



# EURO & TALOUS

SUOMEN PANKIN AJANKOHTAISIA ARTIKKELEITA TALOUDESTA

# Sisältö

---

Energian kallistuminen kiihdytti inflaatiota ja hidastaa talouskasvua viiveellä

---

3



## ANALYYSI

# Energian kallistuminen kiihdytti inflaatiota ja hidastaa talouskasvua viiveellä

29.3.2023 – Analyysi – Suomen talous



Petri Mäki-Fränki  
Vanhempi ekonomisti



Mikko Sariola  
Neuvonantaja



Pirkka Jalasjoki  
Ekonomisti

Energian voimakkaalla kallistumisella on kielteisiä kokonaistaloudellisia vaikutuksia. Mallilaskelman perusteella energiashokki nostaa verrattain nopeasti hintoja, mutta vaikutukset reaalitalouteen tulevat viiveellä. Vuonna 2022 koettu energian hinnannousu hidastaa talouskasvua merkittävästi, jos hintojen nousu jää pysyväksi. Energian hintojen vaihtelu on kuitenkin ollut voimakasta, ja tuleva kehitys vaikeasti ennakoitavaa.



Tässä artikkelissa esitetyt mielipiteet ovat kirjoittajien omia eivätkä välttämättä edusta

Suomen Pankin näkemystä.

Energiatuotteiden maailmanmarkkinahinnat alkoivat kohota voimakkaasti vuonna 2021, ja nousu kiihtyi edelleen Venäjän hyökkäyssodan myötä vuonna 2022. Pohjoismaisilla sähkömarkkinoilla Suomen aluehinta oli vuonna 2022 jopa 250 % korkeampi kuin vuonna 2019, eli verrattuna aikaan ennen koronapandemian alkamista. Raakaöljyn Brent-viitelaadun vastaava euromääräinen hinnannousu oli 66 %. Myös kotimarkkinoiden perushintaindeksi, joka mittaa Suomessa käytettävien tavaroiden hintakehitystä niiden lähtiessä ensimmäistä kertaa markkinoille, on energiatuotteiden osalta noussut voimakkaasti (kuvio 1). Yritykset ja kotitaloudet ovat siis joutuneet maksamaan energiasta hyvin paljon tavallista enemmän, ja sen lisäksi hintojen vaihtelu on ollut erittäin voimakasta ja vaikeasti ennustettavaa taloudenpitäjille. Tämän vuoden alussa energian hinnoissa on puolestaan nähty laskua.

Tässä artikkelissa esitetään arvio energian hinnan nousun kokonaistaloudellisista vaikutuksista Suomen Pankin Aino-mallin avulla.<sup>[1]</sup> Laskelmassa tarkastellaan esimerkinomaisesti energian hinnan 10 prosentin nousua. Aino-mallin lineaarisuuden ansiosta tulokset ovat helposti skaalattavissa, ja esitettyä laskelmaa voi käyttää apuna energian hintojen muuttuessa. Toisin sanoen energian hinnan nousun kaksinkertaistaminen aiheuttaa kaksinkertaisen vaikutuksen tuloksiin.

Energian kallistuminen 10 prosentilla kiihdyttää vain jonkin verran inflaatiota.<sup>[2]</sup> Viime vuonna koettu energiashokki on kuitenkin ollut tätä huomattavasti suurempi, joten vaikutukset inflaatioon ja tuotantoon ovat merkittäviä. Talouskasvu hidastuu, mutta mallilaskelman perusteella reaalitaloudellisten vaikutusten välittyminen ottaa kuitenkin aikansa.

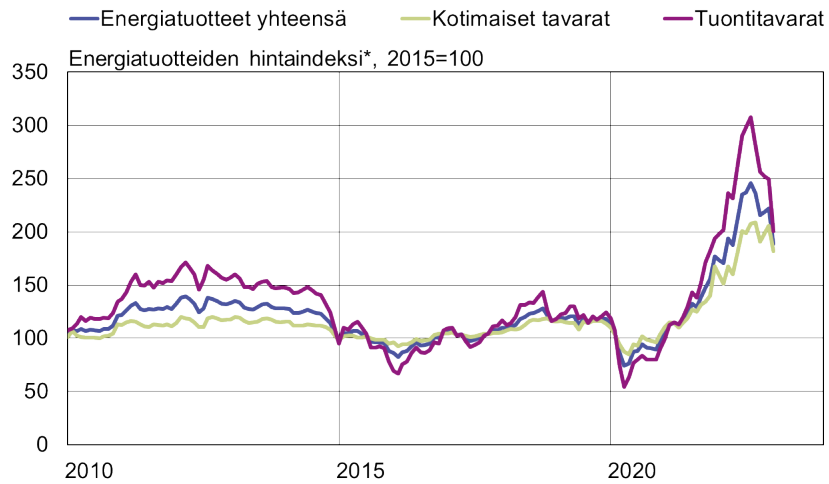
---

1. Kilponen, J., Orjasniemi, S., Ripatti, A. J., & Verona, F. (2016). The Aino 2.0 model. (Bank of Finland Research Discussion Papers; No. 16/2016). Bank of Finland. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:bof-201606011162>.

