

Puuenergian käytön kehitys ja näköymä

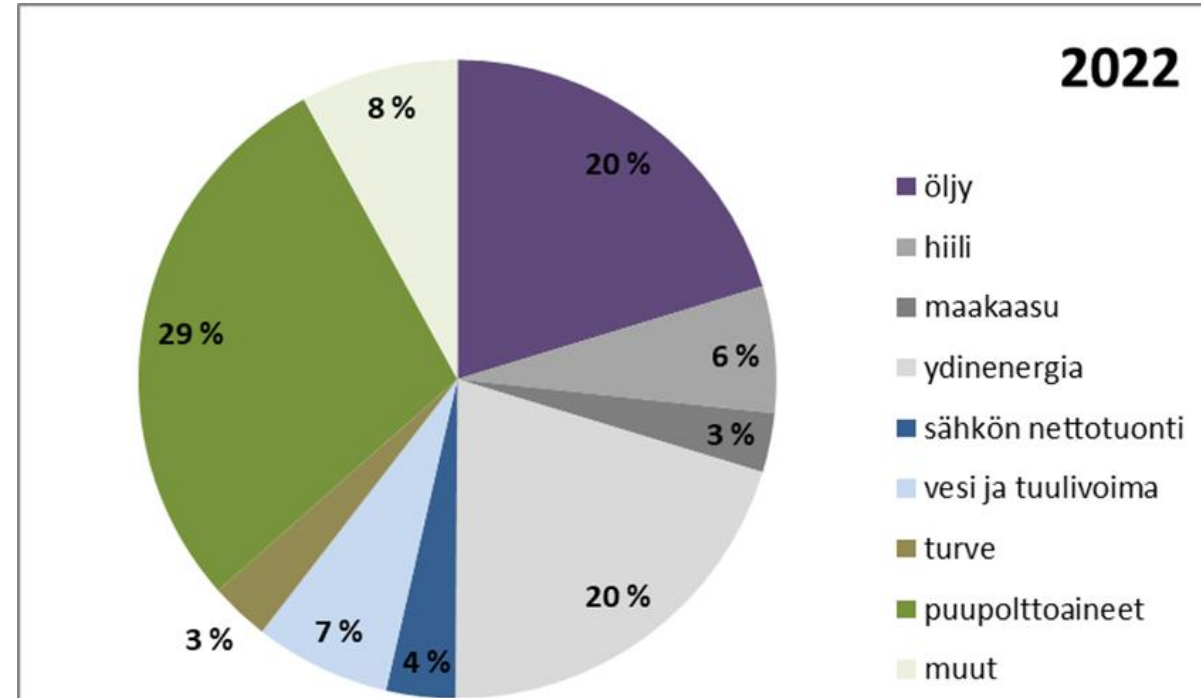
*BioLiito 2.0 -hankkeen
loppuseminaari
05.09.2023*

*Tutkimuspäällikkö
Johanna Routa, Luke*



Energian käyttö Suomessa 2022

- Energian kokonaiskulutus oli 361 terawattituntia (TWh), mikä oli viisi prosenttia edellisvuotta vähemmän.
- Energian kokonaiskulutuksesta 150 terawattituntia oli uusiutuvaa. Valtaosa uusiutuvasta energiasta muodostui puupolttoaineista, joiden kulutus laski aiemmasta kahdeksan prosenttia yltäen 103 terawattituntiin.
- Sellunkeiton sivutuotteena syntyvä mustalipeä on merkittävin yksittäinen puupolttoaine yli kolmanneksen osuudella puuenergian kokonaiskulutuksesta. Sen käyttö väheni 14 prosenttia edellisvuodesta pääasiassa UPM:n sellu- ja paperitehtailla 112 päivää kestäneen lakon takia.



Uusiutuva energia Suomessa 2021, 572 PJ

Puupolttoaineet

vesivoima

tuulivoima

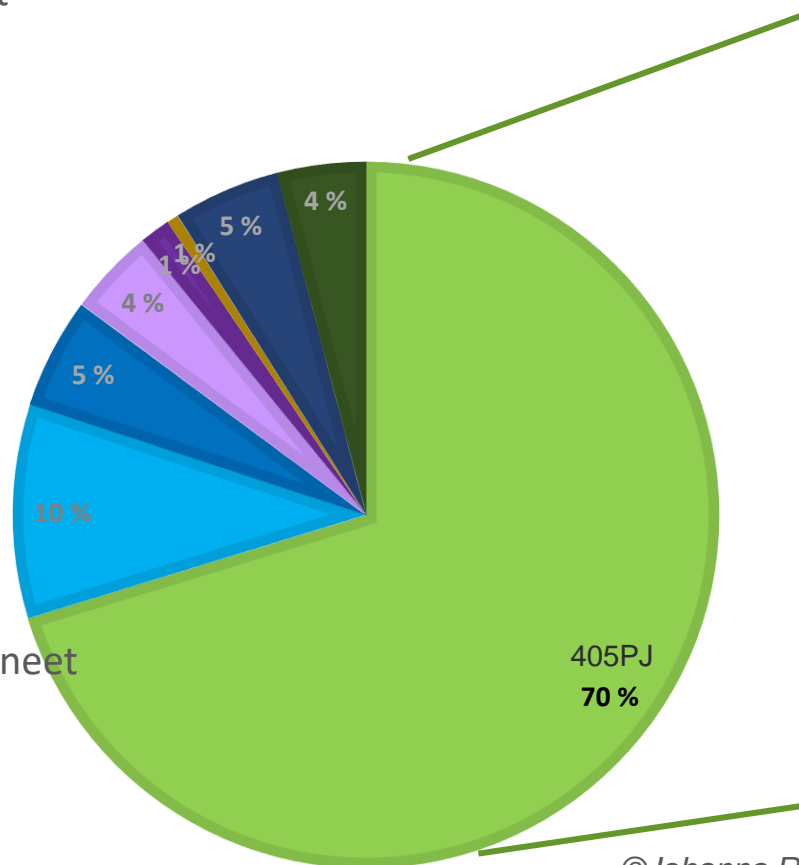
lämpöpumput

kierrätyspuu

biokaasu

liikennepolttoaineet

muu bioenergia



Puupolttoaineiden pienkäyttö

16% 64 PJ

- pelletit 1.1 PJ
- metsähake 4.8 PJ
- polttopuu 55.6 PJ

Puupolttoaineiden teollisuus- ja voimalaitoskäyttö

43% 171 PJ

- teollisuushake
- metsähake
- sahanpuru
- kuori
- Pelletti ja briketti
- kierrätyspuu
- Muu puuperäinen

