

Miten maailma muuttuu ja muutoksia metsäalan työllisyydessä voi odottaa?

Janni Kunttu ja Martti Kulvik, FutureForest2040

EFI & ETLA

Ihminen ja metsä –seminaari 16.5.2022



METSÄMIESTEN
SÄÄTIÖ

tulevaisuus

[ˈtulevaisuːs]

1. Edessä oleva, tuleva aika, vastaisuus.

Tulevaisuus

Tulevaisuus on lineaarisessa aikakäsityksessä se osa aikalinjasta, joka ei vielä ole tapahtunut.

Tulevaisuus rimmaa näiden kanssa:

vihaisuus, alhaisuus, vainoharhaisuus, varhaisuus, uskaliaisuus,
puheliaisuus, toimeliaisuus, armeliaisuus, uneliaisuus, vaateliaisuus

Täältä vuoteen 2025

Vienti ja kansainvälinen kysyntä

- Etlan makromalli, perustana NIGEM maailmantalouden malli

Yksityinen ja julkinen kulutus, investoinnit ja vienti

- kanavoidaan panos-tuotostaulujen avulla 35 kotimaisen toimialan muutoksiksi

→ arviot eri toimialojen tuotannon kasvulle

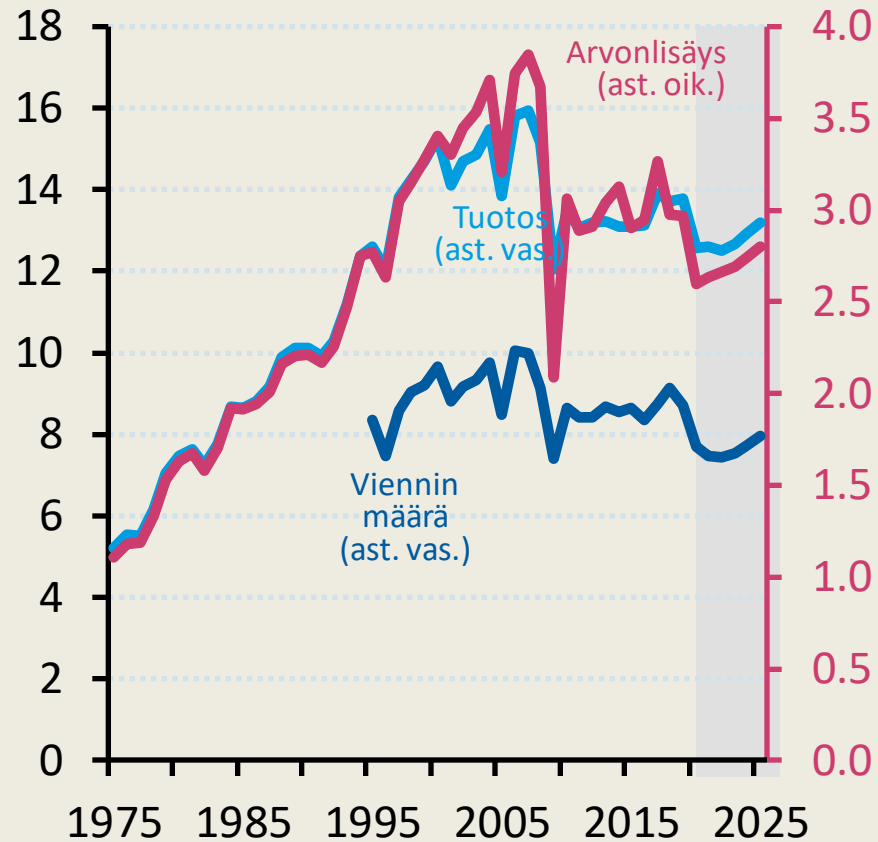
→ennusteet toimialojen tuotoksen, hinnan ja vientihintojen kehitykselle

Tehdään 5 vuodelle, 3 v. julkaistaan

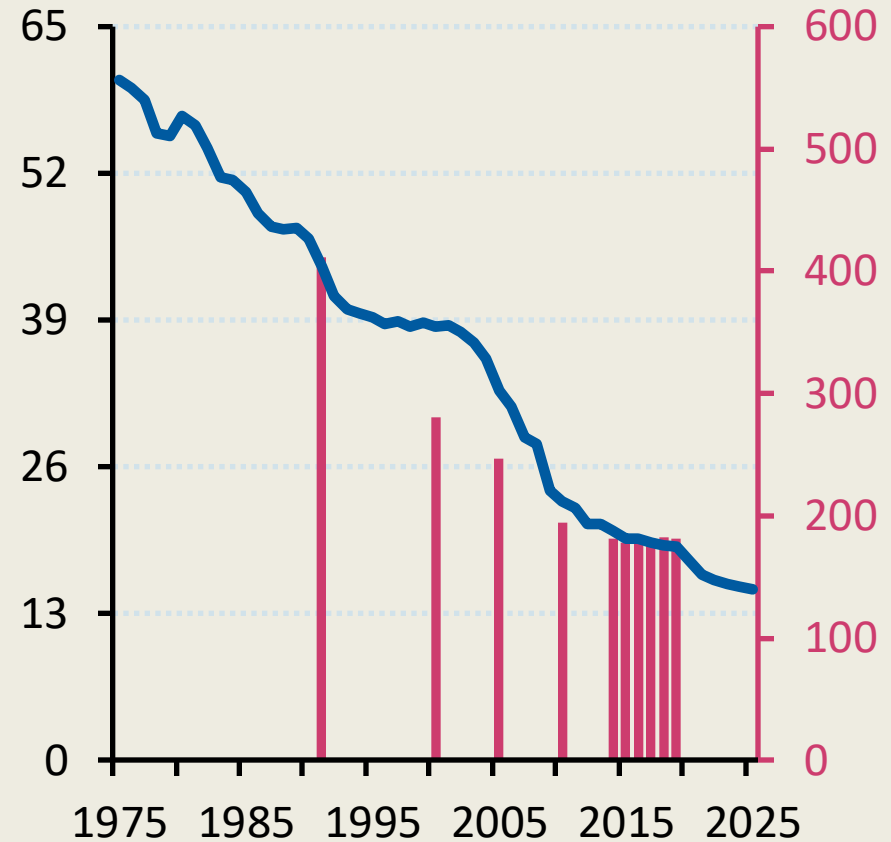


Paperiteollisuus 1975-2025

Arvonlisäys, tuotos ja vienti, mrd. euroa



Työllisyys Suomessa ja Euroopassa, 1 000 henk.

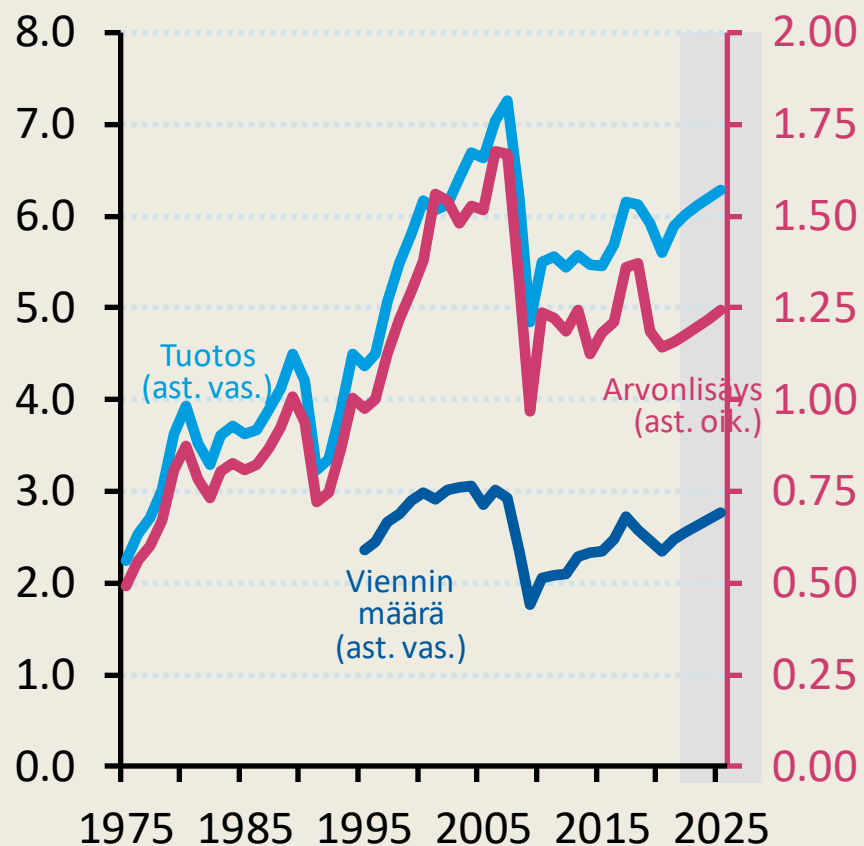


Viitevuoden 2010 perushinta.

