



Produktion och användning av biobränslen och torv på nationell nivå

Biopolttoaineiden ja turpeen tuotanto ja käyttö kansallisella tasolla

Åbo Akademi, Vasa 27.1.2026

Hannu Salo (+ Hannes Tuohiniitty)

Sektor chef i Bioenergi rf



Innehållet

Förändringsaktörer i Finlands energisystem 2020-2025

Trender i användning av biomassa & torv under de senaste åren & utsikter

LUKEs forskning (2025) om användningsförändringar

Kommande effekter på träenergi

Ökande volatilitet under leveransperioden

Översikt om torvbranschen



Bioenergian rooli Suomessa

Förändringsaktörer i Finlands energisystem

2020–2025 Muutosten tekijät Suomen energiajärjestelmässä 2020–2024



Kriget i Ukraina

- Andelen importträ och flis minskade snabbt och kommer förmodligen att förändra marknaden permanent, både direkt och indirekt
- Användningen av naturgas minskade med ca 8 TWh och Olkiluoto kom in i systemet

Volatiliteten i elutbudet ökade med mer vindkraft → elpannor har redan blivit vanligt i fjärrvärmeproduktionen

Ökad användning av spillvärme, rökgasrening och datacenter

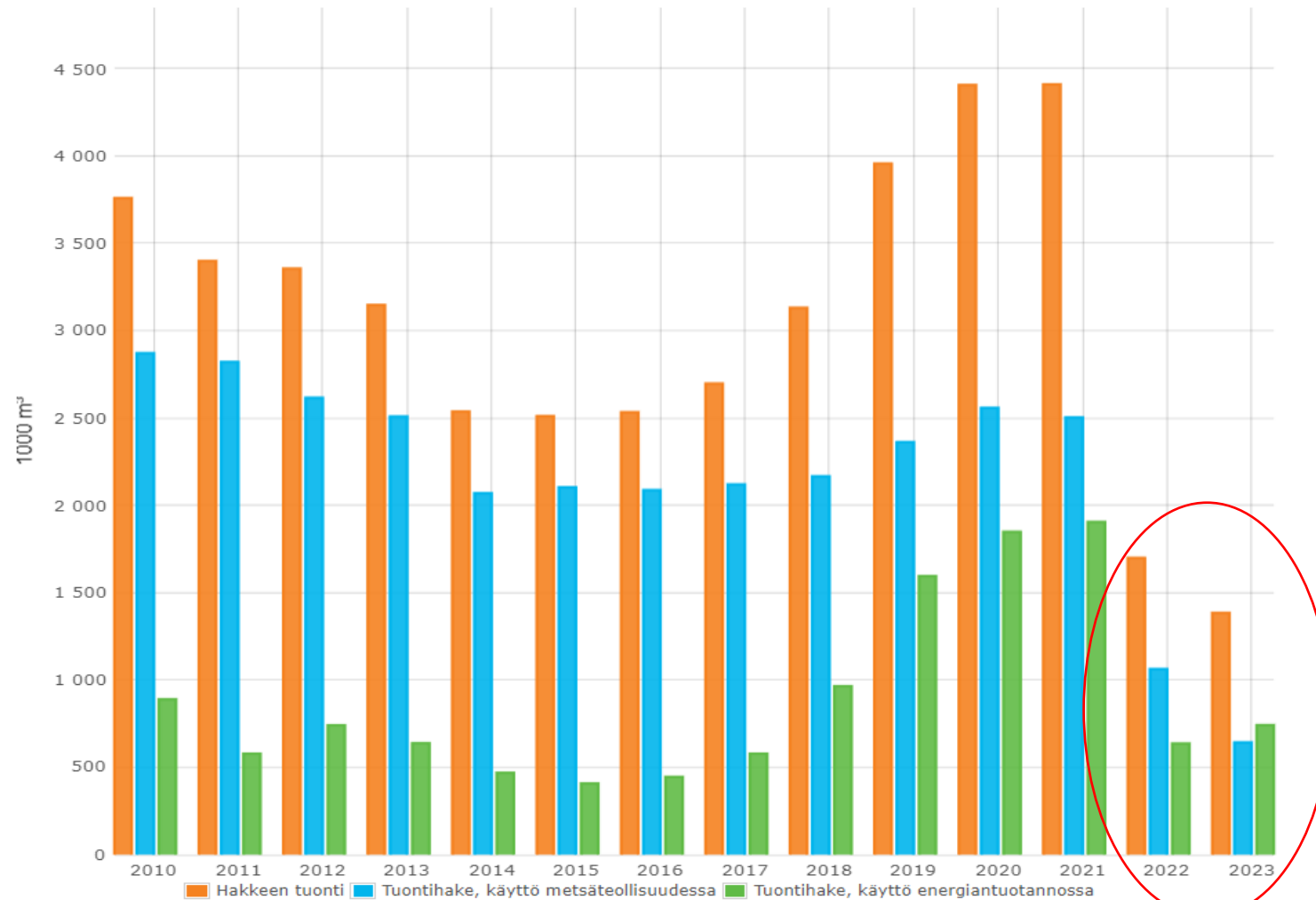
Minskad användning av torv (ca 5 TWh) och stenkol → priset på utsläppsrätter samt företagsbeslut att minska användningen målmedvetet

Stigande priser på biobränslen, snabb förändring både i efterfrågan och utbud → har också påverkat sökandet efter alternativ

Ukrainan sota

- tuontipuun ja hakkeen osuus väheni nopeasti ja muuttanee pysyvästi sekä suoraan että epäsuorasti markkinaa
- Maakaasun käyttö väheni n.8 TWh ja Olkiluoto tuli järjestelmään
- **Sähkön tarjonnan volatilitteetti tuulivoiman lisääntyä** → sähkökattilat tulleet jo laajasti kaukolämmön tuotantoon
- **Hukkalämmön hyötykäytön lisääntyminen**, savukaasupesurit sekä datakeskukset
- **Turpeen (väheni n.5TWh) ja kivihiilen käytön vähentyminen** → päästökaupan hinta sekä päätökset yrityksissä vähentää käyttöä tavoitteellisesti
- **Puupolttoaineiden hinnan voimakas nousu**, nopea muutos sekä kysynnässä että tarjonnassa → vaikuttanut myös vaihtoehtojen etsintään

Kriget i Ukraina krossade importen av flis



Lähde: SVT: Luonnonvarakeskus, Puun energiakäyttö.