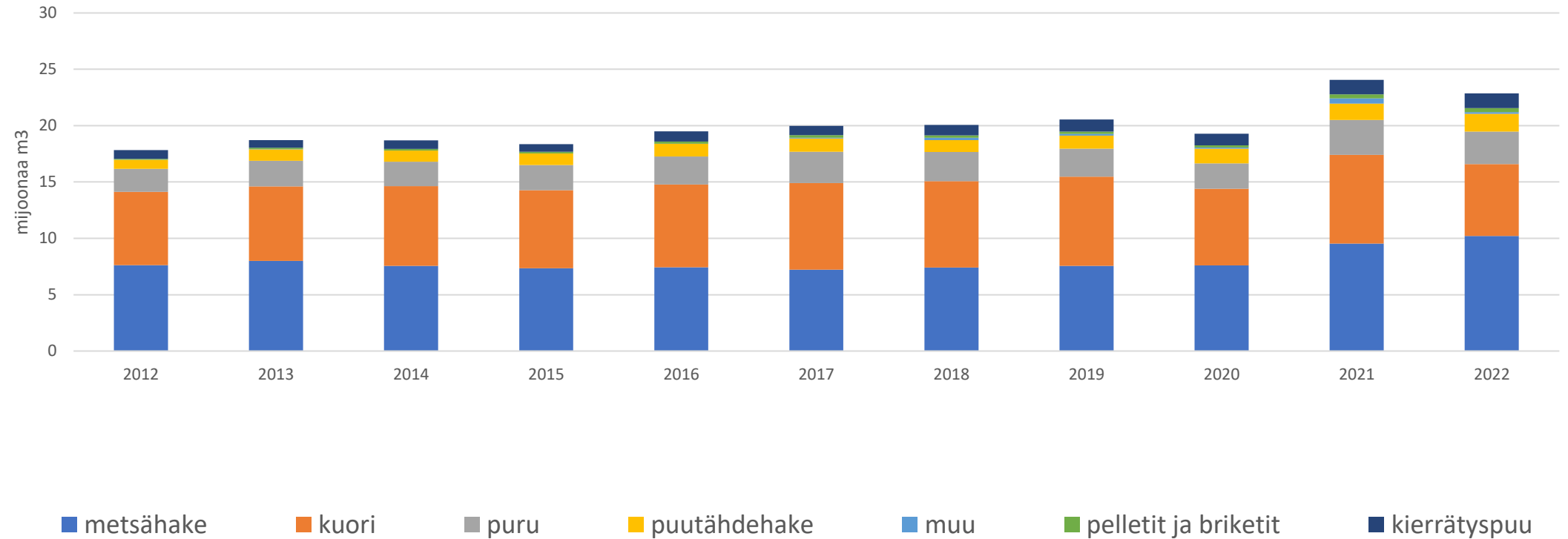
Mustalipeä

42% 167 PJ

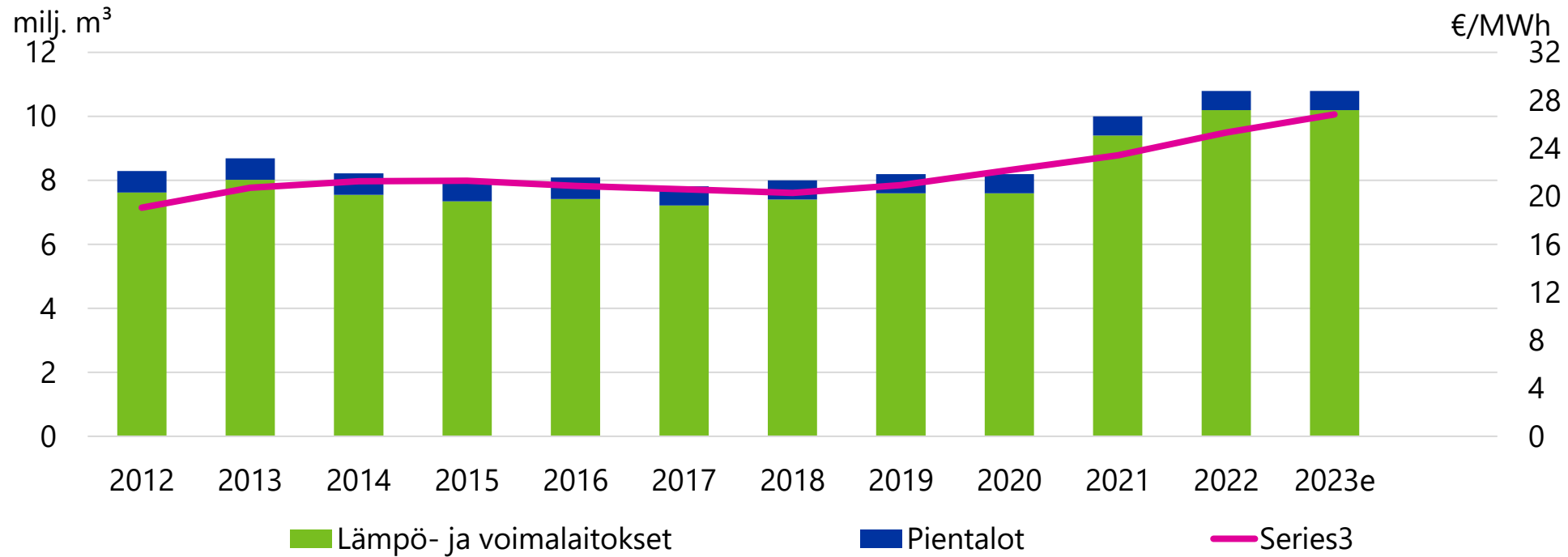
©Johanna Routa

Lähde:
Tilastokeskus

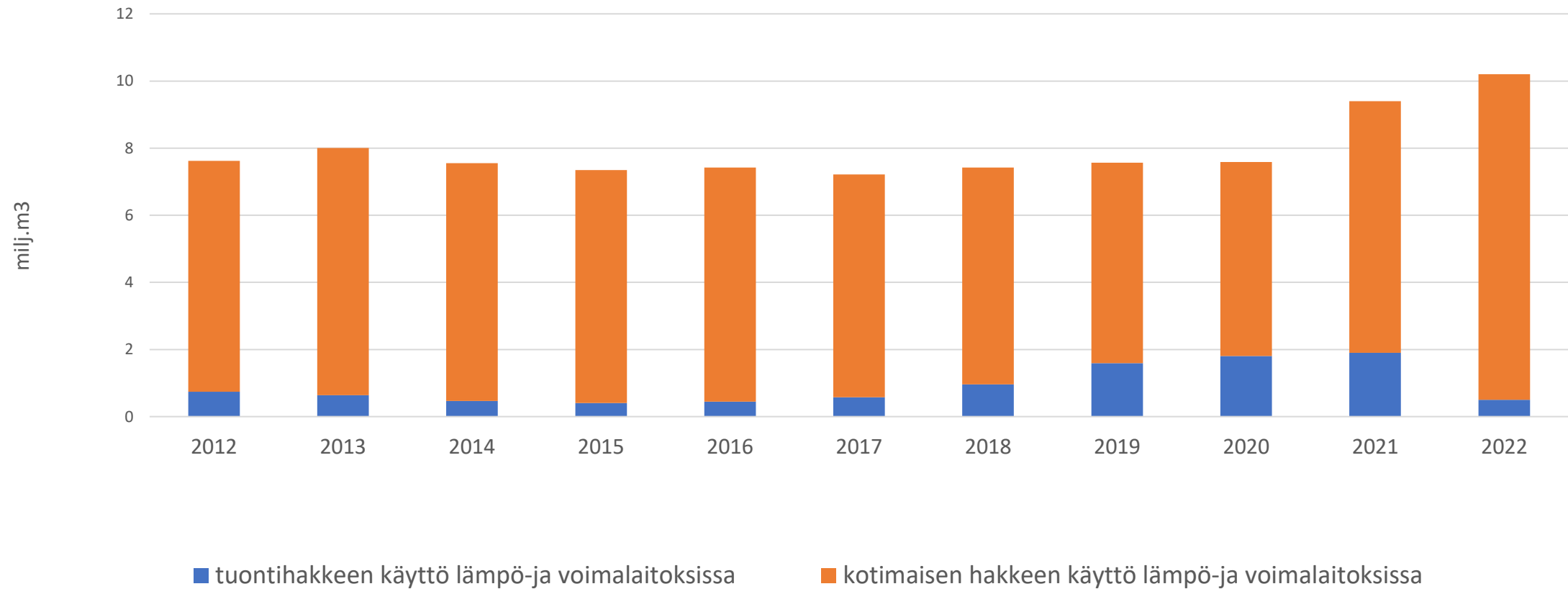