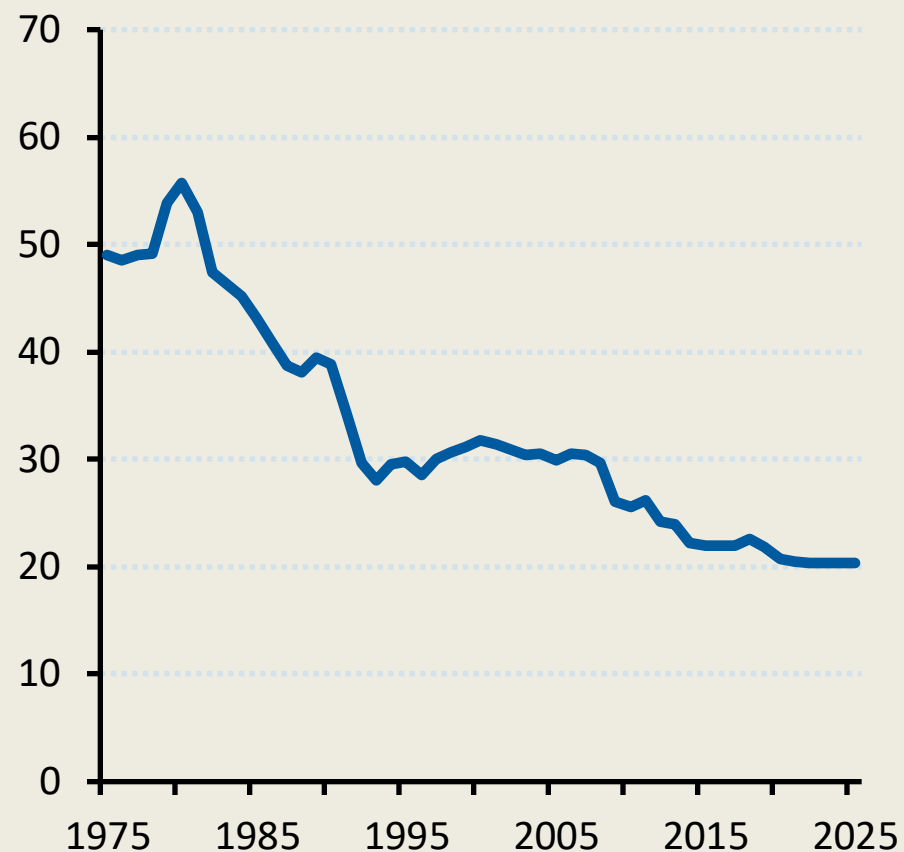
Lähteet: Tilastokeskus, Tulli, CEPI ja Etna.

Puutuoteteollisuus 1975-2025

Arvonlisäys, tuotos ja vienti, mrd. euroa



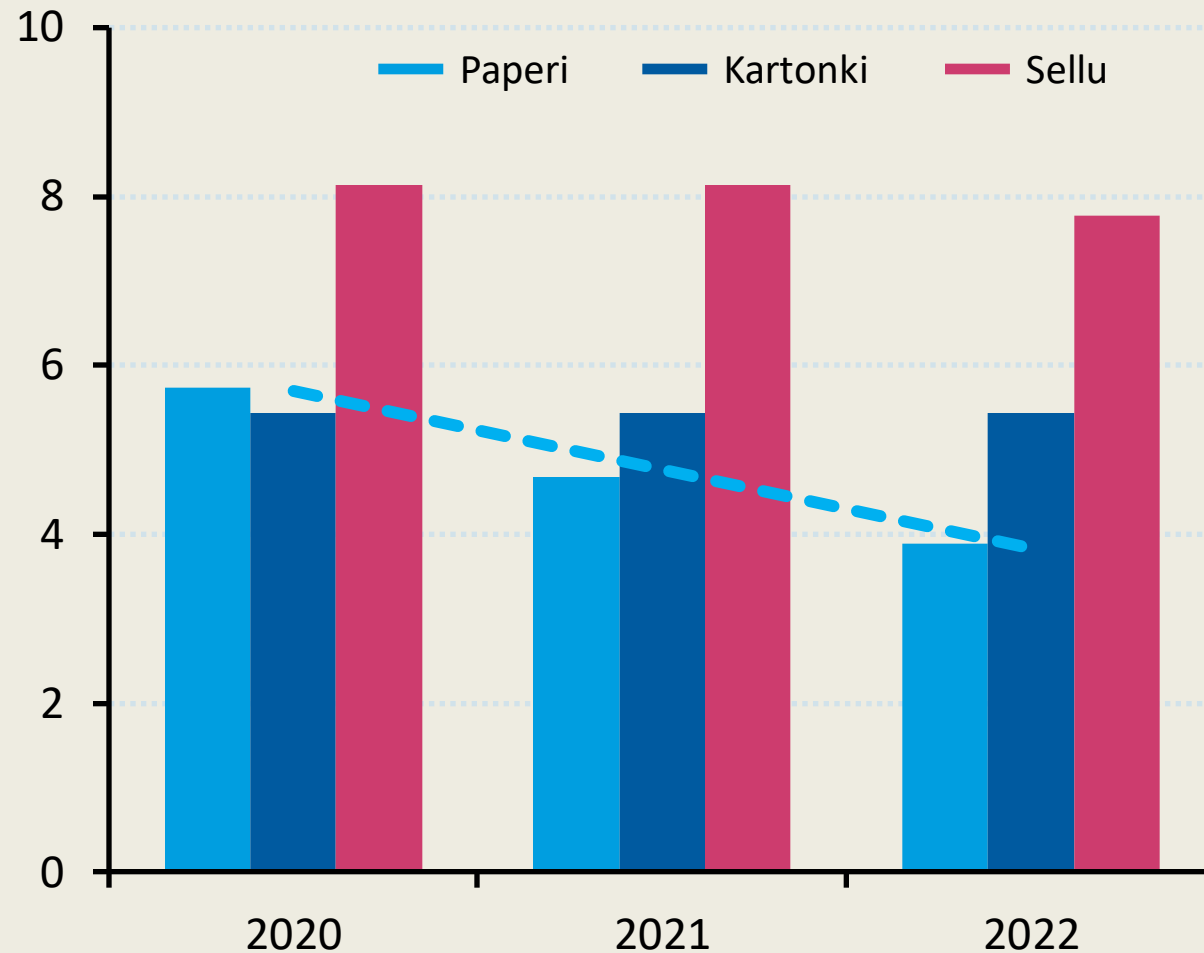
Työllisyys, 1 000 henk.



Viitevuoden 2010 perushinta.

Lähteet: Tilastokeskus, Tulli, CEPI ja Etna.

Metsäteollisuuden tuotantokapasiteetit Suomessa vuosina 2020, 2021 ja 2022, milj. tonnia



Lähteet: Paperiteollisuusyhtiöiden kotisivut ja Etlan laskelmat.