Lähde: Luonnonvarakeskus
2024

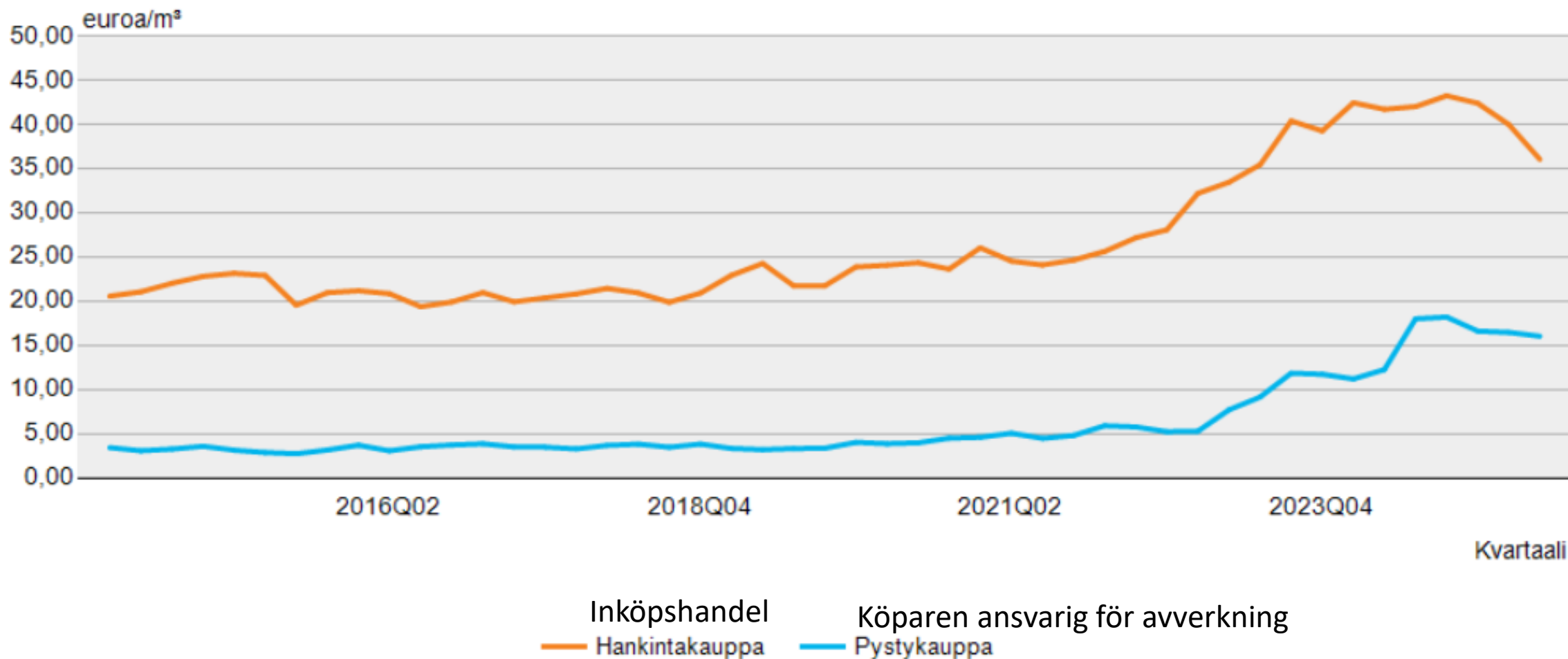


Priset på energiträ har stabiliserats

Energiapuun hinta tasaantunut



Energiapuun hinta muuttujina Kauppatapa ja Kvartaali. Hinta (euroa/m³), KOKO MAA, ENERGIAPUU (keskimäärin).