Kiinteiden puupolttoaineiden käyttö voimalaitoksissa 2012-2022



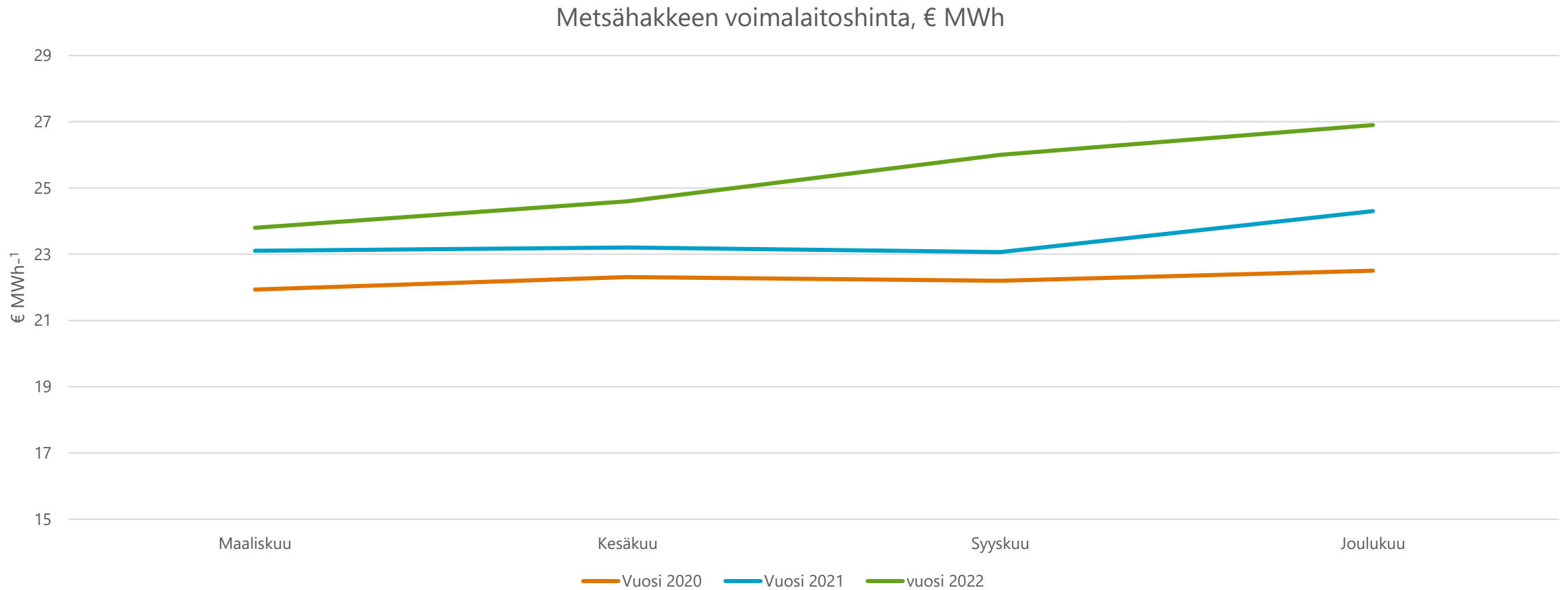
Metsähakkeen käyttö ja käyttöpaikkahinta 2012-2023(e)