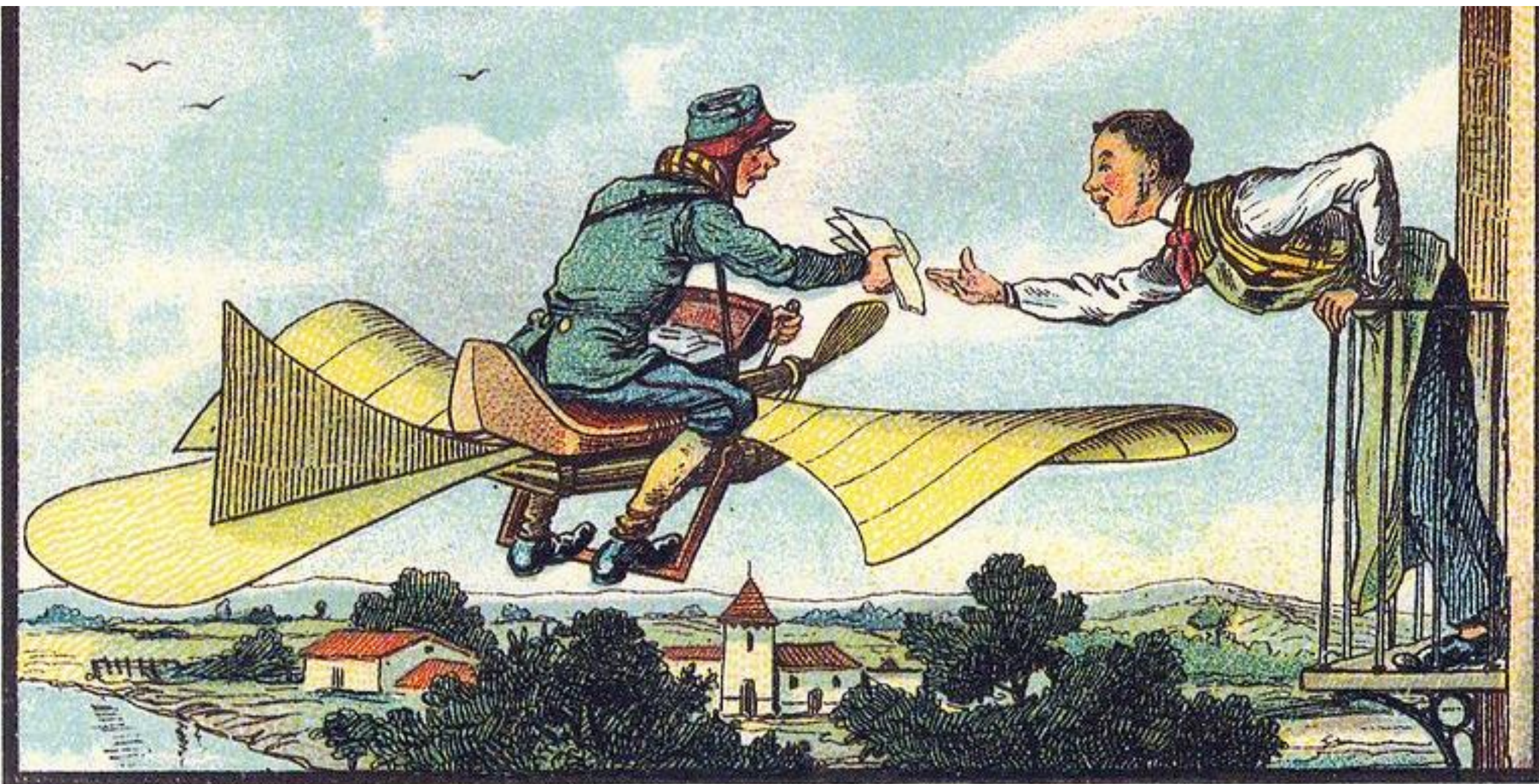
Kauemmaksi tulevaisuuteen

1948		JANUARY					1948	
SUN	MON	TUES	WED	THURS	FRI	SAT		
				1	2	3		
4	5	6	7	8	9	10		
11	12	13	14	15	16	17		
18	19	20	21	22	23	24		
25	26	27	28	29	30	28		

- vuosi 2040

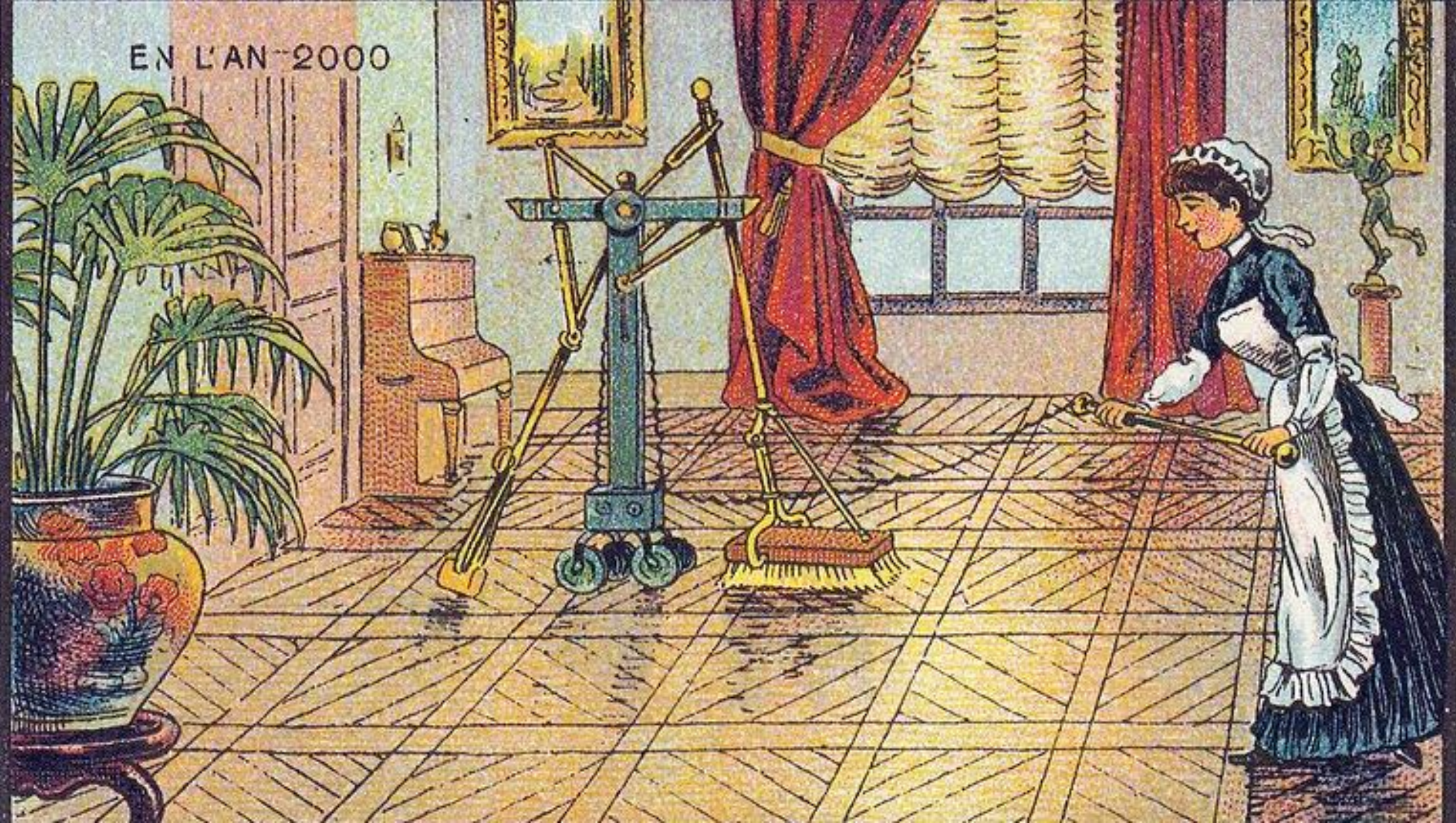
Tulevaisuus on tulevaisuustutkijoiden aluetta

– vai onko?

