

# Kuinka kallista sähköä Mäntsälän kaasumoottorivoimala tuottaisi?

Arvio Suomen Voiman tiedotteesta 27.10.2026 [1]. Hinnat ovat futuurien päätöskursseja 26.–27.10.2026. Omat laskelmat ja arviot on merkitty, malliluvut [malli]. Kaikki hinnat ilman arvonlisäveroaa.

## Lyhyesti

---

- **Muuttuva kustannus maakaasulla on noin 150 €/MWh talven 2029–30 futuurihinnoilla ja noin 300 €/MWh tämän talven hinnoilla** [oma laskelma]. Laitos siis käynnistyy vasta, kun pörssihinta ylittää nämä tasot.
- **Kun investointi lasketaan mukaan, kokonaiskustannus riippuu käyntitunneista:** 500 tunnilla vuodessa noin 335–550 €/MWh, 2 000 tunnilla noin 195–250 €/MWh (talven 2029–30 kaasulla) [oma laskelma].
- **Biokaasulla (tiedotteen ensisijainen polttoaine) muuttuva kustannus on noin 270–435 €/MWh, vedyllä noin 450–560 €/MWh** [oma laskelma, karkea].
- **Kallis voimala ei nosta keskihintaa vaan leikkaa piikkejä.** Ilman säätövoimaa niukkoina tunteina hinta nousee 300–4 000 €/MWh:iin [malli].
- **Pelkillä energiamarkkinoilla laitos ei kannata.** Vuosien 2023–2026 toteutuneilla hinnoilla se olisi ansainnut 20–41 k€/MW vuodessa, kun kiinteät kulut ovat noin 90–200 k€/MW [oma laskelma]. Loput tulisivat reserveistä, tuesta tai datakeskusten varavoimasopimuksista.
- **40–80 MW on pieni** verrattuna Fingridin noin 1 000 MW:n tarpeeseen [14]. Mallin vuoden 2035 rajauksissa Suomi pysyy “≤ 0,5 GW uutta säätövoimaa” -haarassa, ellei hankkeita tule selvästi lisää [malli].

## Mitä tiedotteessa sanotaan [1]

---

- Sähköteho noin 40 MW, laajennusvaraus noin 80 MW:iin. Sijainti Mäntsälän Kapulin teollisuusalue, vuokranantajana Nivos Oy (esisopimus 16.10.2026). Asemakaava sai lainvoiman 19.10.2026.
- Ensisijainen polttoaine on biokaasu. Myös maakaasua, e-metaania ja vetyä voidaan käyttää seoksena, ja laitos voidaan päivittää 100 % vedylle.
- Laitos tarjoaisi säätövoimaa, tasoittaisi hintapiikkejä ja voisi toimia varavoimana tai joustona lähistön datakeskuksille.
- Investointipäätös tehdään luvituksen jälkeen. Investoinnin suuruutta ei kerrota. Suomen Voima suunnittelee samanlaista laitosta myös Kotkan Mussaloon.
- **Aikataulu [oma arvio]:** Tornion 43 MW:n laitos valmistui 18 kuukaudessa investointipäätöksestä [9]. Jos luvitus vie noin vuoden, Mäntsälän laitos voisi käydä aikaisintaan 2028–2029.

## Muuttuva kustannus (€/MWh sähköä)

---

Oletukset: hyötysuhde 46 % tehollisesta lämpöarvosta [oma oletus, 7]. Kaasu hinnoitellaan ylemmän lämpöarvon mukaan [6], joten polttoainetta tarvitaan noin 11 % enemmän kuin

pelkästä hyötysuhteesta laskettuna. Päästökerroin on 0,202 t CO<sub>2</sub>/MWh (IPCC:n oletus; Suomen kaasulla todellinen kerroin voi olla 1–2 % pienempi, mikä laskee kustannusta noin 1 €/MWh) [oma arvio]. Kaasun siirtomaksu on Gasgridin päivätuotteella noin 7,5 €/MWh kaasua [4], mikä tekee noin 18 €/MWh sähköä. Jos kaasun myyjällä on valmiiksi vuosikapasiteettia, siirto voi jäädä noin 4 €/MWh:iin kaasua eli noin 9 €/MWh:iin sähköä, joten 18 € on varovainen yläarvio [4, oma arvio]. Muuttuva kunnossapito on noin 7 €/MWh [oma arvio, 7]. Sähköntuotannon kaasu on vapaa energiaverosta ja huoltovarmuusmaksusta [5].