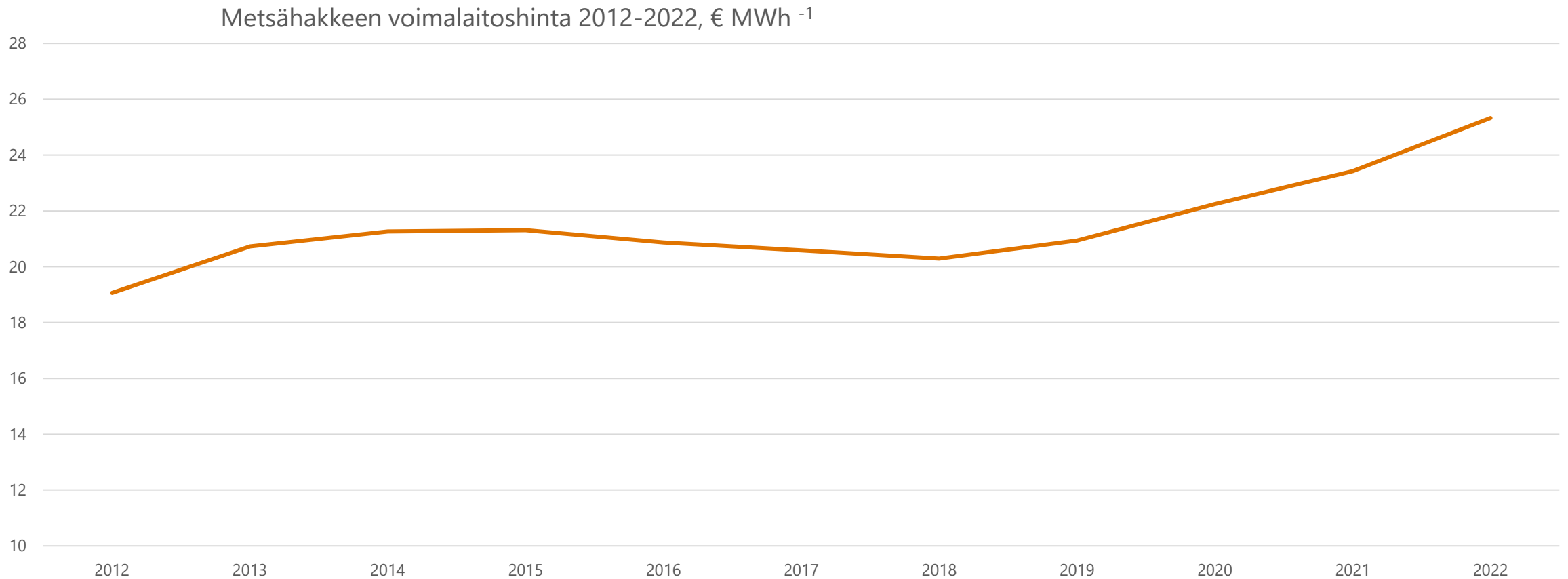
Tuontihakkeen käyttö 2012-2022



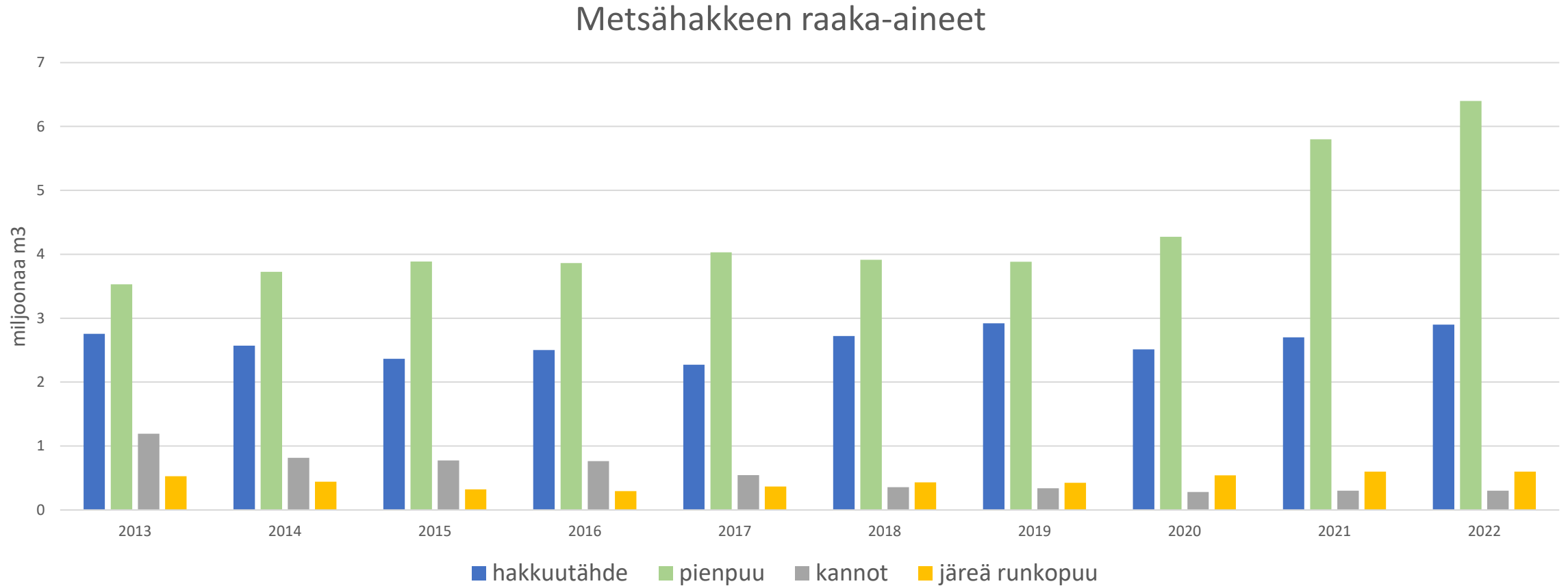
Metsähakkeen voimalaitoshinnat 2020-2022