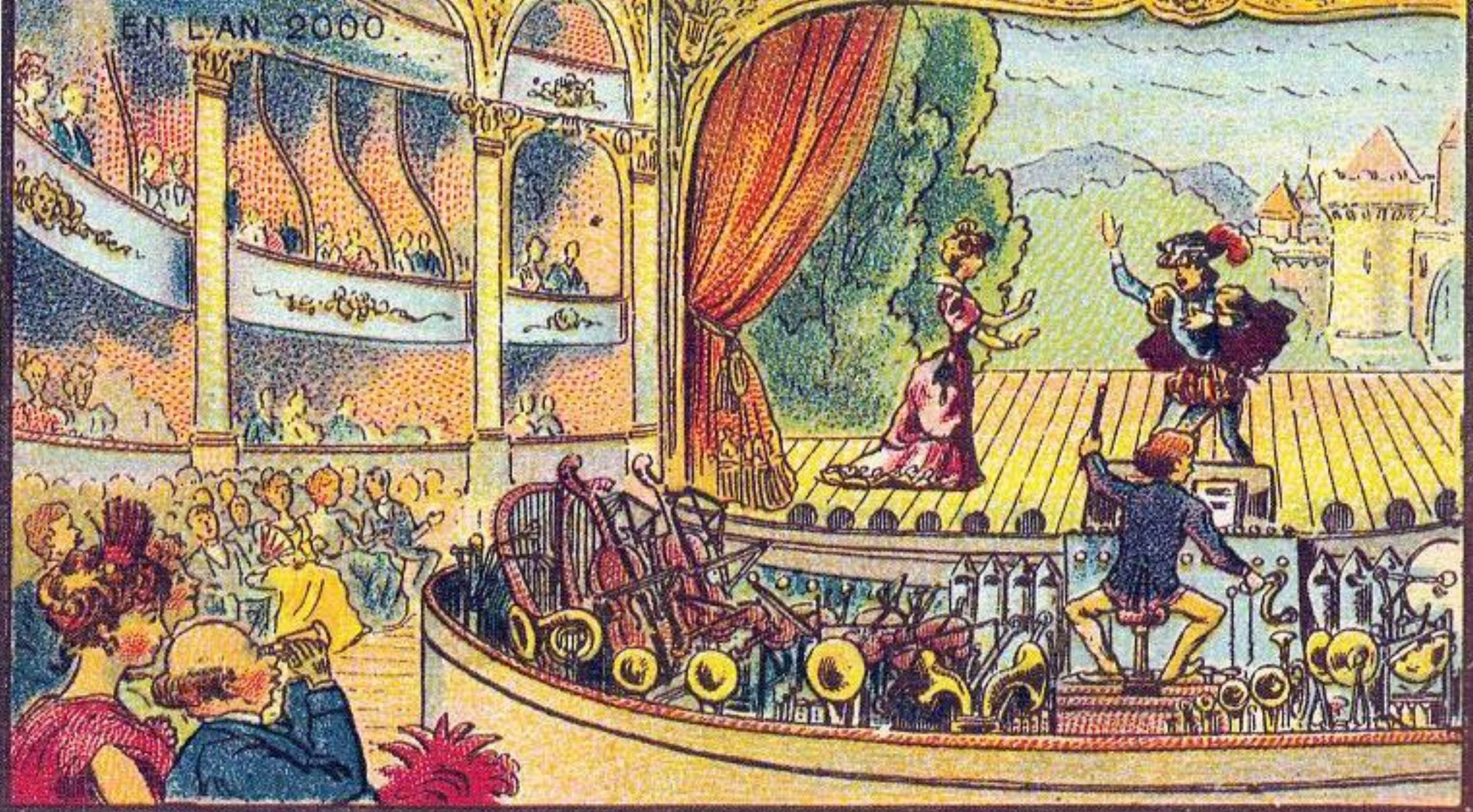


The Rural Postman

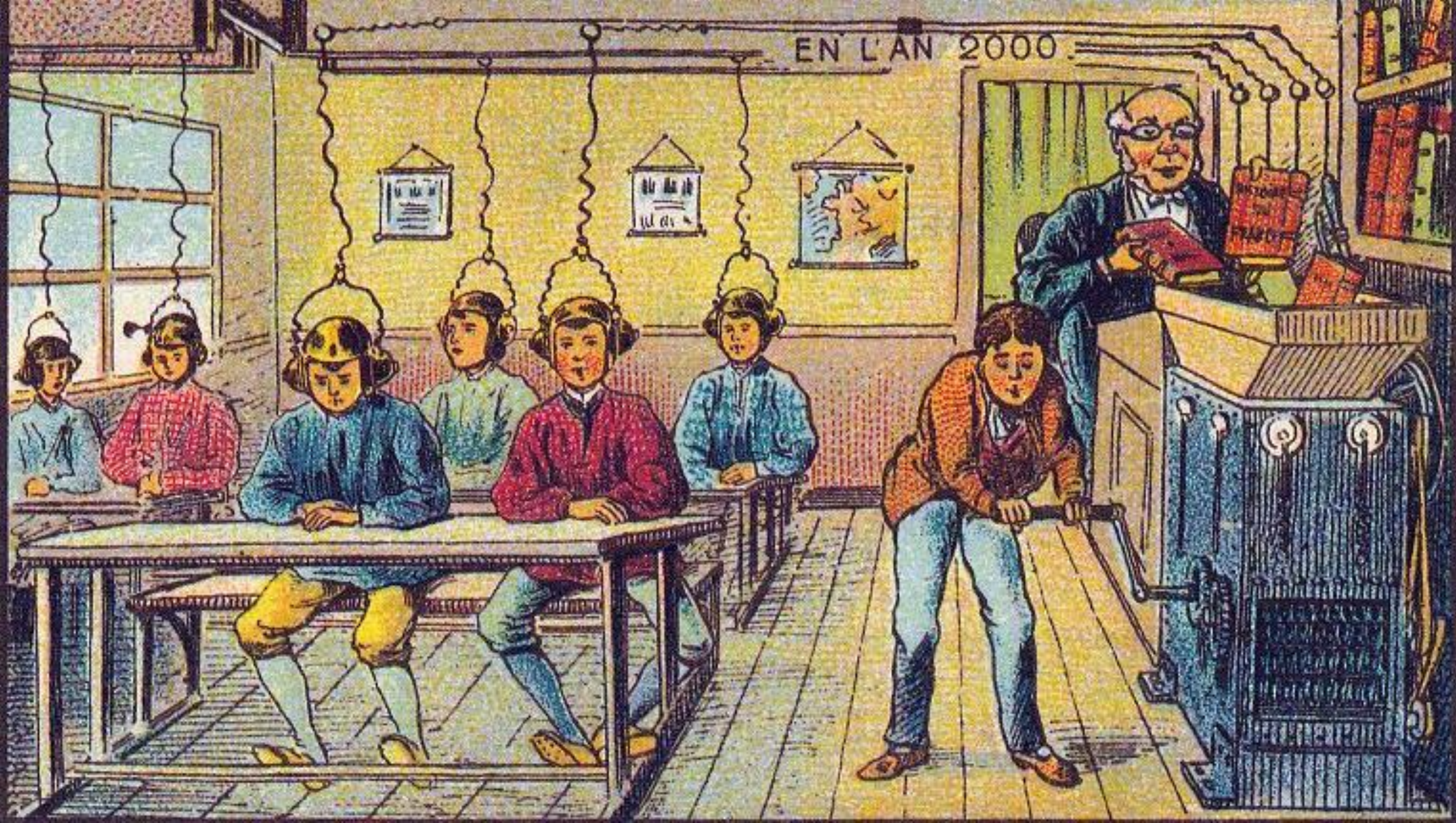
EN L'AN 2000



EN L'AN 2000



EN L'AN 2000



Täältä vuoteen 2040

- Osallistava työpaja Helsingissä 2019
 - sovellus Futures Wheelistä
- Yhdistelmä:
 - skenaariotarinat
 - numeeriset arviot
- Jatkoanalyysi *ad hoc*
 - materiaalivirtamalli
 - sosiaaliset ja
 - taloudelliset vaikutukset

Skenaarioiden kvantifiointi ja mixed review -menetelmä

- Kuhunkin skenaarioon **osallistujien arviot tuotannon muutoksista** ja hakkuutasoista
- **Suomessa tuotettujen puuvirtojen mallinnus** huomioiden sivuvirrat ja jätepuu (*Ad hoc* -materiaalivirtamalli)
- **Energiasektorin kehitys ja puun tarve energiatuotannossa kriittinen muuttuja** -> Lisäskenaariot hyödyntäen Pöyryn ja VTT:n skenaarioarvioita energiasektorin vähähiilistymisestä ja puun roolista niissä (min-max määrät puuta energiatuotannossa)
- **Materiaalivirtoihin perustuva analyysi skenaarioiden kestävyysvaikutuksista**
 - Työllisyystarpeeseen
 - Tuotantokustannuksiin
 - Liikevaihtoon
 - Arvonlisään
- **Päätelmät koulutustarpeista**

Skenaarioiden yhteisiä piirteitä

Poliittisia ominaisuuksia

Kiinalla valta-asema

Epätasainen hallinta resursseista

Lisääntyvä muuttoliike (hankalat olosuhteet)

Gloaalien konfliktien uhka kasvanut merkittävästi

Talous

Kiinalla valta-asema (markkinat)

Liikakulutuksen ulkoishaittavaikutukset paremmin ymmärretty

Maataloustoiminnan vähentyminen globaalisti

Digitalisaation muovaamat markkinat

Sosiaalisia ominaisuuksia

Ikääntyvä väestö, myös Aasiassa)

Kaventunut elintila -> asutuskeskittymät

Resurssipula johtanut eriarvoistumiseen (mm tulotaso)
HUOM! Reagoinnissa eroja

Teknologisia ominaisuuksia

Digitalisaatio

Hiilensieppaus-tekniologiat

Luonnonvarat ja ympäristö

Vesipula, kuivuus, merenpinnan nousu

Tuhoisat sääilmiöt, muut luonnonkatastrofit

Luontovarojen arvo korostunut

Skenaariot

Biodiversiteetti ja
suunnitelmatalous

Kiertotalous
yltäkylläisyyden
säilyttäjänä

Yhteenkuuluvuuden
aikakausi



Biodiversiteetti ja suunnitelmatalous





Biodiversiteetti ja suunnitelmatalous: Eurooppa

Vesisopimus

Biodiversiteetti

Rajoitukset kriittisille raakamateriaaleille

- Metsienkäyttörajoitukset direktiiveiksi; biodiversiteetti määrittää rajat

Materiaalikäyttö yli energiakäytön (myös kierrätyksessä)

Ydinenergiaa

Tekniikoiden käyttöön tarkat määrittäykset (parhaimmat tekniikat)