2. Inflaatiolla viitataan yksityisen kulutuksen deflaattorin muutokseen.

Kuvio 1.

## Suomessa käytettävien energiatuotteiden hinta nousut voimakkaasti



\*Kuvan energiatuotteet yhteensä (MIG5-luokka) sisältää kotimaisen energian ja tuontienergian. Kotimarkkinoiden perushintaindeksi mittaa Suomessa käytettävien tavaroiden hintakehitystä niiden lähtiessä ensimmäistä kertaa markkinoille. Lähde: Tilastokeskuksen kotimarkkinoiden perushintaindeksi.

17.3.2023

© Suomen Pankki  
22842@BPI\_MIG5

## Kokonaistaloudellisten vaikutusten arviointi Aino-mallilla

Energian hinnan nousun kokonaistaloudellisten vaikutusten arvioinnissa käytetään Suomen Pankin Aino-mallia. Se on uuskeynesiläinen suhdannevaihtelumalli, jota käytetään Suomen Pankissa sekä talouskehityksen ennustamiseen että politiikkavaikutusten arviointiin. Se mahdollistaa talouden vaihtoehtoisten kehityskulkujen ja niiden tulevien perusteellisen analyysin. Mallin avulla voidaan huomioida niin sanottuja dynaamisia käyttäytymisvaikutuksia, eli sitä kuinka energian hintojen nousu vaikuttaa kotitalouksien kulutukseen ja yritysten tuotannon määrään ja hintaan, ja miten muutokset kokonaiskysynnässä puolestaan vaikuttavat hintoihin.

Aino-mallissa ulkomailta tuotu energia ei ole erillinen tuotantopanos vaan osa kokonaistuontia. Ulkomaisen energian hinnan nousu välittyy talouteen kasvattamalla tuontipanoksia käyttävien yritysten tuotantokustannuksia. Tuontipanoksista ja kotimaisista välituotteista valmistetaan lopputuotteita kulutukseen, investointeihin ja vientiin. Siten kansainvälinen energiahintashokki välittyy kotimaisten lopputuotteiden hintoihin epäsuorasti, välituotekäytön kautta.

Tuontienergiashokin mitoituksessa on käytetty tuontienergian osuutta koko tuonnista, joka on 10,4 %. Tämä vastaa Tullin energiatuotteiden tuonnin (SITC-luokituksen ryhmät 32–35) eli kivihillen, koksen, turpeen, raakaöljyn, kaasun, öljytuotteiden ja sähkön osuutta.

Kotimaisen energian hinnan nousu puolestaan huomioidaan laskelmassa nostamalla kotimaisen välituotteen hintaa tarjontashokilla. Kotimaisen energian hintashokin mitoituksessa käytetään apuna pääasiallisesti energian tuotantoon keskittyvien

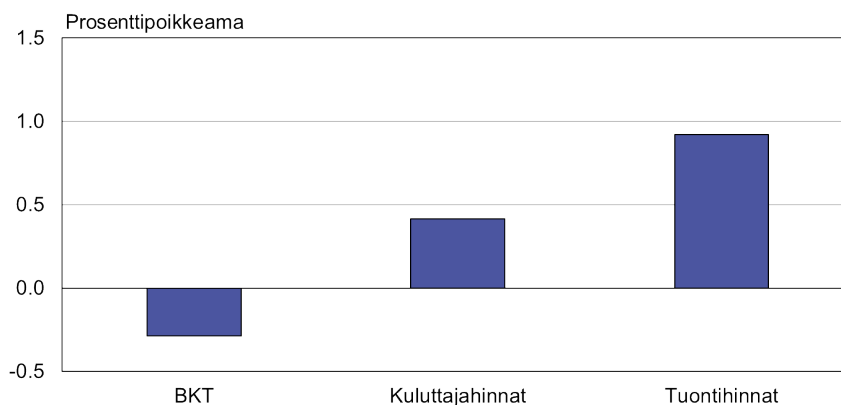
toimialojen (19 Koksin ja jalostettujen öljytuotteiden valmistus ja 35 Sähkö-, kaasu- ja lämpöhuolto, jäähdytysliiketoiminta) arvonlisäyksen suhdetta koko talouden arvonlisäykseen. Näiden toimialojen osuus koko talouden arvonlisäyksestä on 2,6 %.