Metsähakkeen voimalaitoshinta € / MWh 2012-2022

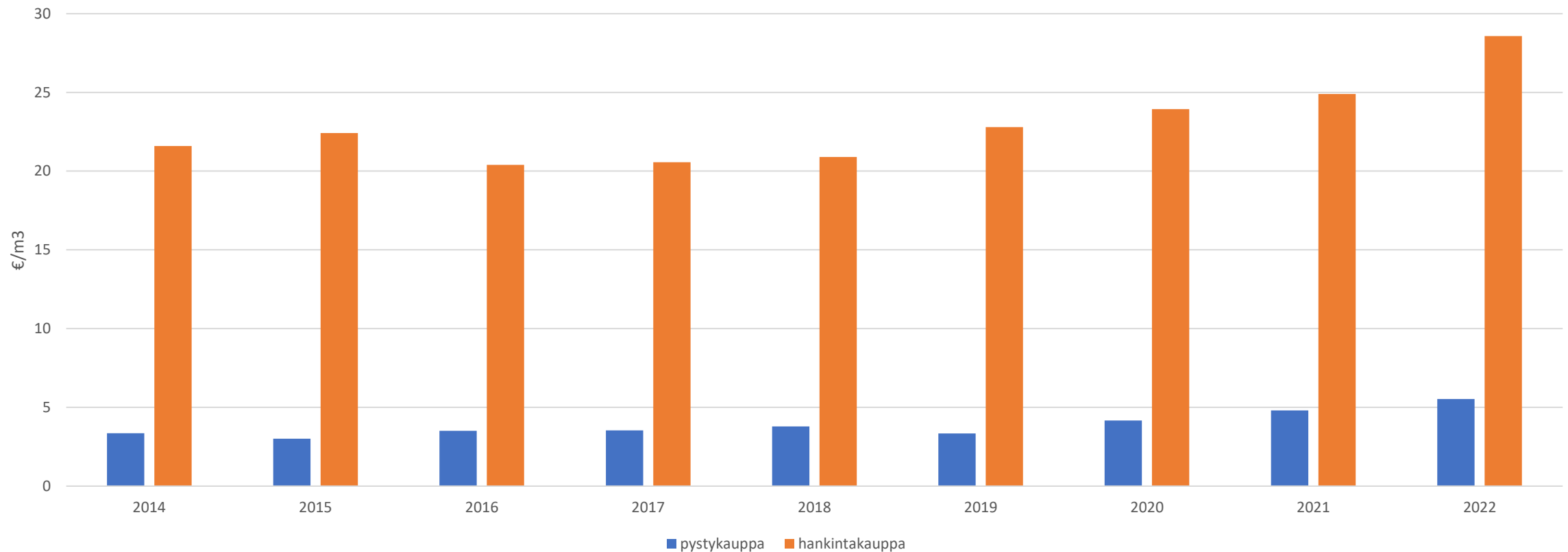


Metsähakkeen raaka-aineet 2013-2022

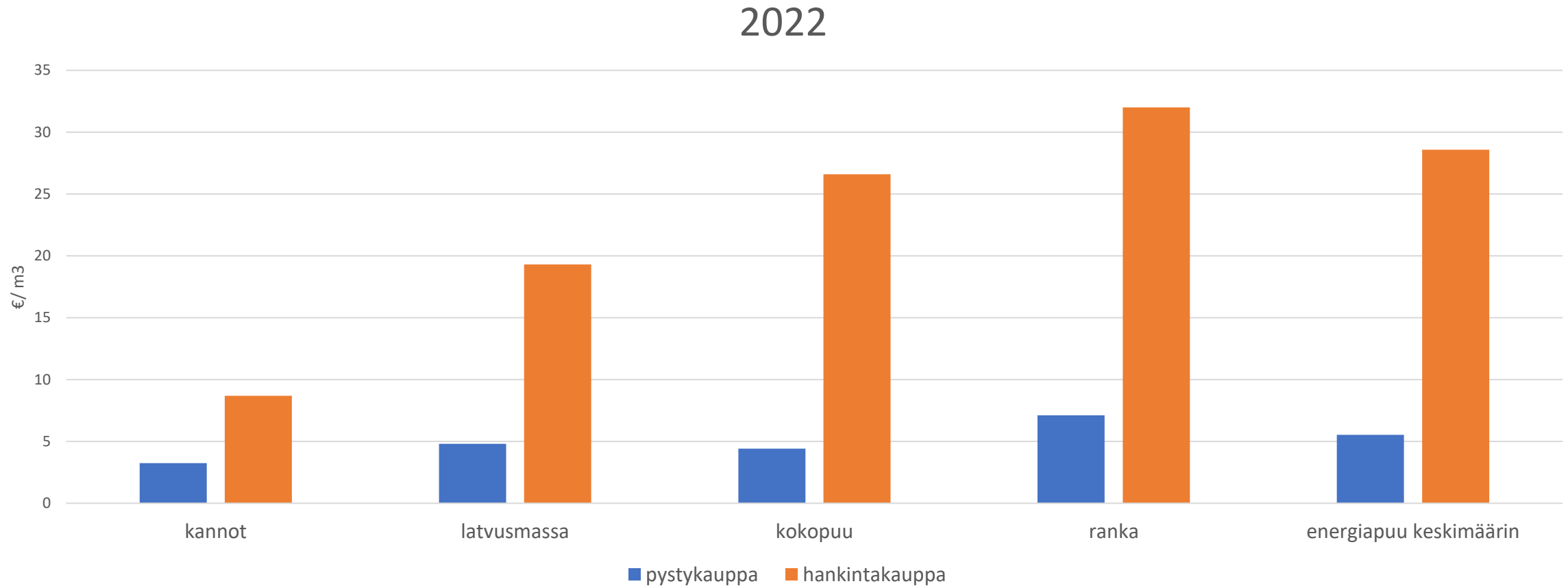


Metsän omistajille maksettu energiapuun hinta, tilastoidut hinnat eivät sisällä valtion tukea, mitä on saatu suurelle osalle koko- ja rankapuuta. Energiapuun korjuutuen suuruus on ollut koko maassa 7 euroa kuutiometrille, ja lisäksi esimerkiksi nuoren kasvatusmetsän hehtaarikohtainen hoitotuki noin 4–7 euroa kuutiometrille.

Energiapuun hinta €/m³



Metsän omistajille maksettu energiapuun hinta 2022