Biomassan käyttö on tasaantunut

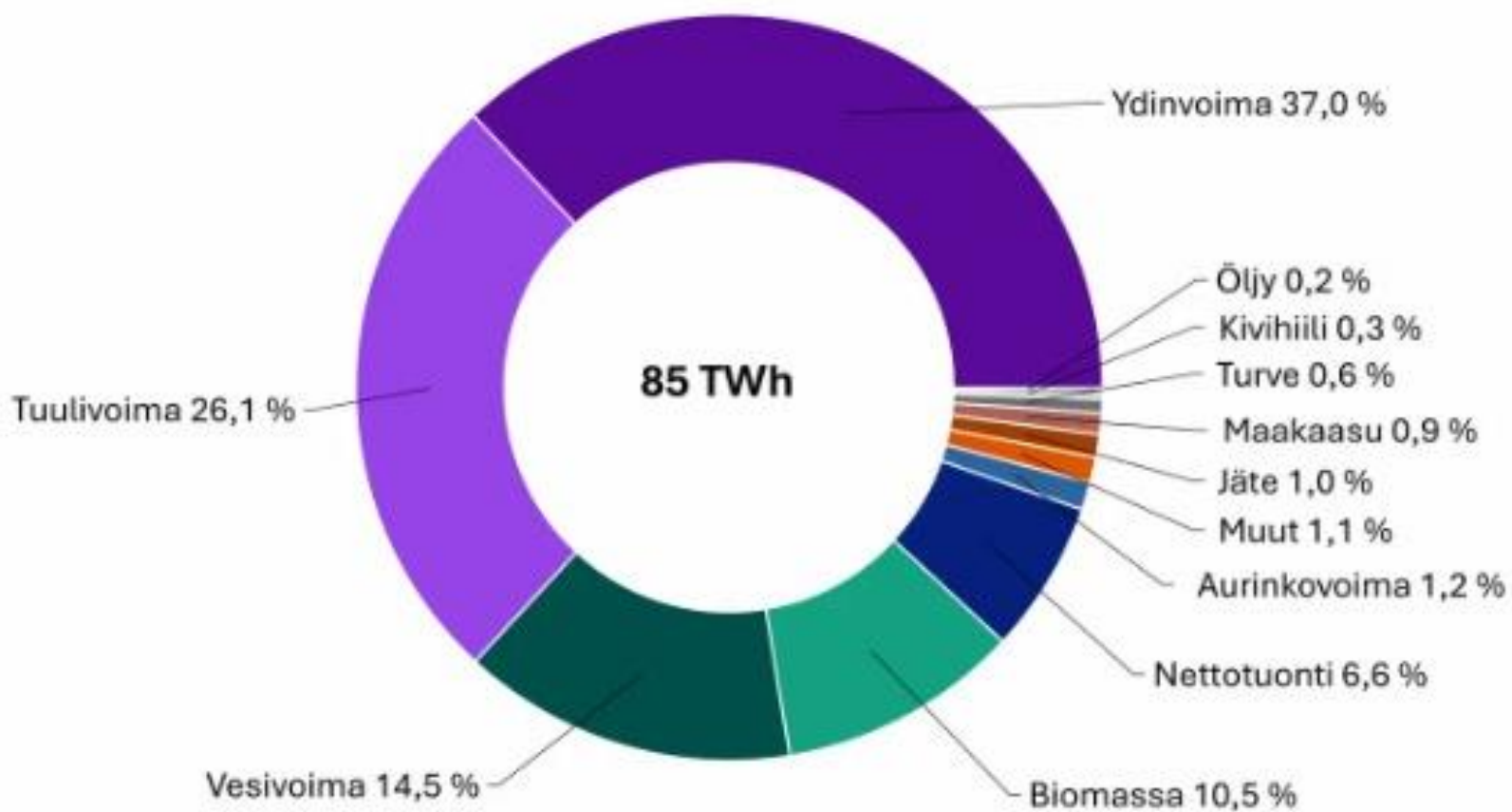
Användningen av biomassa har jämnats ut



- Kaukolämpöä hyödyntävistä kunnista 85 prosenttia tuottaa lämmön pääasiassa uusiutuvilla polttoaineilla tai ympäristö- tai hukkalämmöillä.
- Uusiutuvien polttoaineiden käyttö kaukolämmön ja siihen liittyvän sähkön tuotannossa on kuusinkertaistunut 2000-luvun alusta, ja käyttö tasaantui 2020-luvulla
- Uusiutuvia polttoaineita ovat mm. metsäpolttoaine, teollinen puutähte, puupelletit, kierrätyspuu ja biokaasu.

Sähkön tuotanto energialähteittäin ja nettotuonti 2025

Elproduktion efter energikälla och netto import av energi 2025



Jäte: yhdyskuntajäte, kierrätyspolttoaineet, purkupuuh, kyllästetty puu, muovijätteet, vaaralliset jätteet

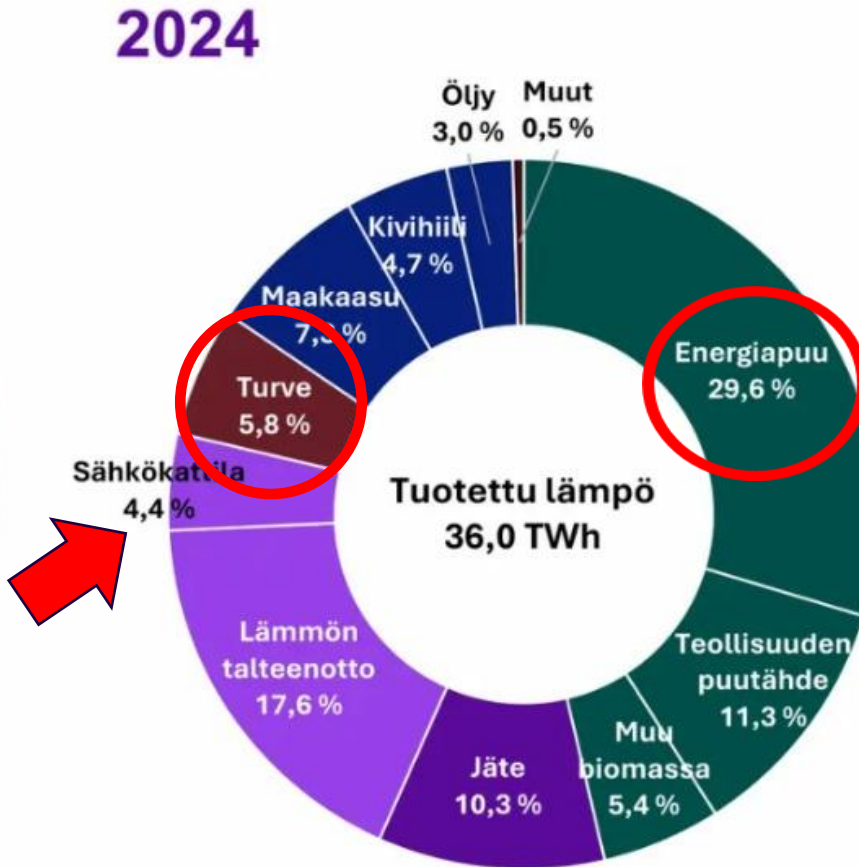
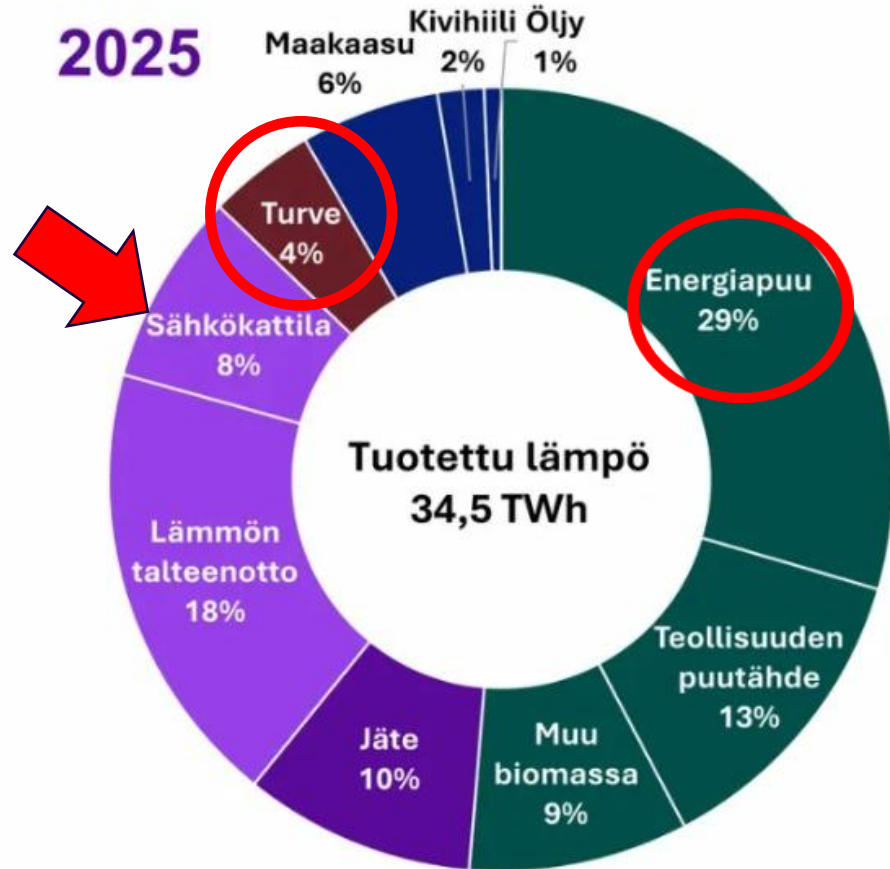
Muut: masuuni-, koksi- ja CO-kaasut, rikki, vety, höyry, teollisuusprosesseista talteen otettu lämpö, sähkökattiloissa ja lämpöpumpuissa käytetty sähkö, muut polttoaineet