| Tilanne                                                  | Kaasu   | Päästöt | Siirto + kunnossapito | Yhteensä |
|----------------------------------------------------------|---------|---------|-----------------------|----------|
| Talvi 2026–27 (TTF 97 €/MWh, EUA 88 €/t) [2, 3]          | 234     | 39      | 25                    | ~300     |
| Talvi 2028 (TTF ~65, EUA ~95) [2, 3]                     | 157     | 42      | 25                    | ~225     |
| Talvi 2029–30 (marras–maaliskuu TTF ~33, EUA 103) [2, 3] | 79      | 45      | 25                    | ~150     |
| Biometaani 100–170 €/MWh, ei päästökustannusta [11, 12]  | 240–410 | 0       | 26                    | ~270–435 |
| Vety 200–250 €/MWh, hyötysuhde ~45 % [13]                | 445–555 | 0       | 7 + ?                 | ~450–560 |

- **Biometaanin hintahaarukka on epävarma.** Saksan 170 €/MWh on luettu vain uutisen otsikosta, eikä siitä selviä, sisältääkö se fyysisen kaasun [12]. Ranskan syöttötariffi oli 2026 noin 124 €/MWh (Opera Énergie, toissijainen lähde).
- **Biokaasun päästöt ovat nolla** päästökaupassa vain, jos kaasu täyttää kestävyyskriteerit [oma tulkinta]. Biometaania on Suomessa vähän, joten tiedotteen “ensisijaisesti biokaasu” toteutuu todennäköisesti sertifikaatteina tai seoksena [oma arvio].
- **Vedylle ei ole Suomessa siirtoverkkoa**, joten vetykäyttö on toistaiseksi optio, ei laskettava vaihtoehto [oma arvio].

## Kokonaiskustannus käyntituntien mukaan (talven 2029–30 kaasulla)

Kiinteät kulut [oma arvio]:

- **Investointi 1,0–1,6 M€/MW, perusarvio 1,3 M€/MW.** Tanskan teknologiakatalogissa luku on 0,95 M€/MW (2015 hintatasolla) [7]. Hinnat ovat sen jälkeen nousseet: Yhdysvalloissa moottorivoimaloiden hinta on noin 1 700–2 000 \$/kW ja kombivoimaloiden nousu 66 % vuodesta 2023 [8].
- **Korko ja pitoaika:** 6–9 %, 20–25 vuotta.
- **Kiinteä kunnossapito 10–20 k€/MW/v [7] ja Gasgridin tehomaksu noin 4 k€/MW/v [4].**
- **Yhteensä noin 90 / 136 / 200 k€/MW vuodessa** (matala / perus / korkea).

| Käyntitunnit/v | Matala | Perus      | Korkea | Perus, tämän talven kaasulla |
|----------------|--------|------------|--------|------------------------------|
| 200 h          | 610    | <b>830</b> | 1 150  | 975                          |
| 500 h          | 335    | <b>420</b> | 550    | 570                          |
| 1 000 h        | 240    | <b>285</b> | 350    | 435                          |
| 2 000 h        | 195    | <b>220</b> | 250    | 365                          |

Kokonaiskustannus on suuri, koska huippuvoimalla seisoo suurimman osan vuodesta. Mallissa vuoden 2035 huippuvoima käy noin 650 tasatehotuntia [malli], mikä vastaa noin 290–455 €/MWh:a (perusarvio noin 360 €/MWh).

## Riittäisivätkö markkinatulot? [oma laskelma, 15]

Laskin toteutuneista Suomen tuntihinnoista, montako tuntia laitos olisi käynyt ja paljonko se olisi ansainnut yli muuttuvan kustannuksen (ideaaliajo, käynnistysrajoitteita ei ole huomioitu).

| Vuosi              | Tunteja > 150 € | Kate, k€/MW | Tunteja > 300 € | Kate, k€/MW |
|--------------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|
| 2022               | 3 712           | 464         | 1 100           | 130         |
| 2023               | 470             | 20          | 22              | 3           |
| 2024               | 375             | 41          | 44              | 18          |
| 2025               | 381             | 20          | 14              | 1           |
| 2026 (vain 1–9 kk) | 491             | 32          | 56              | 5           |