Metsähaketase 2030 eri potentiaali ja kysyntäskenaarioissa

Koska latvusmassan potentiaali riippuu ainespuun hakkuukertymästä, tase laskettiin kahdella hakkuutasolla: toteutunut hakkuukertymä (TH, ainespuun hakkuukertymä n. 65 milj. m³) ja suurin vuosina 2026-2035 ylläpidettävissä oleva hakkuukertymä (SY, ainespuun hakkuukertymä n. 79 milj. m³).

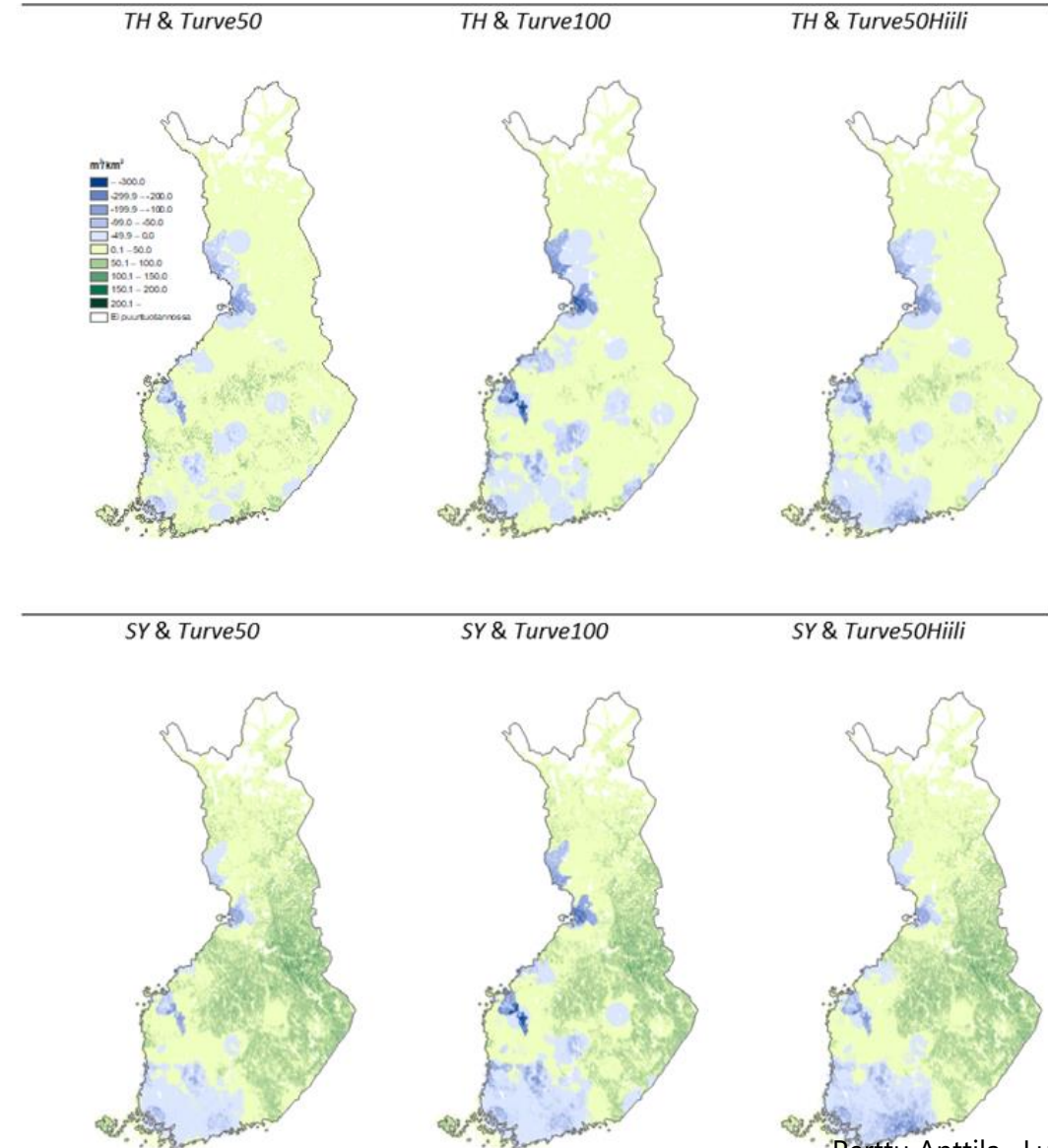
Metsähakkeen kysynnästä laskettiin kolme skenaariota:

1) metsähakkeen käyttö 2019 + 50 % turpeen käytöstä 2019 (Turve50),

2) metsähakkeen käyttö 2019 + 100 % turpeen käytöstä 2019 (Turve100)