Biodiversiteetti ja suunnitelmatalous: EU metsäpolitiikka

Tuet biopohjaisten materiaalien käyttöön

- Jos tuotantotukina, sidottu volyymeihin

Puupohjaisen tuotannon rakennetta muutetaan säätelyllä

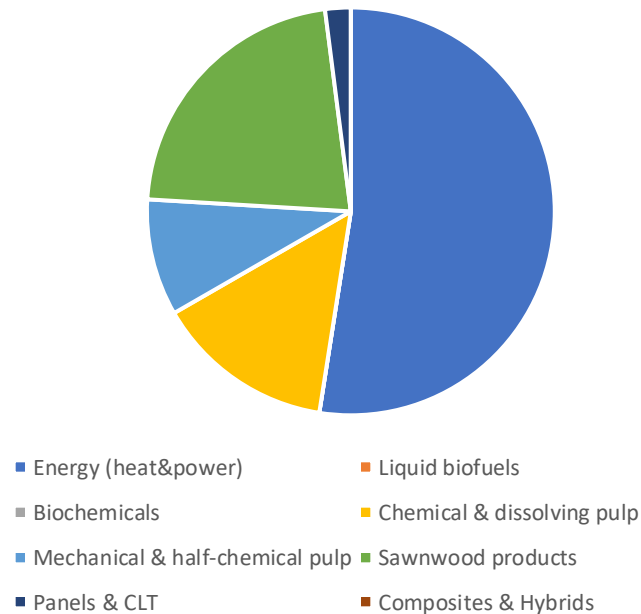
- Puupohjainen tuotanto ei automaattisesti hiilineutraalia
- Puupohjaisen energian tuotantoa ei rajoiteta sinänsä, vaan hillitään käyttöä hinnoittelun kautta
- Sosiaalisesti ja poliittisesti hyväksytyt puutuotteet: Puupohjaiset rakennusratkaisut sekä hygieniatuotteet
- Metsäteollisuuden tulee vakuuttaa globaali yleisö

Suomen hakkuutason ajatellaan nousevan jopa 43% nykyistä korkeammaksi, nettokasvun ansiosta

Biodiversiteetti & suunnitelmatalous

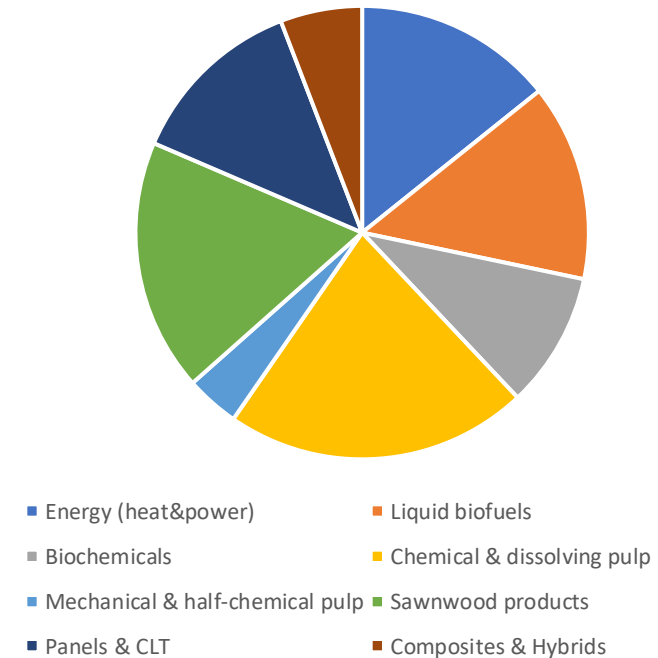
Nykypäivä

Nykypäivä (puuvirtojen jakautuminen ml. sivuvirrat ja jätepuu)



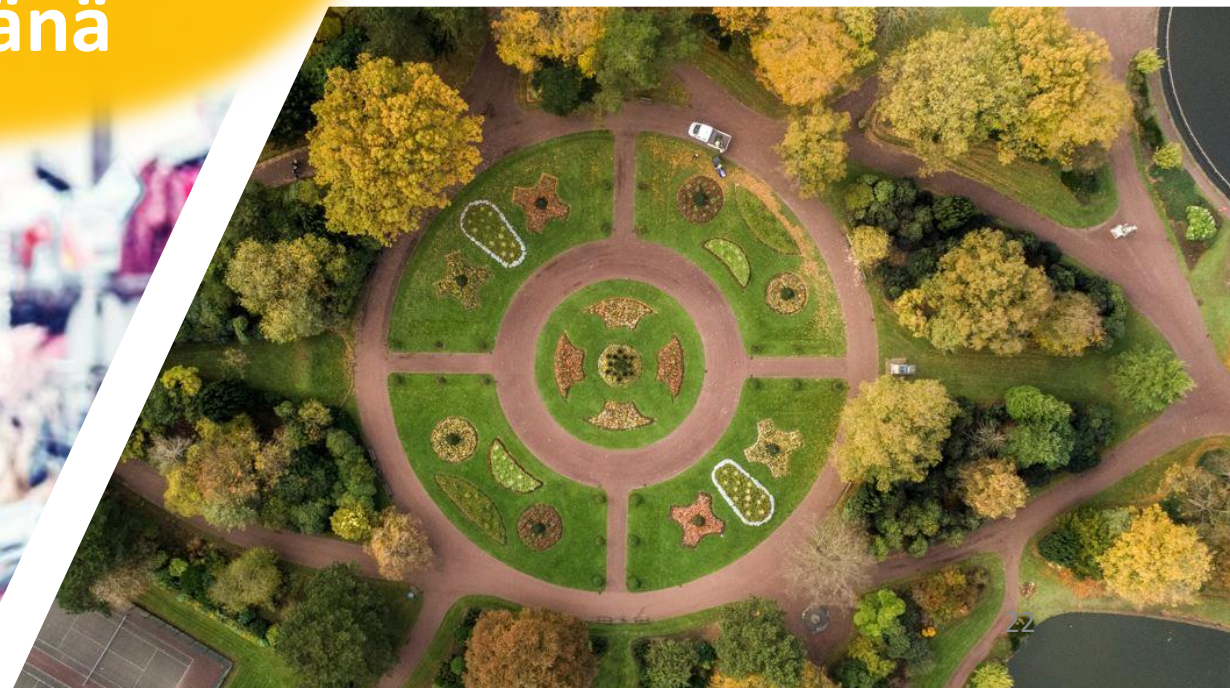
Biodiversiteetti & suunnitelmatalous

Biodiversity & Planned economy, workshop scenario





**Kiertotalous
yltäkylläisyyden
säilyttäjänä**



Kiertotalous yltäkylläisyyden säilyttäjänä: EU politiikka

Kulutus yhä kasvussa: verosanktiot luonnonvarojen ylikäytöstä

- Päästökaupat + hiilineutraali tuotanto
- Hiilitullit & Hiilikauppa
 - Suomen hakkuutasot + 8%

Fossiilisten käyttö ↘

- Uusiutuvalle materiaalituotannolle vahvat tuotantotuet: sivuvirrat ja jätepuu
- Puupohjaisia sivuvirtoja ja jätepuuta hyväksyttyä käyttää sekä materiaalituotantoon että energiaksi

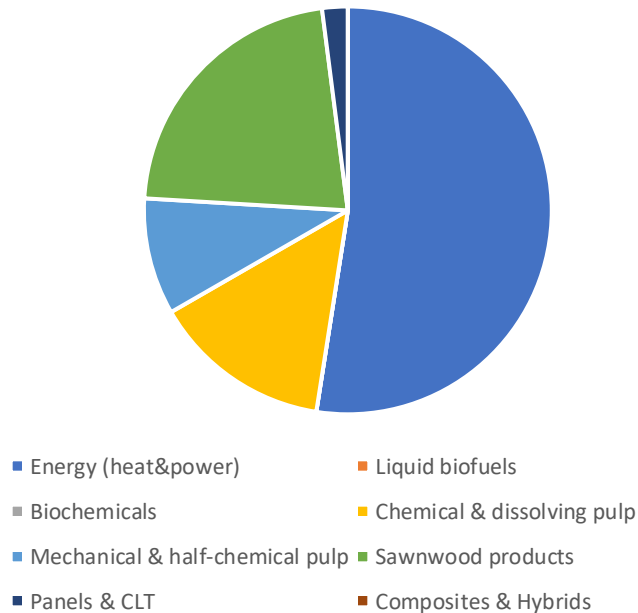
Julkista tukea t&k:lle

- Biokemia ja entsyymien käyttö: lääketiede, kemiallinen kierrätys
- Energia: vedyn käyttö, mikrosähköverkot