Andelen klimatneutral energi fortsatte att öka i värmeproduktion

Ilmastoneutraalin energian osuus jatkoii kasvuaan

Fossiilisten polttoaineiden ja turpeen osuus aleni 21 prosentista 13 prosenttiin

Andelen fossila bränslen och torv minskade från 21 % till 13 % bara i ett år



- Fossiilisten polttoaineiden (maakaasu, kivihiili, öljy) ja turpeen osuus oli enää 13 % vuonna 2025

- Lämmön talteenotto** (sis. myös lämpöpumpuilla tuotetun lämmön): muuten hyödyntämättä jäävä lämpöenergia, esimerkiksi lämmön talteenotto jätevedestä, savukaasuista, kaukojäähdytyksen paluuvdestä.

- Jäte**: yhdyskuntajäte, kierrätyspolttoaineet, purkupuu, kyllästetty puu, muovijätteet ja vaaralliset jätteet.

- Muu biomassa**: puupelletit, kierrätyspuu, mustalipeä tai muu biomassa

- Muut**: höyry, vety, muu polttoaine.

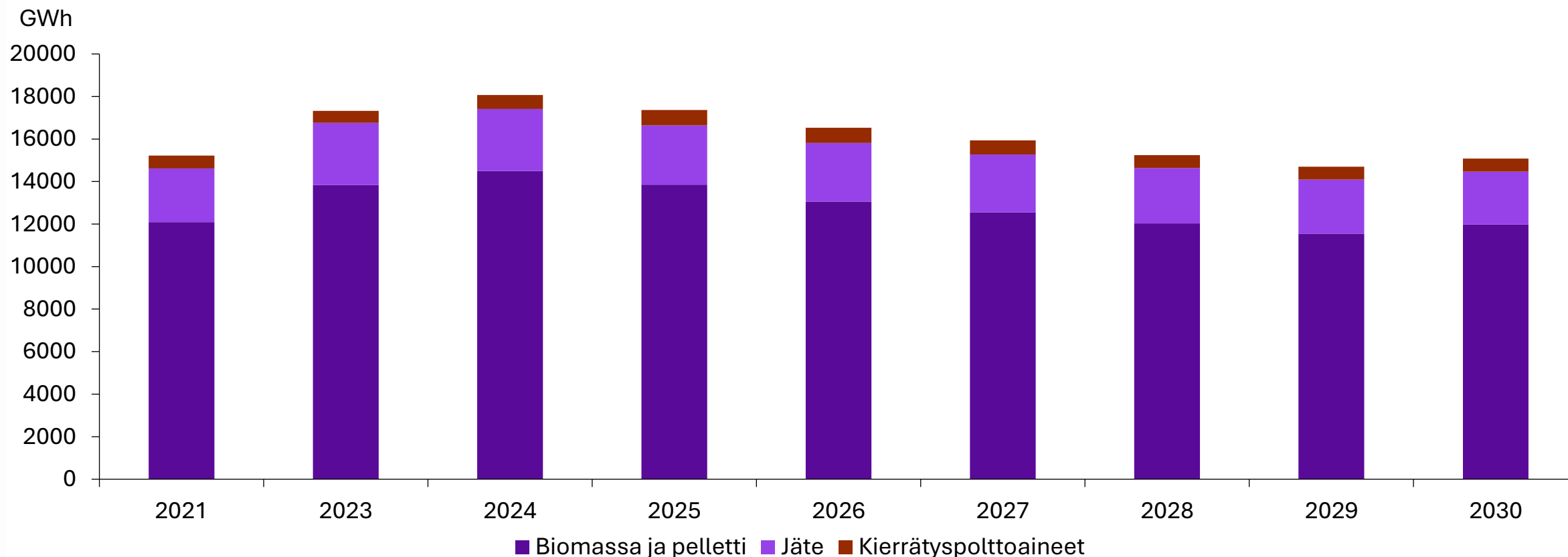


Utsikterna för bioenergi under de närmaste åren är ganska tydliga, men osäkerhet om utvecklingen av energiformer

Bioenergians näkymät lähivuosisina melko selvät, epävarmuutta muiden energiamuotojen kehityksessä

Andelen biomassa och avfall i fjärrvärmen kommer att minska något mot slutet av årtiondet

Biomassan ja jätteen osuus kaukolämmössä tulee laskemaan hieman vuosikymmenen loppua kohden



Lähde: Jäsenkysely keväällä 2024

Under samma tid skulle fossila bränslen + torv minska med ca 12 TWh och elpannor + värmeåtervinning + spillvärme öka med ca 10 TWh



LUKEs forskning (2025) om användningsförändringar

Luken tutkimus (2025) käyttömuutoksista

Enkätundersökning genomförd redan våren 2024 och omfattande 325 CHP- och HOB-anläggningar i Finland.

Svedflis: användningen skulle öka till 11,4 Mm³ år 2026 och minska till 9,7 Mm³ år 2033 (-14,9 %), på grund av ersättande värmekällor.

Energitorv (307 anläggningar): användningen skulle minska från nuvarande 4,12 TWh till 1,78 TWh år 2026 och till endast 0,32 TWh år 2033. (HS: Trenden är mycket trovärdig, men användning av torv som material bibehåller/ökar – som substrat, strö, aktivt kol mm.)

