkkalan ja Oulun vuorokauden keskilämpötilojen keskiarvo [2].
- **Mittarit:** vuorokauden kalleimman ja halvimman tunnin ero (keskiarvo kaikista vuorokausista), viikon kalleimman ja halvimman tunnin ero, viikon kalleimman ja halvimman vuorokauden keskihinnan ero, negatiivisten ja alle 5 €/MWh:n tuntien määrä, yli

200 €/MWh:n tuntien määrä sekä **OKT-kerroin**, eli sähkölämmitteisen omakotitalon kulutuksella painotettu hinta jaettuna keskihinnalla.

- **Datakeskukset ja lisätuuli nykyjärjestelmässä (analogitunnit):** Jokaiselle tunnille jaksolla 9/2023–8/2026 lasketaan jäännöskuorma (kulutus – tuuli – aurinko – ydinvoima). Siihen lisätään datakeskusten tasainen 1 250 MW (11 TWh/v, kuten Nordealla [3]) ja siitä vähennetään uuden tuulivoiman tuotanto nykyisen tuulivoimakannan tuntiprofiililla. Uusi hinta haetaan toteutuneista tunneista, joiden jäännöskuorma oli lähinnä uutta arvoa saman vuodenajan sisällä (± 45 vrk, 20 lähintä tuntia). Kullekin vuorokaudelle arvotaan yksi kohta näiden hintojen jakaumasta, jotta vuorokauden sisäinen rakenne säilyy. **[oma laskelma]**
- **Kaksi ääripäätä:** *vain Suomi* vaatii, että myös Pohjois-Ruotsin ja Viron hinnat olivat lähellä alkuperäisen tunnin hintoja. Tämä olettaa, etteivät naapurit kiristy, ja on alaraja. *Alue mukana* olettaa, että naapurit kiristyvät samassa tahdissa, ja on yläraja. Nordean laskelma [3] asettuu kalliiden tuntien osalta näiden väliin [M2].
- **Menetelmän testi:** ilman lisäkuormaa menetelmä antaa vuorokauden eroksi 76–85 €/MWh, kun toteutunut on 81 €/MWh.
- **Oma markkinamalli 2030 ja 2035 [M1]:** Pohjoismaiden tuntitason markkinamalli, jossa on 3 tunnin resoluutio ja säävuosi 2016. Sitä käytetään vain suunnan tarkistukseen (ks. luku 4).

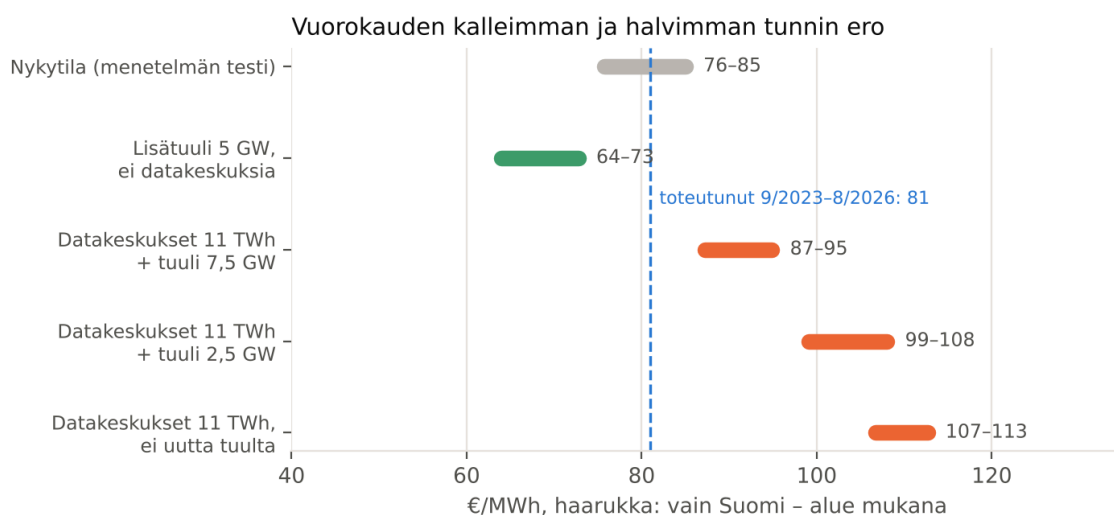
2. Toteutunut vaihtelu 2018–2026 [oma laskelma]