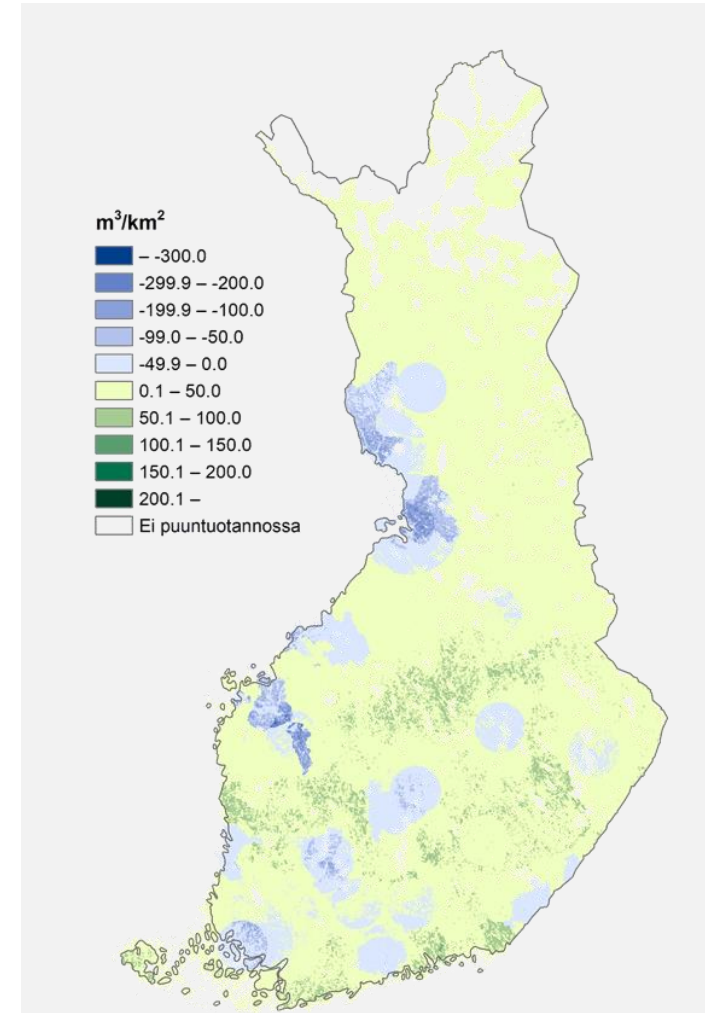
3) metsähakkeen käyttö 2019 + 50 % turpeen käytöstä 2019 + osa kivihiilen käytöstä 2019 (Turve50Hiili).

Kartat osoittavat, missä potentiaali on suurempi kuin kysyntä (vihreä) ja missä kysyntä ylittää potentiaalin (sininen)



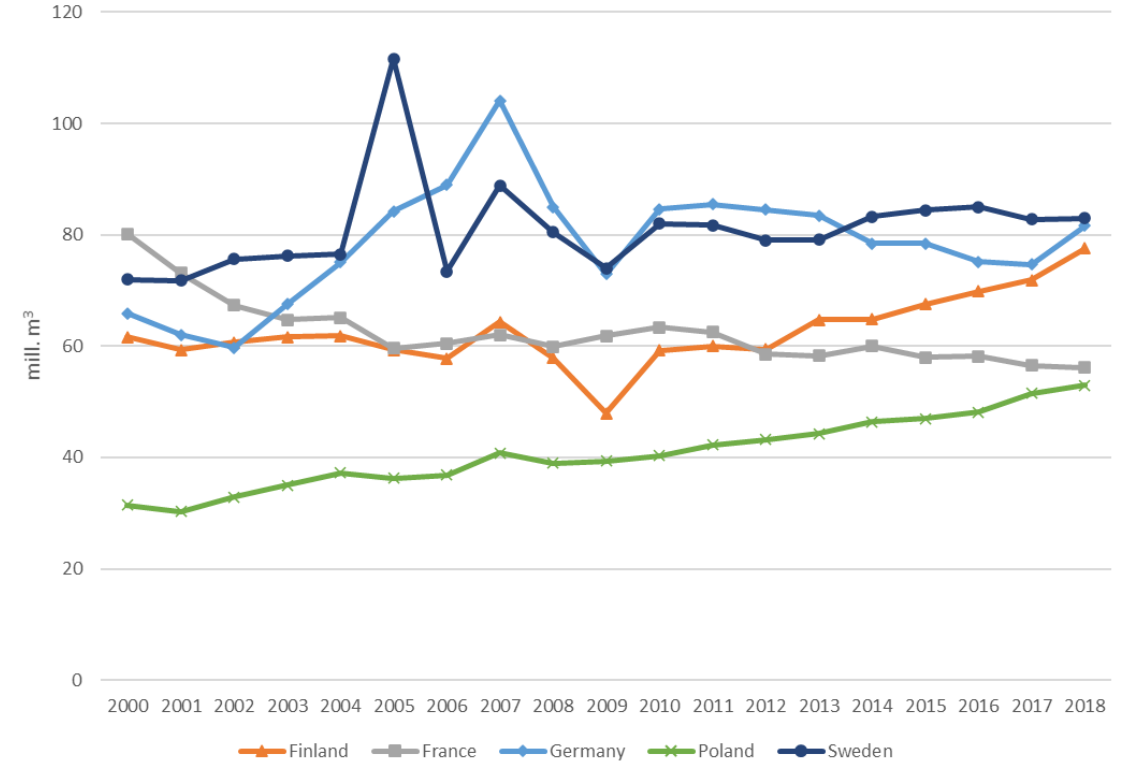
Taselaskelmat

- Taselaskelmien perusteella kotimainen metsähake riittäisi 50% energiaturpeen käytön korvaamiseen
- Metsähakkeella pystyttäisiin jopa korvaamaan lisäksi kivihiiltä tai turve täysin, jos aktiivisuutta metsissä pystytään kasvattamaan (SY-skenaario).
- Taseet kuvaavat hyvin alueellisia eroja. Alueellinen epätasapaino hakkeen hankintapotentiaalissa ja kysynnässä korostuu rannikolla ja Etelä-Suomessa. Siellä hakkeen kysyntä ylittää potentiaalin, jolloin vaje täyttyy kotimaisella hakkeella sisämaasta tai tuontihakkeella



Mitkä tekijät ovat muuttaneet tai tulevat muuttamaan tasetta?