Kiertotalous yltäkyläisyyden säilyttäjänä

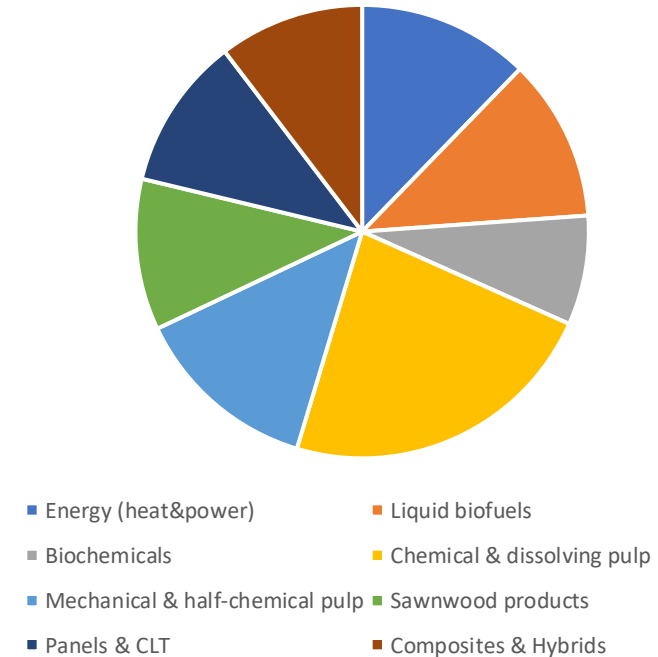
Nykypäivä

Nykypäivä (puuvirtojen jakautuminen ml. sivuvirrat ja jätepuu)



Skenaario: Kiertotalous yltäkyläisyyden säilyttäjänä

Circular economy





Yhteenkuuluvuuden aikakausi



Metsämiesten säätiö ry 16.5.2022



Yhteenkuuluvuuden aikakausi:EU politiikka

Kulutusvaikutusten hinnoittelu verotuksen kautta (globaalisti)

- liikakulutuksen raja ylitetty -> kuluttajat maksavat
- liikatuotannon raja ylitetty -> tuotanto maksaa

Toisaalta vapaata kauppaa edistetään globaalilla tasolla

- ei hiilitulleja tai vastaavia
- sen sijaan taloudellinen tuki hiilensieppausjärjestelmille

Investoinnit sosiaaliseen hyvinvointiin

Suomen hakkuutason ajatellaan kasvavan 24% nykypäivään verrattuna, nettokasvun ansiosta

Metsät osaksi rakennettua ympäristöä

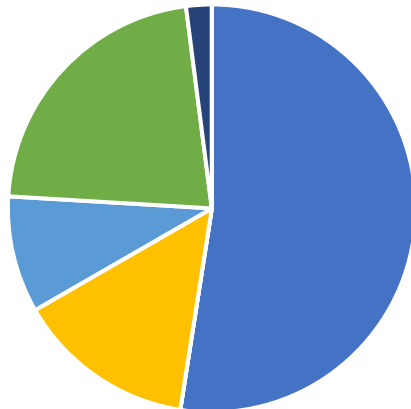
- Asuinalueiden ekologisuusvaatimus
 - 80% pinta-alasta tulee olla sinistä tai vihreää infraa
 - Tuki ”älykkäisiin rakennettuihin ympäristöihin” ja digitalisaatioon
 - 100% kotitalouksien energiasta tulee olla uusiutuvaa



Yhteenkuuluvuuden aikakausi

Nykypäivä

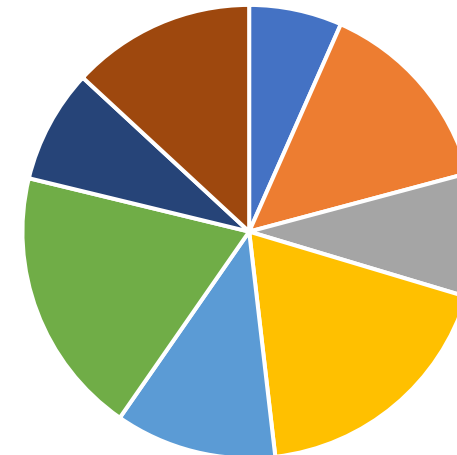
Nykypäivä (puuvirtojen jakautuminen ml. sivuvirrat ja jätepuu)



- Energy (heat&power)
- Biochemicals
- Mechanical & half-chemical pulp
- Panels & CLT
- Liquid biofuels
- Chemical & dissolving pulp
- Sawnwood products
- Composites & Hybrids

Yhteenkuuluvuuden aikakausi

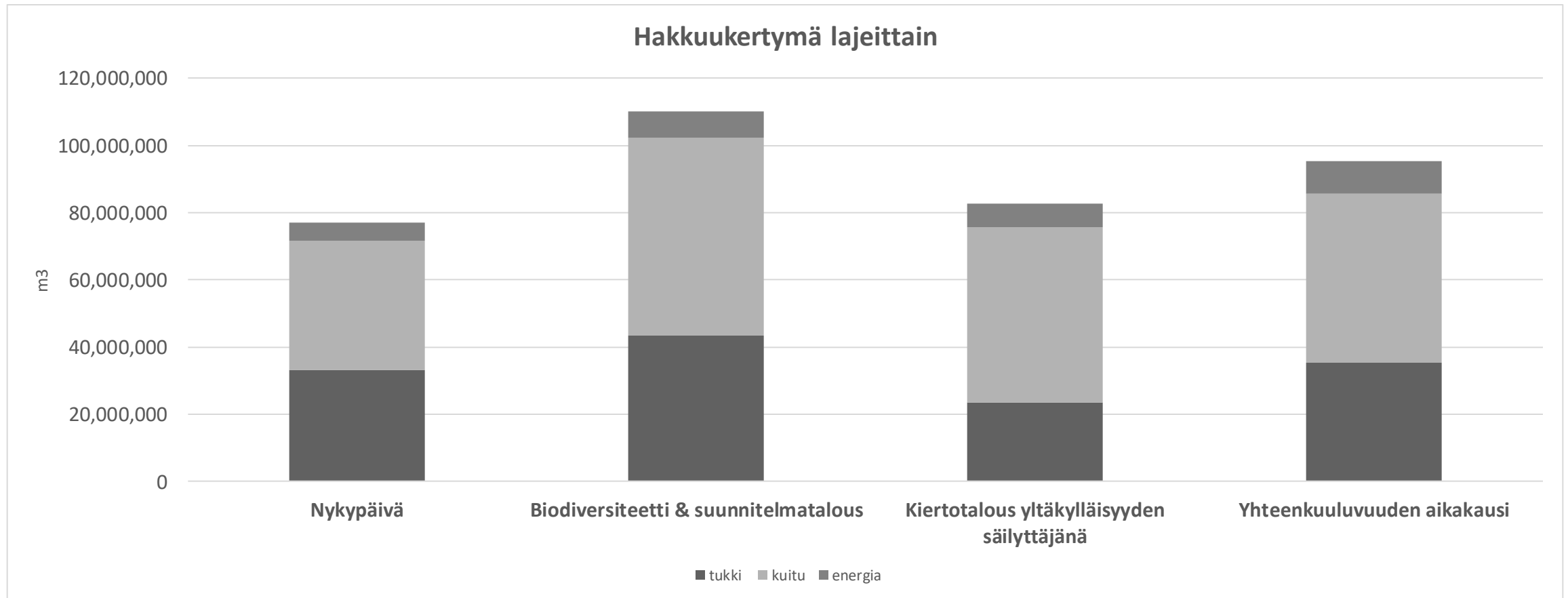
Era of social connection



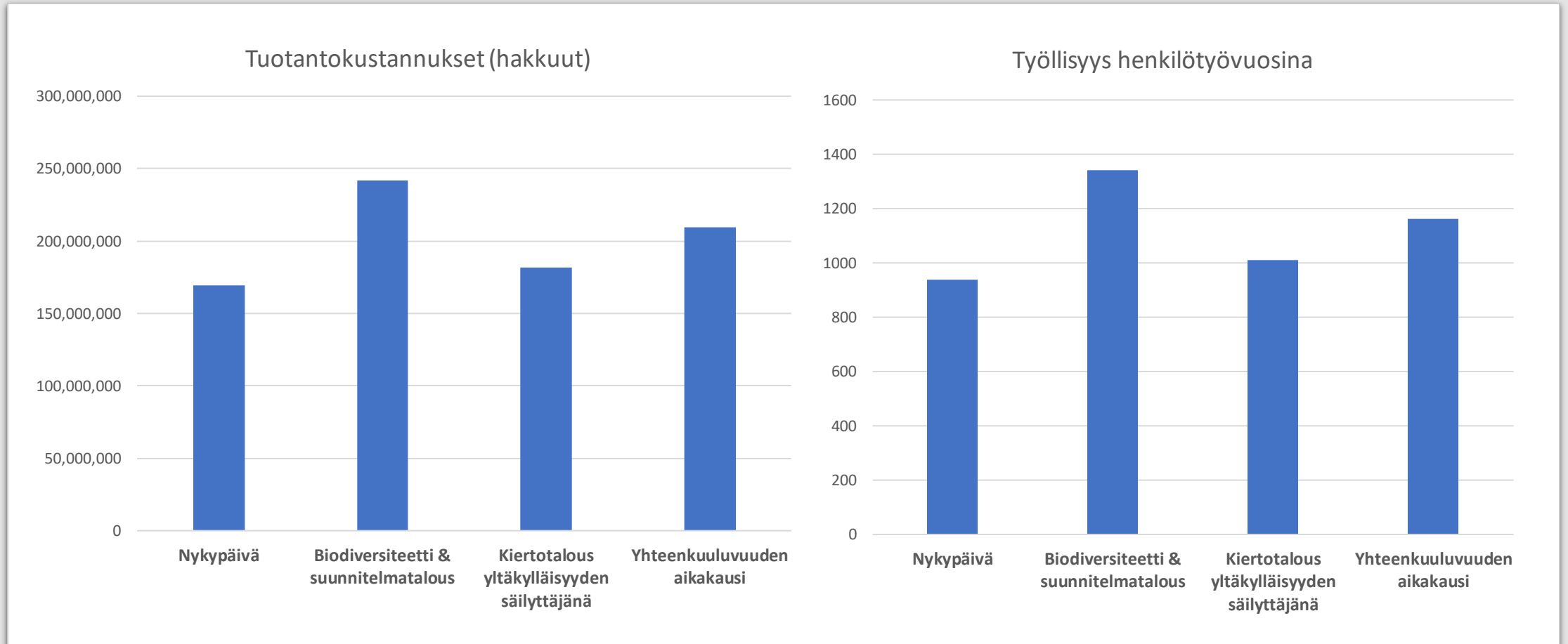
- Energy (heat&power)
- Biochemicals
- Mechanical & half-chemical pulp
- Panels & CLT
- Liquid biofuels
- Chemical & dissolving pulp
- Sawnwood products
- Composites & Hybrids