Kyselytutkimus tehty 2024 keväällä ja kattaen 325 chp ja hob laitosta Suomessa

- **Metsähake:** käyttö kasvaisi 11,4 Mm³ v.2026 ja laskisi v.2033 mennessä 9,7 Mm³ tasolle (-14,9 %), johtuen korvaavista lämmön lähteistä.
- **Turve (307 laitosta):** käyttö laskisi nykyisestä 4,12 TWh v.2026 tasolle 1,78 TWh ja v.2033 enää 0,32 TWh. (HS: Kehitys on hyvin uskottava samalla, kun turpeen materiaalikäyttö säilyy/kasvaa)

Vad avgör utvecklingen av träenergi under de kommande åren?



Mikä määrittelee puuenergian lähivuosien kehityksen?

- **Antalet driftstimmar för elpannor** ← utvecklingen av elpriser. Å andra sidan drivs de fortfarande vid kalla temperaturer till priser på upp till 100 €/MWh. Produktionen kan de närmaste åren vara 2–4 TWh/år.
- **Ökningen av datacenter** och andelen av deras spillvärme som används. Utnyttjandegraden är nu cirka 50 % på anläggningar med återvinning. Mängden spillvärme som kan utnyttjas kan vara några TWh år 2030.
- **Spillvärme som uppstår från vätprojekt** är betydande, men vätprojekt har avbrutits och försenats, global omvärdering pågår.
- **Förändringar inom skogsindustrin** som påverkar råmaterialen. Olika effekt på biprodukter jämfört med massaved.
- **Politiska beslut.** Några av riksdagspartierna förespråkar energiskatt på träbränsle och finansministeriet har drivit på. Denna regering genomför det inte, nästa regerings ståndpunkt är okänd.
- **Sähkökattiloiden käyttömäärätunnit** ← sähkön hintakehitys. Toisaalta ajetaan kylmillä vielä jopa 100 €/Mwh hinnoilla. Tuotanto voi olla lähivuosina 2-4 TWh/a
- **Datakeskusten lisääntyminen** ja niiden hukkalämmön käyttöosuudet. Hyödyntämis% nyt noin 50 % laitoksissa, missä on talteenotto. Hukkalämpönä hyödynnettävä määrä voi olla muutama TWh v.2030
- **Vetyhankkeiden myötä syntyvät hukkalämmöt** ovat merkittäviä, mutta vetyhankkeita peruttu ja viivästynyt, globaali uudelleenarviointi käynnissä
- **Muutokset metsäteollisuudessa**, jotka vaikuttavat raaka-aineisiin. Sivuvirtoihin erilainen vaikutus kuin rankapuuhun
- **Poliittiset päätökset.** Osa eduskuntapuolueista liputtaa puunpoltolle energiaveroa ja VM ajanut. Tämä hallitus ei toteuta, seuraavasta ei tietoa.



Fler kommande effekter på träenergi?

Lisää tulevia vaikutuksia puuenergiaan ?

- Fjärrvärmens **bränsleförsörjning på en kortare tidsrymd**, när båda ändar av uppvärmningssäsongen förkortas → terminaler och andra lösningar, bränslets lagringsförmåga.
- Positiv utveckling för användning av **gallringsrester och skogsavfall**
- **Betoning på miljöpåverkan**; åtgärder för biologisk mångfald, återställande, kolsänkor → påverkan på den totala tillgången, men också på branschpraxis (inköpsavtal)
- **Nya produkter** kan åtminstone regionalt öka efterfrågan i slutet av 2020-talet och början av 2030-talet.
- Kaukolämmön **polttoainehuolto lyhyemmällä aikaikkunalla**, kun lämmityskauden molemmat päät lyhenevät → terminaalit ym ratkaisut, polttoaineiden varastoitavuus.
- **Harvennusrästien ja metsätähteiden** käytölle positiivinen kehitys
- **Luontovaikutusten korostuminen**; monimuotoisuustoimet, ennallistaminen, hiilinielut → vaikutus kokonaistarjontaan, mutta myös toimialan käytäntöihin (hankintasopimukset)
- **Uudet tuotteet** voivat lisätä ainakin alueellisesti kysyntää 2020-luvun lopulla ja 2030-alussa.

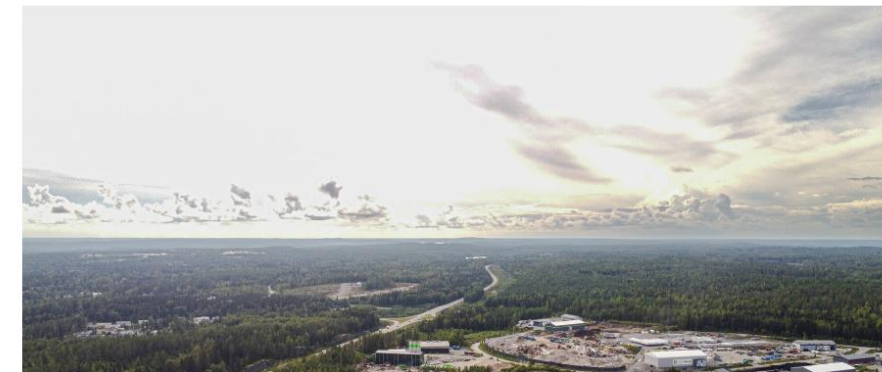


Energia ratkaisut ✓ Tampereen Energia ✓

Tampereen Energia avaa Nokialle vihreän kullan varaston

Tampereen Energia rakentaa Nokian Kolmenkulmaan bioterminaal. Kun 23 hehtaarin suuruiseen terminaal. ensimmäinen vaihe valmistuu, sinne mahtuu jopa kolmasosa kaikesta puupolttoaineesta, joka Tampereen lämmittämiseen vuosittain kuluu.

Julkaistu: 10.09.2024, Klo: 09:00



Anpassning till ökad volatilitet under leveransperioden

Toimituskauden äärevöitymiseen sopeutuminen



Under det senaste året har Bioenergi rf diskuterat grundligt den ökande säsongsvariation som finns i användningen av träenergi. En kort sammanfattning:

1. Träenergiterminaler och annan **lagring** bör utvecklas till buffertar och för att balansera leveranser
2. **Flexibilitetsmekanismer** och långsiktigt samarbete bör utvecklas mellan energianläggningar och bränsleleverantörer
3. **Aktiv kommunikation och dialog** bör upprätthållas mellan användare och leverantörer av energiträ
4. En **gemensam syn på leveranskedjan** och behovet av tillräcklig **kapacitet** bör bildas
5. Förbättrad **prediktivitet** av användningsmängder gagnar alla
6. I avtalsmodeller bör man **överbäga separation av kapacitetsreservation och energi**
7. **Risikfördelning i finansiering** av lager kan gynna alla
8. **Maskinkedjor finns med olika profiler**, några heltid och några med mångsidig verksamhet → alla borde utnyttjas