- kysyntää lisäävät tekijät
- Turpeen korvaaminen
- Venäjältä tulevan tuonnin korvaaminen
- Potentiaalia vähentävät tekijät
- Biologista monimuotoisuutta koskeva strategia
- Ennallistamislaki
- REDIII
- Metsäteollisuustuotteiden kysyntä vaikuttaa hakkuutähteiden potentiaaliin
- Metsien häiriöt lisäävät potentiaalia lyhyellä aikavälillä, mutta vähentävät pitkällä aikavälillä



Raakapuun korjuumäärät vaihtelevat kysynnän muutosten ja häiriöiden vuoksi

Source: Anttila & Verkerk 2022

Kilpailu puusta kasvaa

Sellutehtaille kelpaa nyt pienempikin puu – kova kysyntä sai metsäyhtiöt laskemaan kuitupuun läpimittaa

Venäjän tuonnin päätyttyä kotimaiselle puulle riittää ottajia. Sekä Stora Enso että Metsä Group hyödyntävät puuta aiempaa tarkemmin.



Metsäteollisuus turvaa puuhooltoaan kelpuuttamalla sellun valmistukseen yhä pienempää puuta. Kuva: Kare Lehtonen/Yle



Aalistunturin kiistellyltä hakkuualueelta kaadettuja puita kuljettiin tukkirekoilla tammikuun lopussa. KUVA: METSÄHALLITUS

Riittääkö puu?

Metsäyhtiöt rynnistävät nyt hakkaamaan Pohjois-Suomen metsiä, koska siellä hakkuita voi vielä kasvattaa. Uudet tehtaat kasvattavat puun käyttöä, ja samalla suojelutoimet voivat vähentää metsätalouden käytettävissä olevaa maa-alaa. HS yritti selvittää, loppuuko puu tulevaisuudessa kesken.

Anni Lassila HS

11.4. 2:00 | Päivitetty 11.4. 14:58

KOMMENTTI oli säilyttävä.

”On ihan selvää, että korjuumäärien suhteen alkaa niukkuuden aika”, sanoi metsäteollisuusjätti Metsä Groupin pääjohtaja **Ilkka Härmälä** maaliskuun lopussa [HS:n artikkelissa](#).

Yhtiö on rakentamassa Kemiin valtavaa uutta sellutehdasta, ja pääjohtaja

7.9.2023

Pienpuun saatavuus

- Pienpuuta metsissä kuitenkin riittää, jos hakkuita saadaan lisättyä hoitorästeistä kärsivissä nuorissa talousmetsissä. Pienpuun keruun tukea (Kemera) maksettiinkin alkuvuoden 2023 aikana metsänomistajille 20 prosenttia enemmän kuin vuosi sitten vastaavaan aikaan. Pienpuun keruutuki sisältyy myös uuteen metsänhoidon tukijärjestelmään Metkaan.
- On nähtävissä merkkejä, että pienpuun ohella energiaksi korjataan myös teollisuudelle jalostuskelpoista runkokuu nopeasti kasvaneessa kysyntätilanteessa.
- Pienpuun kilpailukykyä suhteessa järeämpään kuitupuuhun heikentävät erityisesti korkeiksi nousevat korjuu- ja kuljetuskustannukset. Vaikka kuitupuuhun on keskimäärin yhä useampia euroja energiapuuta arvokkaampaa, korjuukohteesta riippuen sen erottelu energiapuusta voi silti osoittautua taloudellisesti kannattamattomaksi.



Puupolttoaineiden merkitys säilyy vahvana lähitulevaisuudessa

- Lähivuosina puupolttoaineiden merkitys energiantuotannolle ja huoltovarmuudelle säilyy vahvana, vaikka puun polton vaikutukset ilmastolle sekä luonnon monimuotoisuudelle herättävätkin huolta. Puupohjaisen energian lähivuosien haasteena on niiden korkea kysyntä ja samaan aikaan tiukkenevat puupolttoaineiden hankintaa koskevat kestävyysrajoitteet. Euroopan Unionin bioenergian kestävyyskriteerejä (RED III) ollaan päivittämässä ehkäisemään aiempaa tehokkaammin teollisuudelle jalostuskelpoisen puun päätymistä poltettavaksi.
- Isojen kaupunkien, kuten Helsingin energiantuotanto perustuu lähivuosina vahvasti puupolttoaineisiin. Vuosaaren uusi biolämpölaitos aloitti toimintansa loppuvuodesta 2022 ja Helsingin energia ilmoitti uudistavansa myös Salmisaaren kivihilikattilan käyttämään pellettejä.
- Vaikka Suomessa riittää puupolttoainetta, alueellinen tarjonta ei välttämättä aina kohtaa kysyntää. Kuljetusmatkan piteneminen aiheuttaa nopeasti kannattavuusongelman. Suuren mittaluokan investointeja täysin uusiin puuta käyttäviin biovoimalaitoksiin tuskin lähivuosien aikana enää nähdään. Tulevina vuosina suuremmissa investoinneissa keskitytään yhä enemmän energiatehokkuuden parantamiseen sekä kiertotalouden edistämiseen, kuten palamisessa syntyvän hiilidioksidin talteenottoon.
- Silti pienemmille energiankäyttäjille erityisesti metsähake on tulevinakin vuosina luonteva ja kustannustehokas vaihtoehto korvata fossiilisten polttoaineiden käyttöä.

Kiitos!

Löydä meidät verkosta

 luke.fi

Tilaa uutiskirjeemme ja pysy jyvällä!
luke.fi/uutiskirje



Luonnonvarakeskus (Luke)
Latokartanonkaari 9, 00790 Helsinki