Vuosi	Keskihinta €/MWh	Vrk:n ero €	Vrk:n ero / keskihinta	Viikon ero €	Viikon päivien ero €	Negatiiviset tunnit	Alle 5 € tunnit	Yli 200 € tunnit	OKT- kerroin
2018	46,8	25	0,5	59	16	0	64	9	1,0
2019	44,0	28	0,6	58	19	0	120	0	1,0
2020	28,0	39	1,4	81	28	8	772	3	1,0
2021	72,3	79	1,1	156	58	5	129	338	1,1
2022	154,0	199	1,3	370	160	20	270	2 536	1,0
2023	56,5	76	1,4	186	77	416	1 288	108	1,2
2024	45,6	81	1,8	224	88	603	2 155	172	1,3
2025	40,5	85	2,1	208	84	291	2 858	147	1,1
2026 (1-9)	59,6	72	1,2	169	79	26	748	190	1,4

Havainnot: - **Vaihtelu on kasvanut paljon enemmän kuin hintataso.** Vuorokauden ero suhteessa keskihintaan on noussut 0,5:stä 2,1:een. Kolminkertaistumiseen vaikuttavat tuulivoiman lisäksi myös kaasun hinta ja Olkiluoto 3, mutta suunta on selvä. **[arvio] - Talvi 2025-26 ei ollut vaihtelun osalta poikkeuksellinen.** Vuorokauden ero oli samaa tasoa kuin 2023-2025. Poikkeuksellista olivat hintataso ja OKT-kerroin (1,4), koska kallis aika osui pakkaseen. - **Negatiiviset tunnit vähenivät 2025-2026,** vaikka tuulivoimaa tuli lisää. Todennäköinen syy on sähkökattiloiden yleistyminen: ne kuluttavat ylijäämästä sähköä. Alle 5 euron tunnit lisääntyivät silti 2025 asti. **[arvio] -** Vuorokauden ero on talvella hieman suurempi kuin kesällä (2023-2026: 86 vs. 78 €/MWh).

3. Datakeskukset ja lisätuuli nykyjärjestelmässä [oma laskelma]



Luvut muodossa *vain Suomi / alue mukana*:

Tapaus	Keskihinta €/MWh	Vrk:n ero €	Viikon ero €	Viikon päivien ero €	Alle 5 € h/v	Yli 200 € h/v	OKT- kerroin
Toteutunut 9/2023–8/2026	48,0	81	210	86	2 110	182	1,28
Menetelmän testi (ei muutosta)	47 / 48	85 / 76	226 / 236	87 / 105	2 110 / 2 150	168 / 178	1,27 / 1,28
Lisätuuli 5 GW, ei datakeskuksia	41 / 36	73 / 64	202 / 202	82 / 90	2 790 / 3 270	149 / 116	1,31 / 1,29
Datakeskukset 11 TWh + tuuli 7,5 GW	47 / 54	87 / 95	232 / 296	91 / 130	2 490 / 2 790	194 / 400	1,25 / 1,24
Datakeskukset 11 TWh + tuuli 2,5 GW	54 / 70	99 / 108	249 / 330	97 / 147	1 890 / 1 680	223 / 543	1,24 / 1,21
Datakeskukset 11 TWh, ei uutta tuulta	59 / 82	107 / 113	258 / 338	97 / 151	1 520 / 890	242 / 668	1,21 / 1,19

Rivi "Datakeskukset 11 TWh + tuuli 2,5 GW" vastaa Nordean todennäköisintä skenaariota B, jossa markkinaehtoinen tuulivoima kattaa noin puolet datakeskusten energiasta [3].