- **15 minuutin hinnat eivät muuta kuvaa.** Lokakuusta 2025 syyskuuhun 2026 kate oli varttihinnoilla 37 k€/MW ja tuntikeskiarvoilla 36 k€/MW [oma laskelma, 18].
- **Normaalivuonna energiamarkkina kattaa noin 15–30 % kiinteistä kuluista.** Vain 2022 kaltainen kriisivuosi maksaisi koko laitoksen.
- **Loput tulojen pitää tulla muualta:** Fingridin reservimarkkinoilta, talvienergiatuesta tai kapasiteettimaksusta, tai datakeskuksilta, jotka maksavat varavoimasta. Talvienergiatuki on nyt rajattu bioenergiaan ja kaasu-CHP:hen [16], joten puhdas lauhdemoottori jää todennäköisesti sen ulkopuolelle [oma tulkinta].
- **Tämän talven kaasulla (~300 €/MWh)** laitos olisi käynyt vain 14–56 tuntia vuodessa.

## Mitä tämä tarkoittaa hintapiikeille ja datakeskuksille

- **Hintakatto, ei hinnannostaja.** Kun kalleimmat tunnit ovat 300–4 000 €/MWh, 150–300 €/MWh:n moottorivoimalla laskee niitä. Mallissa vuonna 2035 yli 300 €/MWh:n tunnit tuovat keskihintaan ilman säätövoimaa noin 50 €/MWh [malli].
- **Mittakaava ratkaisee.** Mallin vuoden 2035 rajauksissa datakeskusten hintavaikutus on +14,5 €/MWh, jos säätövoimaa voi rakentaa vapaasti (1,7 GW), +27,5 €, jos sitä tulee enintään 1 GW, ja +41,5 €, jos enintään 0,5 GW [malli, 17]. Tiedossa olevat uudet moottorit (Tornio 43, Lappeenranta 40–45, Mäntsälä 40–80 MW) ovat yhteensä noin 125–170 MW [1, 9, 10]. Vaikka Mussalo lisättäisiin, ollaan yhä alle 0,5 GW:n [oma arvio].
- **Kaksoiskäytön riski.** Jos laitos myydään lähistön datakeskuksen varavoimaksi, sen teho ei ole markkinoiden käytössä juuri silloin, kun verkossa on häiriö tai pula [oma arvio]. Varavoimasopimus voi silti rahoittaa laitoksen, joka muuten jäisi rakentamatta.

- **Oikaisu projektin aiempaan lukuun:** aiempi “moottori ~108 €/MWh” (6.10. futuureilla) jätti pois kaasun ylemmän lämpöarvon, kaasun siirtomaksun ja osan kunnossapidosta. Samoilla futuureilla oikea taso on noin 133 €/MWh [oma laskelma]. Vuoden 2030 datakeskusvaikutukseen tämä ei vaikuta, koska mallin vuoden 2030 perusajo ei rakenna Suomeen uutta säätövoimaa. Mallin moottorivoimala-ajossa (2035) oletettiin 90 k€/MW/v ja sama vajaa muuttuva kustannus. Korjatuilla luvuilla (noin 136 k€/MW/v, noin +25 €/MWh) vuoden 2035 “riittävästi säätövoimaa” -haaran vaikutus voi kasvaa noin 2-4 €/MWh [johdettu, ei malliajoa].