Laskelmassa oletetaan energian hinnan nousevan kahden vuoden mittaisen simulointijakson alussa 10 % ja pysyvän tällä korkeammalla tasolla. Energian hinnan nousun oletetaan koskevan sekä ulkomailta tuotavan että kotimaassa tuotetun energian hintaa. Rahapolitiikka oletetaan laskelmassa muuttumattomaksi.<sup>[3]</sup> Energian kallistumisen seurauksena yksityisen kulutuksen hintataso nousee enimmillään vajaat 0,5 % ja kokonaistuotannon taso laskee noin 0,3 % (kuvio 2).

Laskelmassa sekä tuontihinnat että kotimaisen tuotannon hinta nousevat energiakustannusten kasvun seurauksena. Sekä kotimaisen tuotannon että tuontipanoksien hintojen nousu välittyy myös kuluttajahintoihin, jotka kohoavat, mutta vähemmän kuin tuontihinnat. Kuluttajahintojen nousu syö kotitalouksien reaaliensioita, mikä heikentää kulutusta. Vientiyrittäjien kotimaisten ja ulkomaisten panoshintojen nousu kasvattaa tuotannon kustannuksia ja nostaa siten vientihintoja. Lopputuotteiden hintojen nousu alkaa heikentää kokonaiskysyntää, mikä puolestaan hillitsee hintakehitystä kahden vuoden simulointijakson loppua kohden. Tarjontashokin (energian hinnan nousu) seurauksena kulutuksen, viennin, tuonnin ja BKT:n määrät ovat aiempaa pienemmät ja vastaavat hinnat ovat aiempaa korkeammat.

Kuvio 2.

### Energian kallistuminen 10 prosentilla nostaa hintoja ja laskee tuotantoa\*



\*Kuvassa esitetään BKT:n volyymin, tuonnin hintaindeksin ja yksityisen kulutuksen hintaindeksin tasoero (%) verrattuna tilanteeseen, jossa energiahokkia ei tapahdu. Laskelmassa on oletettu energian hinnan nousevan simuloinnin alussa 10 % ja pysyvän tällä korkeammalla tasolla koko kahden vuoden simulointijakson. Raportoitu tulos kuvaa kohonneen energian hinnan nousun vaikutusta suurimmillaan kyseisellä jaksolla.

Lähde: Suomen Pankin laskelmat Aino-mallilla.

20.2.2023  
© Suomen Pankki  
22842@EnergiäSimulointi

Aino-laskelmaan liittyy eräitä varauksia. Laskelma ei huomioi sitä, että globaali energian hinnan nousu todennäköisesti johtaisi myös Suomen kilpailijoiden vientihintojen nousuun. Näin ollen suomalaisten vientiyrittäjien tuotteiden suhteellinen hinta kilpailijoihin nähden ei välttämättä heikkenisi ainakaan yhtä paljon kuin laskelmassa. Toisaalta laskelmassa ei myöskään huomioita sitä, että globaali energian hinnan nousu

3. Laskelmassa oletetaan, että korot eivät muutu energian hinnan nousun seurauksena simulointijaksolla.

todennäköisesti heikentäisi Suomen vientikysyntää. Nämä kaksi tekijää vaikuttavat erisuuntaisesti Suomen vientiin ja kokonaiskysyntään, ja on vaikeaa arvioida, kumpi vaikutuksista on suurempi.

Simuloitava Aino-malli on lineaarinen ja esitetyt tulokset sen takia skaalattavia. Tämän vuoksi oletetun energian hinnan nousun kaksinkertaistaminen aiheuttaa kaksinkertaisen vaikutuksen kokonaistuotantoon. On kuitenkin mahdollista, että suurilla energian hinnan muutoksilla voi olla epälineaarisia vaikutuksia, joita laskelma ei huomioi.

## Viime vuonna koetulla energian hinnan nousulla huomattavia kokonaistaloudellisia vaikutuksia

Laskelmassa oletettiin, että energian hinta nousee 10 prosenttia ja pysyy tällä korkeammalla tasolla. Viime vuonna havaittu energian hintojen nousu on kuitenkin ollut tätä suurempi. Esimerkiksi kotimarkkinoiden perushintaindeksin energiatuotteiden hinta nousi 2022 jälkimmäisellä puoliskolla lähes 100 % verrattuna pandemiaa edeltävään vastaavaan aikaan.<sup>[4]</sup> Jos edellä kuvattu tarkastelu toistettaisiin olettamalla, että kaikki energian hinnat nousisivat laskelmassa 100 % ja jäisivät tälle tasolle, BKT laskisi enimmillään 3 prosentilla ja kuluttajahinnat nousisivat yli 4 % verrattuna tilanteeseen, jossa energiashokkia ei tapahdu. On kuitenkin mahdotonta arvioida, kuinka suuri osa viime vuoden hintojen noususta jää pysyväksi. Energian hintavaihtelu on ollut hyvin voimakasta ja energian hinnoissa on nähty laskua tämän vuoden alussa.