Skenaariot lukuina

Hakkuukertymät tavaralajeittain



Puunhankinnan tuotantokustannukset & työllisyys (p.l. muut metsänhoitopalvelut)

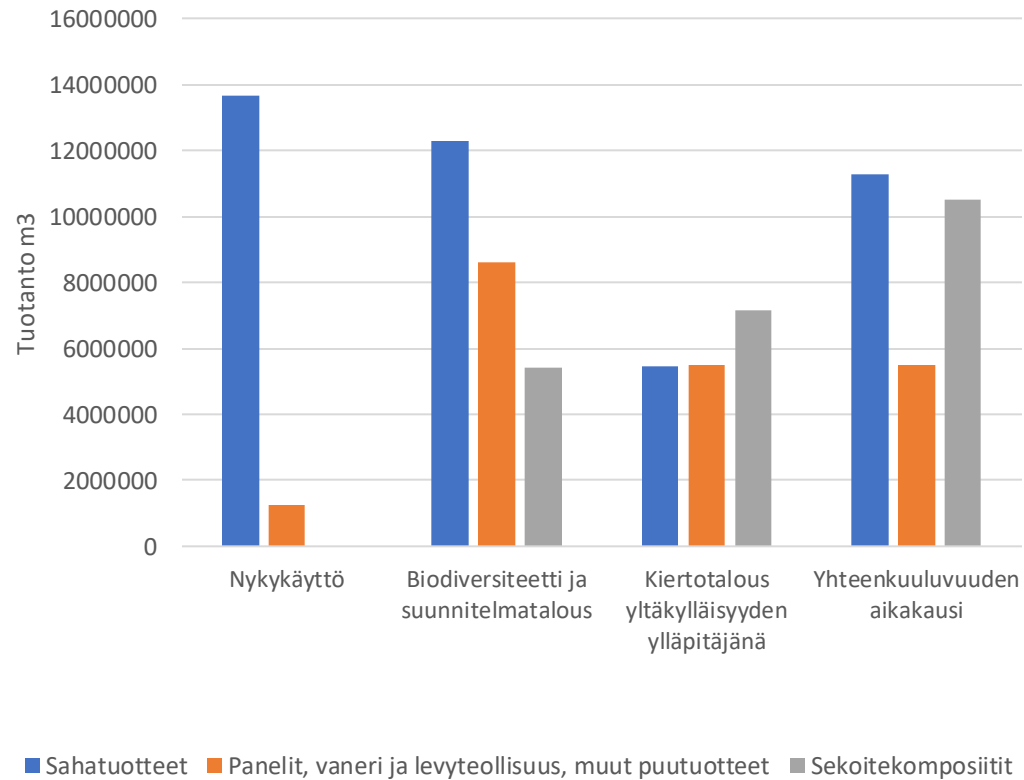


Johtopäätöksiä työllisyydestä: Metsänhoito

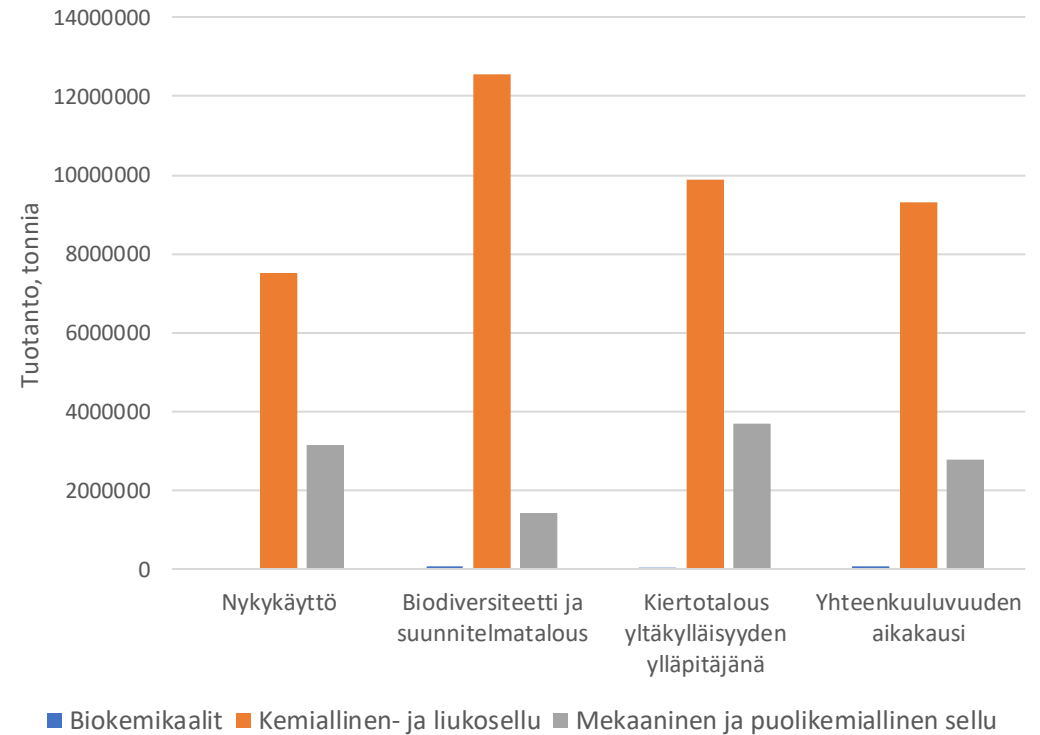
- Uusia palveluratkaisuja tarvittaisiin vastaamaan metsien käytön moninaistuneita tarpeita
 - Puun tuotannon lisäksi mm. biodiversiteetti
 - Virkistys, turismi
 - Urbaanimetsänhoito
- Metsänhoidon suunnittelun tueksi voisi tulla tekoälyratkaisuja
- Metsänhoitajien tarve kasvaisi, mutta myös insinöörien
- Hakkuiden vaativuus voisi lisääntyä mm. biodiversiteettielvotteiden myötä.
 - Vaatii yhä tarkempaa suunnittelua hakkuille sekä myös hakkuukonekuljettajan asiantuntemusta mm lainsäädännöstä ja erilaisista hakkuutavoista
 - Yläharvennus voisi yleistyä, mutta samalla perinteistä alaharvennusta tarvittaisiin kattamaan selluteollisuuden dominoivaa tarvetta
 - Uudet yhä korkeamman teknologian hakkuukoneet, jotka keräävät aineistoa ja analysoivat sitä yhä enemmän -> IT taidot
- Pienillä metsäkoneyrityksillä tarve työntekijöiden koulutukselle voisi tulla kalliiksi ja kääntää bisneksen äkkiä kannattamattomaksi, jolloin korostuisi erityisesti julkisen tuen tarve koulutustarpeisiin