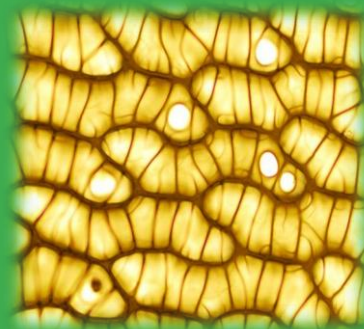
Yhteenvetona:

1. Puuenergiaterminaaleja ja muuta varastointia tulee kehittää puskureiksi ja toimitusten tasapainottamiseen
2. Energialaitosten ja polttoainetoimittajien välille tulee kehittää joustomekanismeja ja pitkäjänteistä yhteistyötä
3. Energiapuun käyttäjien ja toimittajien välillä tulisi viestiä aktiivisesti ja ylläpitää keskustelua
4. Toimitusketjusta ja riittävästä kapasiteetin tarpeesta tulisi muodostaa yhteistä näkemystä
5. Käyttömäärien ennustettavuuden parantaminen hyödyttää kaikkia
6. Sopimusmalleissa harkittavaksi kapasiteetin varaamisen ja energian eriyttäminen
7. Varastojen rahoituksessa riskinjaosta voivat hyötyä kaikki
8. Koneketjut eri profiililla toimivia, osa päätoimisia ja osa monialayrittäjiä

Hänsyn till biologisk mångfald vid anskaffning av skogsenergi



Översikt om torvbranschen och förändringar i användningen av torv under de senaste åren



Turvvetuotanto Suomessa 1969 – 2024

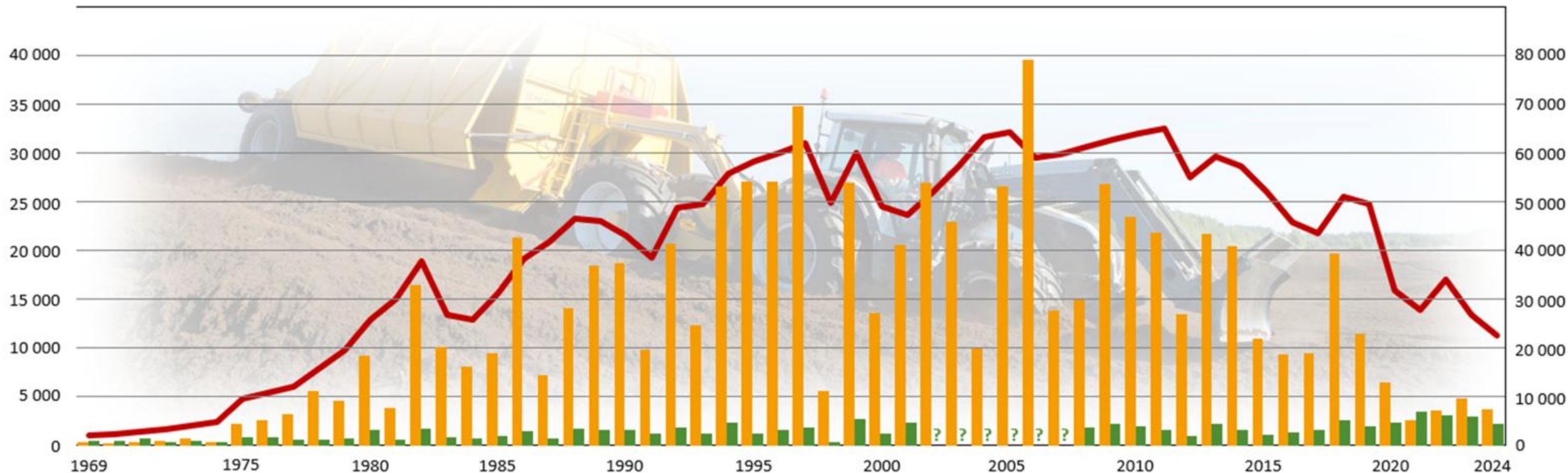
Tuotanto
1 000 m³
(pylväät)

Tuotantopinta-ala
Produktion areal

Energiaturpeen tuotanto
Energitorvproduktion

Kasvu- ja kuiviketurpeiden tuotanto
Växt- och strötorvproduktion

Tuotanto-
pinta-ala ha
(jana)



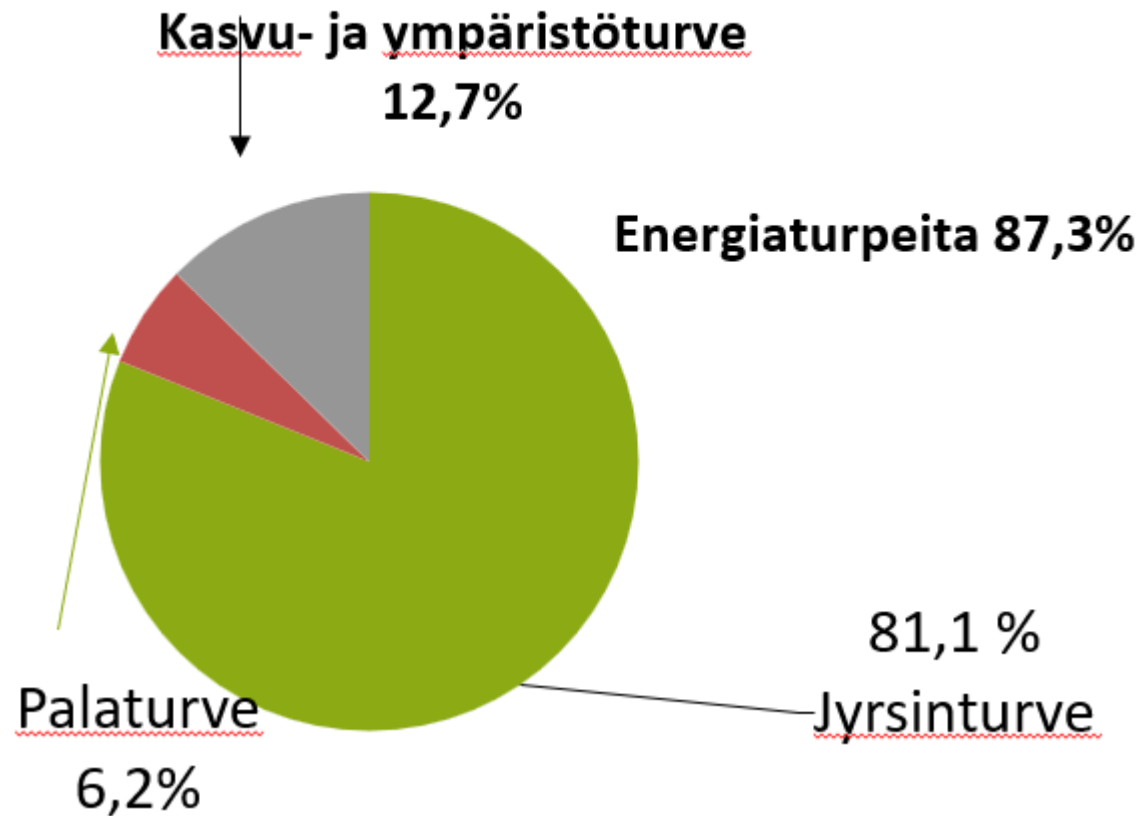
Lähteet: Turveteollisuusliiton vuosikertomukset, Turveteollisuus-lehdet, Suo ja Turve -lehdet, 2005 alkaen Turveteollisuusliiton ja Bioenergia ry:n jäsenkyselyihin perustuvat tuotantotilastot, ympäristö- ja pelastusviranomaisten keräämät tiedot alle 10 hehtaarin alueiden tuotantopinta-alasta.