Aino-simulaatiossa hinnat nousevat verrattain nopeasti ja yksityisen kulutuksen hintaindeksi saavuttaa huippunsa 3. vuosineljänneksen aikana energiainhintojen nousun jälkeen. Tuotantoon isku tulee asteittain, ja vaikutus on suurimmillaan 8 vuosineljänneksen kuluttua. Vastaavasti Kärkkäisen (*Tuontihintojen nousu iskee reaalityalouteen, E&T 3/2022*) euroalueelle tekemien laskelmien mukaan tuontihintojen 11 prosentin nousu johtaa viiveellä euroalueen BKT:n vajaan 4 prosentin laskuun kahden vuoden kuluttua sokista. Mallit ja niissä simuloidut shokit ovat erilaisia, mutta viittaavat siihen, että jos energianhintojen nousu jää suureksi, nousulla on merkittäviä vaikutuksia taloudelliseen aktiviteettiin ja ne voivat tulla esiin vasta viiveellä.<sup>[5]</sup>

Myös Jalasjoki, Mäki-Fränti ja Sariola ovat arvioineet viimeaikaisen energian hinnan nousun kiihdyttäneen inflaatiota huomattavasti.<sup>[6]</sup> Artikkelissa tarkastellaan staattisten panos–tuotos-mallien avulla toimialoittain energian hinnan nousun suoria ja epäsuoria vaikutuksia inflaatioon.<sup>[7]</sup> Energian hinnannousu kasvattaa tuotantokustannuksia

---

4. Tilastokeskuksen tuottajahintatilastosta saatava kotimarkkinoiden perushintaindeksin mukainen energiatuotteiden (luokka MIG5-energiatuotteet) hinta nousi heinä-joulukuussa 2022 keskimäärin 96 % verrattuna heinä-joulukuuhun 2019. Kotimarkkinoiden perushintaindeksi mittaa Suomessa käytettävien tavaroiden hintakehitystä niiden lähtiessä ensimmäistä kertaa markkinoille. Indeksissä sisältyy sekä kotimaisia että tuontitavaroita. Kotimaisten tavaroiden hintana on veroton tehtaanhinta. Tuontitavaroiden hintana on tuonnin CIF-hinta + tullit. Tuotujen energiatuotteiden hinta nousi 129 % ja kotimaisten 75 %.

5. Mikäli Aino-mallin energiashokin koko skaalataan niin suureksi, että se vastaa 11 % tuontihintojen nousua, ovat simulointitulokset hyvin samanlaiset kuin Kärkkäisen laskelmassa. Tällöin maksimivaikutuksena tuotanto laskee noin 3 ½ ja hinnat nousevat runsas 5 %.

6. Mäki-Fränti P., P. Jalasjoki ja M. Sariola (2023): [Energian hintojen välittyminen kuluttajahintoihin](#). Euro & talous.

kahdella tavalla. Yritykset käyttävät energiaa tuotantoprosesseissaan suoraan yhtenä välituotteena, minkä lisäksi yritykset hyödyntävät välituotteina myös muiden toimialojen kuin energiahyödykkeitä tuottavien toimialojen tuotteita. Näidenkin valmistamiseen tarvitaan energiaa (epäsuora välituotekäyttö). Artikkelissa esitetyn arvion mukaan energian hinnan nousun suora ja epäsuora vaikutus on ollut merkittävä ja selittänyt vuoden 2022 inflaatiosta lähes 2/3.

Tämän vuoden alussa energian hinnat ovat laskeneet. Tammikuussa öljyn Brent-laadun dollarihinta aleni jonkin verran viime syksystä. Lisäksi pohjoismaisilla sähkömarkkinoilla Suomen aluehinta on laskenut viime vuoden huipusta. Markkinat eivät kirjoitushetkellä odota energian hintojen jäävän viime vuoden lopun tasolle, vaan kaasun ja öljyn futuurisopimusten hinnoittelun perusteella niiden hintojen odotetaan laskevan seuraavien parin vuoden aikana.

## Avainsanat

[hidas talouskasvu](#), [energian hinta](#), [Aino-malli](#), [inflaatio](#)

---

7. Panos–tuotos-laskelmat ovat luonteeltaan staattisia. Ne eivät huomioi käyttäytymisvaikutuksia, kuten substituutiovaikutuksia tuotantopanoksissa ja lopputuotekulutuksessa, tai hinnan nousun vaikutusta taloudelliseen aktiviteettiin.