## Lähteet

---

1. Suomen Voima: *Suomen Voima suunnittelee kaasumoottorivoimalaitosta Mäntsälään*, 27.10.2026. <https://suomenvoima.fi/news/2026/10/27/suomen-voima-suunnittelee-kaasumoottorivoimalaitosta-mantsalaan-suomen-voima-explores-a-gas-engine-power-plant-project-in-mantsala/>
2. ICE Endex: Dutch TTF Natural Gas Futures, päätöskurssit 26.10.2026 (marraskuu 2026 96,9; tammi-maaliskuu 2028 keskimäärin 65,1; tammi-maaliskuu 2030 33,1; vuoden 2030 kuukausien keskiarvo 28,8 €/MWh). Haettu TradingView’n julkisesta rajapinnasta (symbolit ICEINDEX:TFM...).
3. ICE Endex: EUA Futures, päätöskurssit 27.10.2026 (Dec-26 88,05; Dec-27 91,36; Dec-30 103,15 €/t). Haettu TradingView’n julkisesta rajapinnasta (symbolit ICEINDEX:ECF...).
4. Gasgrid Finland: *Siirto- ja palveluhinnasto tariffikaudelle 2026*, 14.11.2025 (ottovyöhyke 1,31283 €/kWh/päivä/vuosi, päivätuotteen kerroin 2,0, hyödykemaksu 0,27 €/MWh, tehomaksu 1 730,40 €/MW). <https://gasgrid.fi/wp-content/uploads/Gasgrid-Finlandin-siirto-ja-palveluhinnasto-vuodelle-2026.pdf>
5. Laki sähkön ja eräiden polttoaineiden valmisteverosta (1260/1996), 21 § 1 mom. 3 kohta. <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/1996/1260>
6. Komission asetus (EU) 2015/703 (yhteentoimivuuden ja tiedonvaihdon verkkosäätö), 13 artikla: energiayksikkö kWh ylemmän lämpöarvon perusteella. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2015/703/oj>
7. Danish Energy Agency & Energinet: *Technology Data – Energy Plants for Electricity and District Heating Generation*, luku 06 Gas engines (investointi 0,95 M€/MW, kiinteä kunnossapito 9 750 €/MW/v (vaihteluväli 7 000–20 000), muuttuva 5,4 €/MWh, paras hyötysuhde 48–50 %). <https://ens.dk/media/3283/download>
8. Projektin selvitys *Säätövoiman toimitusajat ja hinta* (selvitykset/saatovoiman-toimitusajat-ja-hinta.md): SemiAnalysis (moottorivoimala 1 700–2 000 \$/kW), BNEF/TechCrunch 27.4.2026 (kombivoimala +66 % vuodesta 2023).
9. EPV Energia: *Tornio’s gas engine power plant begins commercial operation*, 9.4.2026, ja investointipäätös 7.10.2024. <https://www.epv.fi/en/2026/04/09/tornios-gas-engine-power-plant-begins-commercial-operation/>
10. EPV Energia: *EPV Energy invests in a second engine power plant in Lappeenranta*, 1.7.2026. <https://www.epv.fi/en/2026/07/01/epv-energy-invests-in-a-second-engine-power-plant-new-gas-engine-power-plant-in-lappeenranta/>

11. IFRI: *The European biomethane sector at a critical juncture*, 6/2026 (tuotantokustannus 75–80 €/MWh). <https://www.ifri.org/en/studies/european-biomethane-sector-critical-juncture-stronger-policy-alignment-will-matter>
12. Quantum Commodity Intelligence: *German biomethane certificate prices hit €170/MWh on rampant natgas*, 11.9.2026 (vain otsikko ja tiivistelmä luettu). <https://www.qcintel.com/biofuels/article/german-biomethane-certificate-prices-hit-170-mwh-on-rampant-natgas-72821.html>
13. EEX HYDRIX -vihreän vedyn indeksi, ensimmäiset noteeraukset 218–232 €/MWh (2023, vanha luku; uudempaa ei löytynyt), Motorpación. <https://www.motorpacion.com/futuro-movimiento/primer-precio-oficial-hidrogeno-verde-deja-algo-claro-demasiado-carro-para-ser-alternativa-real>
14. MTV Uutiset: *Suomi tarvitsee pian tuhat megawattia säätösähköä – näitä ratkaisuja on tulossa*, 20.9.2026. <https://www.mtvuutiset.fi/artikkeli/suomi-tarvitsee-pian-tuhat-megawattia-saatosahkoa-naita-ratkaisuja-on-tulossa/9394350>
15. Projektin tuntiaineisto: Suomen vuorokausimarkkinahinnat 2018–9/2026 (ENTSO-E), selvitykset/kulutus-tuotanto-tase/fi\_tunnit\_2018\_2026.csv.gz; laskenta selvitykset/mantsala/.
16. Valtioneuvosto / TEM: *Talvienergiatuen valmistelu jatkuu*, 5/2026. <https://valtioneuvosto.fi/-/1410877/talvienergiatuen-valmistelu-jatkuu>
17. Projektin markkinamalli: malli/tulokset/saatovoima\_herkkyys.csv ja malli/README.md.
18. Elering: Nord Pool -vuorokausimarkkinahinnat, Suomi, 15 min, 1.10.2025–30.9.2026, haettu 28.10.2026. <https://dashboard.elering.ee/api/nps/price>

*Tarkistettu 28.10.2026: talven 2029–30 kaasun hinta korjattu (31 → 33 €/MWh), 650 tunnin kustannus korjattu (350–450 → 290–455 €/MWh) ja katetaulukko laskettu uudelleen 150 €:n kynnyksellä.*

*[malli] = projektin pohjoismainen markkinamalli: suuruusluokka eikä ennuste.*