Vuosi År Year	Energiaturve – Energitorv – Energy peat				Kasvu- ja ympäristöturve Växt- och miljötorv Horticultural and environmental peat	Turvetuo- tanto yhteensä
	Energiaturpeen tuotanto – Energy Peat Production				Ympäristöturvetuotanto Miljö torv produktion Environmental peat production	Peat extraction in total
	Jyrsinturve Frästörv Milled peat	Palaturve Stycketörv Sod peat	Yhteensä Totalt Total	Yhteensä Totalt Total		
	1 000 m³	1 000 m³	1 000 m³	GWh	1 000 m³	1 000 m³
2008	13 950	1 050	15 000	12 066	1 800	16 800
2009	25 000	1 800	26 800	25 300	2 190	28 990
2010	21 650	1 750	23 400	20 900	2 000	25 400
2011	20 130	1 670	21 800	19 400	1 580	23 380
2012	12 544	880	13424	11 400	970	14 394
2013	20 567	1160	21727	19687	2190	23 917
2014	18 855	1560	20415	18600	1653	22 068
2015	10 125	820	10945	9740	1153	12 098
2016	8 831	580	9 411	8378	1425	10 836
2017	8 900	600	9 500	8500	1600	11 100
2018	18 313	1340	19653	21 600	2580	22 233
2019	10 427	1015	11443	12 200	2002	13 445
2020	5 718	795	6 513	6724	2352	8 865
2021	2 137	522	2659	2846	3501	6 160
2022	3155	417	3572	3733	3049	6 621
2023	4 030	840	4840	5064	2950	7 790
2024	2 715	1014	3739	4000	2239	5 978
2025	2 214	929	3143	3394	3325	6 468