Havainnot: - **Datakeskukset lisäävät vaihtelua kaikissa tapauksissa**, koska ne nostavat erityisesti tyynien tuntien hintaa, mutta tuulisten tuntien hinta ei juuri muutu. Nordea päättyy samaan: tyynien tuntien keskihinta nousee noin 85:stä noin 122 €/MWh:iin, tuulisten pysyy noin 14 €/MWh:ssa [3]. - **Lisätuuli yksin pienentää tässä menetelmässä vaihtelua euroina**, koska se halventaa myös kalliita tunteja, ja halpojen tuntien määrä kasvaa 30–50 %. Menetelmä ei kuitenkaan voi tuottaa historiaa halvempia hintoja, joten se aliarvioi tuulen vaikutusta alapäässä. Luvun 2 kehitys viittaa siihen, että tuuli lisää vaihtelua suhteessa hintatasoon. **[arvio]** - **Kun tuulta ja datakeskuksia tulee yhdessä**, vaihtelu on suurempaa kuin nyt, ja sekä halpoja että kalliita tunteja on enemmän. Tämä on todennäköisin kehityskulku, jos tuulivoiman rakentaminen kiihtyy uudelleen. **[arvio]** - **OKT-kerroin laskee hieman** (1,28 → 1,21–1,25), mutta euromääräinen ero keskihintaan pysyy noin 13–14 €/MWh:ssa. Sähkölämmittäjä maksaa saman profiililisan, mutta korkeammasta hintatasosta.

4. Oma markkinamalli 2030 ja 2035 [oma malli]

Tapaus	Keskihinta €/MWh	Vrk:n ero €	Viikon päivien ero €	OKT-kerroin
2030 ilman datakeskuskasvua	62	17	29	1,21
2030 datakeskukset (perusura)	79	25	41	1,22
2035 ilman datakeskuskasvua	69	21	41	1,27
2035 datakeskukset, säätövoimaa rakentuu	84	32	59	1,21
2035 datakeskukset, ei uutta säätövoimaa	122	77	130	1,47

Malli aliarvioi vaihtelua noin neljäsosaan toteutuneesta (vuorokauden ero 17–21 vs. 81 €/MWh). Pelkkä 3 tunnin resoluutio selittää siitä vain pienen osan: toteutunut data 3 tunnin keskiarvoina antaa 64 €/MWh. Malli olettaa täydellisen kilpailun ja tiedossa olevan sään, eikä siinä ole vikoja tai ennustevirheitä. Mallin 1 tunnin ajot antoivat saman tuloksen kuin 3 tunnin ajot [M1]. Siksi mallista käytän vain suuntaa. Se on sama kuin luvussa 3: datakeskukset lisäävät vuorokauden vaihtelua noin 40–50 %, ja ilman uutta säätövoimaa (huippuvoima, akut) vaihtelu lähes nelinkertaistuu vuoteen 2035 mennessä.

5. Mitä tämä tarkoittaa pörssisähköasiakkaalle [oma laskelma]

Esimerkkinä on sähkölämmiteinen omakotitalo, joka kuluttaa 18 000 kWh vuodessa (35 % tasaisesti, 65 % lämmitykseen lämpötilan mukaan). Skenaariossa on 11 TWh datakeskuksia ja 2,5 GW uutta tuulivoimaa. Eurot sisältävät arvonlisäveron (25,5 %).