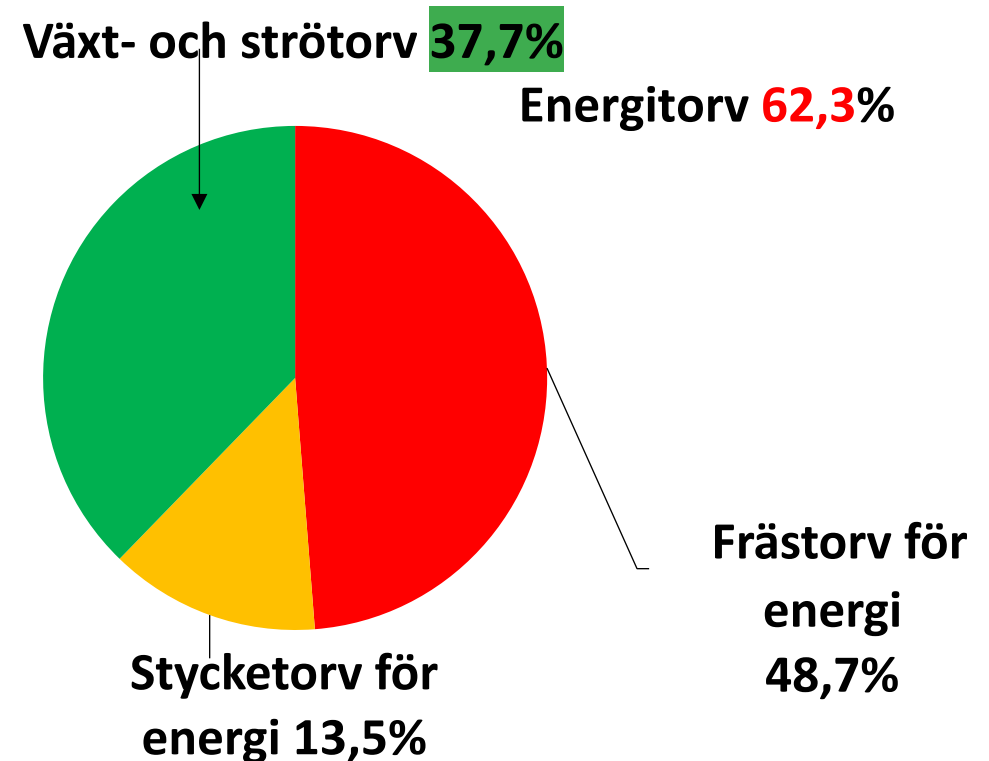


Fördelning av torvproduktion 2015 – 2019 i genomsnitt

Turvetuotannon jakautuminen 2015 - 2019



... och årena 2023 ja 2024





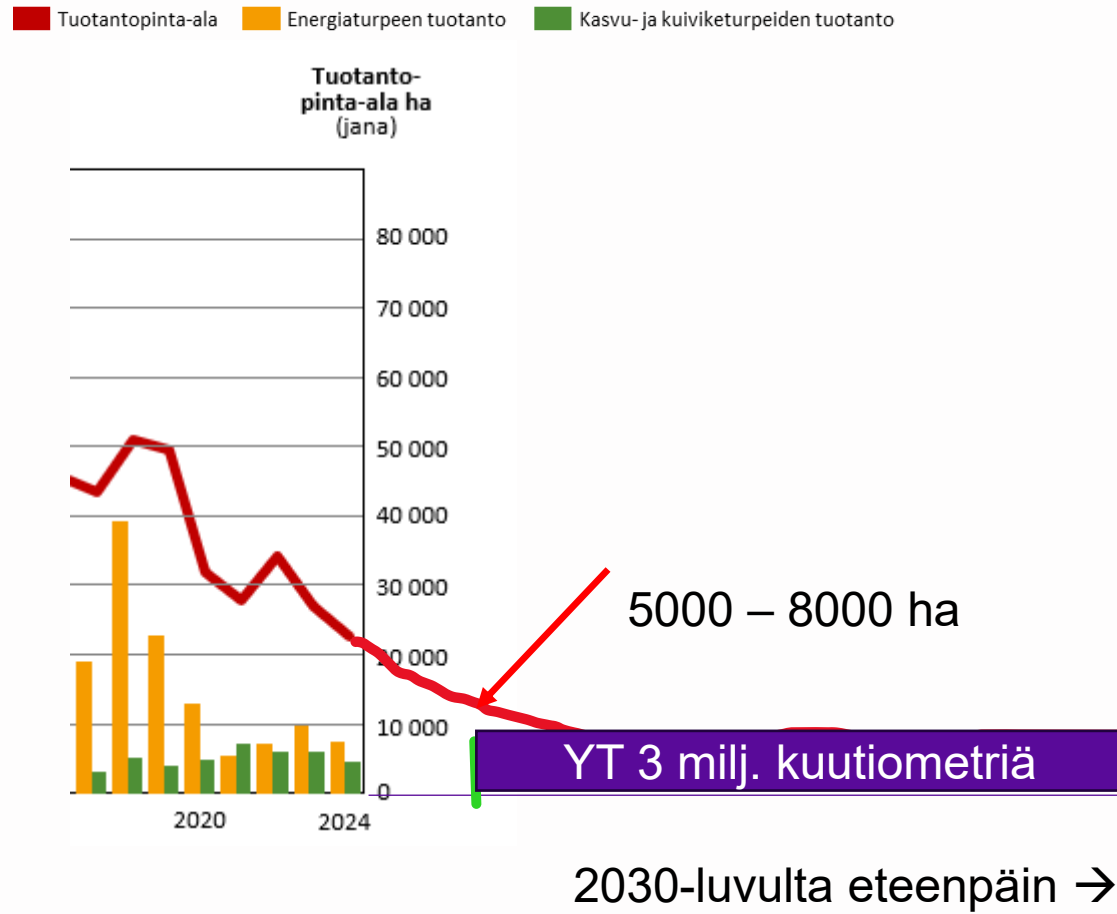
Mellanbedömning av torvtilståndet

Turpeen väliarvio



- Användningen av torv för energi har minskat på grund av utsläppsprissättning och eftersom alternativ finns mer tillgängliga.
- När det gäller energianvändning måste situationen erkännas: produktionen kan inte upprätthållas om användningen inte är på en viss nivå kontinuerligt.
- Försörjningssäkerhet $\neq$ leveranssäkerhet.
- Användning av stycketorv vid mindre anläggningar fortsätter på någon nivå (beroende på skattsbeslut & EU regleringar).
- För tillväxt-, miljö- och strötorv är utsikterna mycket olika, med stark global efterfrågan.
- Turpeen energiakäyttö on vähentynyt päästöhinnittelusta johtuen ja vaihtoehtojen ollessa tarjolla laajemmin
- Energiakäytön osalta täytyy tunnustaa tilanne: tuotantoa ei voida pitää pystyssä, jos käyttöä ei ole tietyllä tasolla jatkuvasti
- Huoltovarmuus $\neq$ Toimitusvarmuus
- Palaturpeen käyttö pienemmillä laitoksilla jatkuu jollain tasolla
- Kasvu-, ympäristö- ja kuiviketurpeiden osalta näkymä hyvin erilainen, globaali kysyntä vahvaa

Statusen för en strategisk råvara innebär att stabilisera verksamhetsmiljön för att säkerställa försörjningstryggheten åtminstone för de kommande 10-15 åren.



Hur stärks den inhemska växt- och strötorvproduktionen?

Flytande miljötillståndprocessen för torvproduktion

- Hålla på målen för LVV (Tillstånds- och tillsynsverket) samt de regionella utvecklingsenheter och förvaltningsreformen
- Tidsfrister för handläggning av tillstånd som helhet
- Förenklad process när förhandskrav och förutsättningar är uppfyllda
- Kartläggning av hinder och förseningar i tillståndshanteringen
- Förbättring av ryktet för växt- och torktorv

Med tydliga och förutsägbara tillstånd kan en tillräcklig torvproduktionsyta (5000–8000 ha) och volymen för växt- och torktorvproduktion (cirka 3 Mm³) upprätthållas

- Branschens utsikter stabiliseras
- Investeringar för att upprätthålla produktionsytan påbörjas och marknaden hanterar efterfrågan → tillräcklig, efterfrågestyrd torvförsörjning

Kasvualustamateriaalien saatavuuden kehitys 2022 – 2050 hollantilaisen Wageningenin yliopiston selvityksen mukaan*

Table 12. Availability of raw materials for growing media in 2022 and 2050

Raw materials	Volume availability (Mm ³)		Share by raw materials (%)	
	2022	2050	2022	2050
Peat	59.1	53 - 63	51%	21%
Coir	12.5	64	11%	22%
Wood fibre	6.0	29.5	5%	10%
Bark	17.0	35	15%	12%
Compost	8.5	37	7%	13%
Perlite	2.3	21	2%	7%
Mineral wool	6.8	15	6%	5%
Soils/tuffs	3.8	9	3%	3%
New		22-32		7%
Total	116	295		

* Lähde: **The Growth of Growing Media Market by 2050: Demand and Availability of Raw Materials, 2025 (manuscript)**
 Authors: Van T.H. Nguyen¹, Tommaso Barbagli¹, Chris Blok¹, Zejia Zheng¹, Francisco Mondaca-Duarte¹, Bart Vandecasteele²
 Affiliation: Wageningen University & Research, ²Flanders Research Institute for Agriculture, Fisheries and Food



Tack för din
uppmärksamhet!

Mer information? Vänligen kontakta:

Trä & andra bioenergin: hannes.tuohiniitty@bioenergia.fi / 040 1948628

Torv & andra substrater: hannu.salo@bioenergia.fi / 040 5022542