	Nyt	Datakeskusten kanssa
Profiililisä: talo maksaa keskihintaa enemmän	noin 13 €/MWh, noin 290 €/v	noin 13–14 €/MWh korkeammasta hintatasosta
Lämmityksen siirto (30 % lämmitysenergiasta eli noin 3,5 MWh vuorokauden kuudelta kalleimmalta tunnilta kuudelle halvimmalle) säästää	noin 250 €/v	noin 290–320 €/v
Sähköauton lataus (10 kWh/vrk) vuorokauden neljällä halvimmalla tunnilla säästää	noin 130 €/v	noin 150–175 €/v

- **Jousto kompensoi noin 15–30 % noususta.** Lämmityksen siirto ja sähköauto yhdessä säästävät noin 60–115 € vuodessa enemmän kuin nyt. Saman talon lisälasku datakeskusten takia on loppuraportin perusarviossa noin 415 € vuodessa vuonna 2030 [M1].

- **Jousto ei poista nousua**, koska kalleimmat jaksot ovat usein monen päivän tyyniä pakkasjaksoja eivätkä yksittäisiä iltoja. Talvella 2025/26 noin 60 % yli 200 €/MWh:n tunneista osui päiviin, joina keskilämpötila oli –10 °C tai kylmempi [M2].
- **Kiinteähintainen sopimus** poistaa vuorokauden vaihtelun laskusta, mutta myyjä hinnoittelee profiilin ja talviriskin sopimuksen hintaan. **[arvio]**
- Pörssisähkö koskee monia: helmi-maaliskuussa 2026 noin 45 % kotitalouksien sopimuksista oli kokonaan tai osittain pörssihintaisia [4].

6. Rajoitukset

- Analogitunnit kuvaavat vuosien 2023–2026 järjestelmää. Uudet akut, sähkökattilat, säästövoima ja siirtoyhteydet tasoittavat vuorokauden vaihtelua, joten 2030-luvun vaihtelu voi olla tässä esitettyä pienempi, vaikka suunta on sama. **[arvio]**
- Vartin hinnat (lokakuusta 2025) vaihtelevat enemmän kuin tunnin keskiarvot, joten pörssisähköasiakkaan näkemä vaihtelu on hieman tässä esitettyä suurempi.
- Jouston säästöt olettavat, että siirto onnistuu joka päivä ilman hävikkiä tai mukavuushaittaa. Todellinen säästö on pienempi.
- Lämpötila on kolmen aseman keskiarvo, ja tuulivoimakapasiteetti on arvioitu tuotannosta ja kalibroitu Nordean ilmoittamaan 9 521 MW:iin [3].
- Kotiakuja ja aurinkopaneeleita ei käsitellä tässä. Niistä tehdään erillinen selvitys.

Lähteet

[1] Fraunhofer ISE, Energy-Charts: *Public power* ja *Day-ahead price*, Suomi (FI), sekä SE1 ja Viro, 2018–2026. Haettu 7.10.2026. <https://api.energy-charts.info/>

[2] Ilmatieteen laitos, avoin data: vuorokauden keskilämpötilat, Helsinki-Vantaa, Tampere-Pirkkala ja Oulu, 2018–2026. Haettu 7.10.2026. <https://opendata.fmi.fi/>

[3] Nordea, Juho Kostiainen: *Skenaarioita datakeskusten vaikutuksesta sähkön hintaan*, 7.10.2026. <https://corporate.nordea.com/article/104575/skenaarioita-datakeskusten-vaikutuksesta-sahkon-hintaan>

[4] Energiategollisuus: *Kylmä helmikuu nosti sähkönkulutusta, pörssisähkön suosio säilyi*, 20.3.2026. <https://www.sttinfo.fi/tiedote/71895864/kylma-helmikuu-nosti-sahkonkulutusta-porssisahkon-suosio-sailyi?lang=fi>

[M1] Oma Pohjoismaiden tuntitason markkinamalli ja loppuraportti *Datakeskusbuumi ja sähkön hinta*, 8.10.2026.

[M2] Oma selvitys *Kalliit tunnit, tyynet pakkasjaksot ja tuottajien lisätulot*, 7.10.2026.