Tuotannon lukuja 2040 skenaarioissa

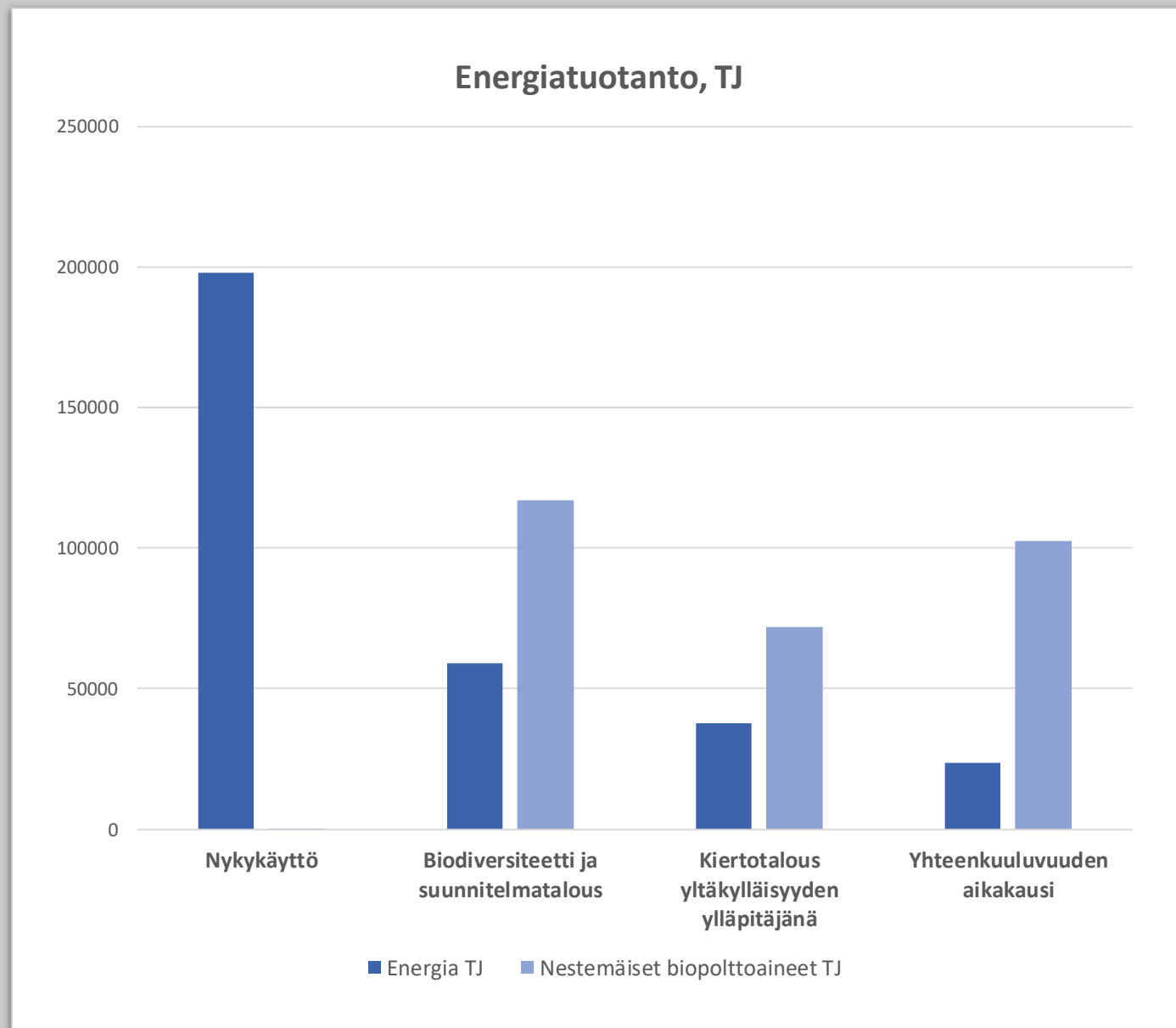
Puutuoteteollisuus



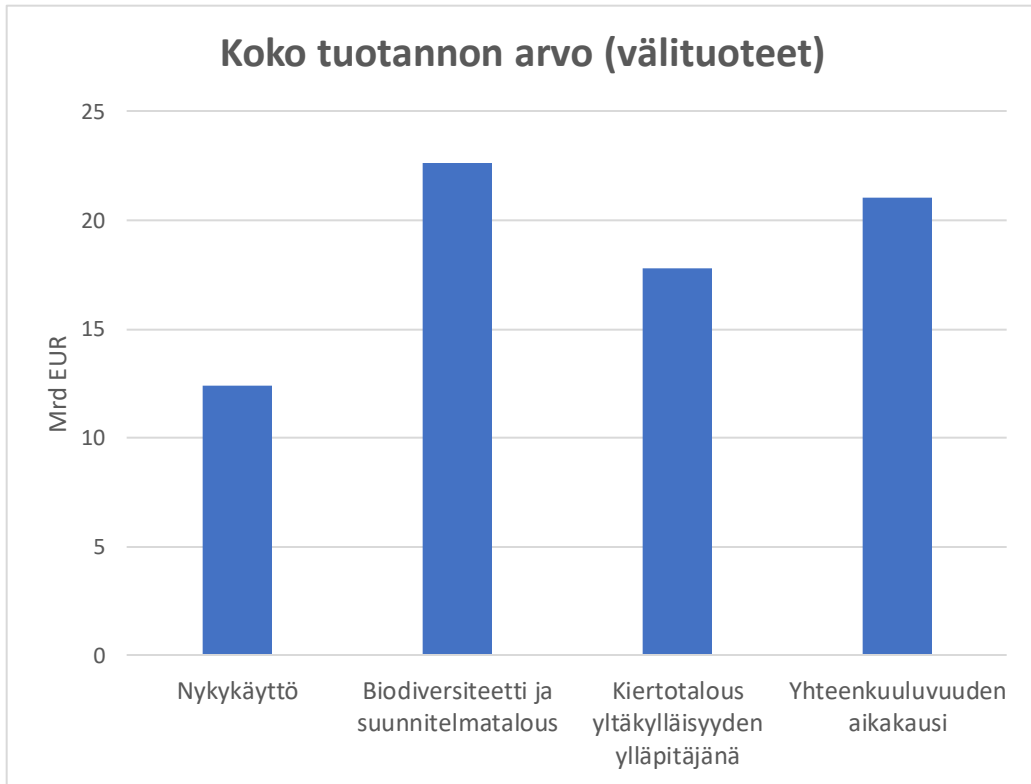
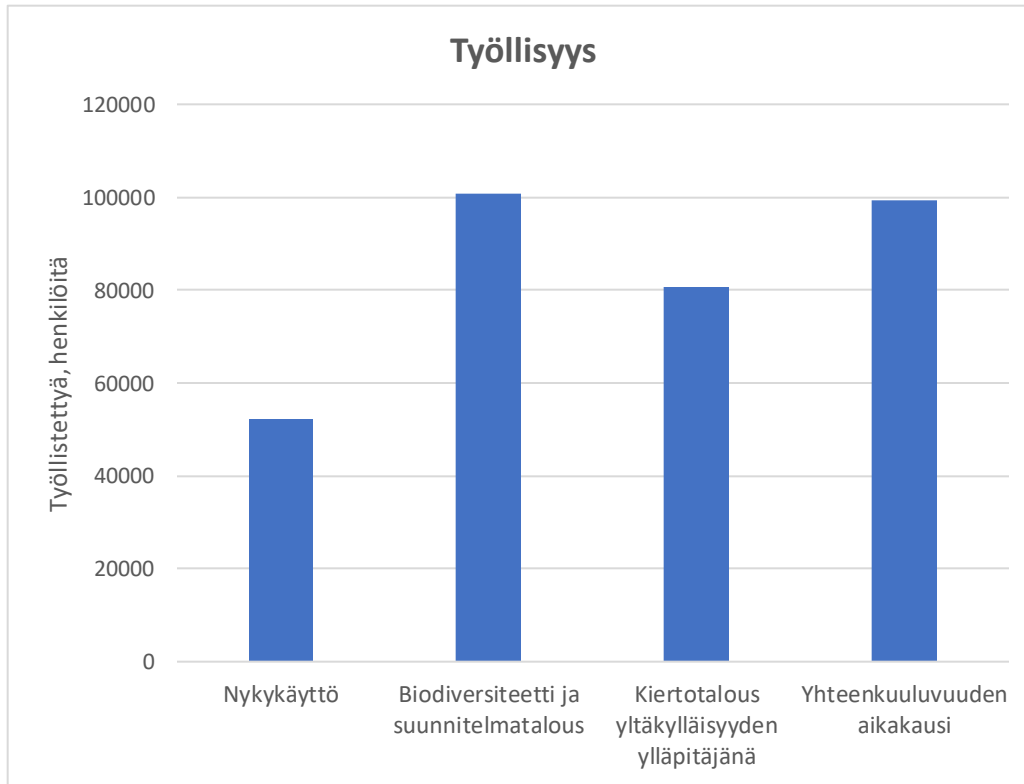
Selluteollisuus ja biokemikaalit



Energiatuotannon
ajateltiin
vähentyvän
kaikissa
skenaarioissa,
mutta
nestemäisten
biopolttoaineiden
tuoton kasvavan



Työllisyys ja arvo, hakkuutasojen kasvut mukaan huomioiden



Johtopäätöksiä: Työllisyys ja koulutus (tuotanto)

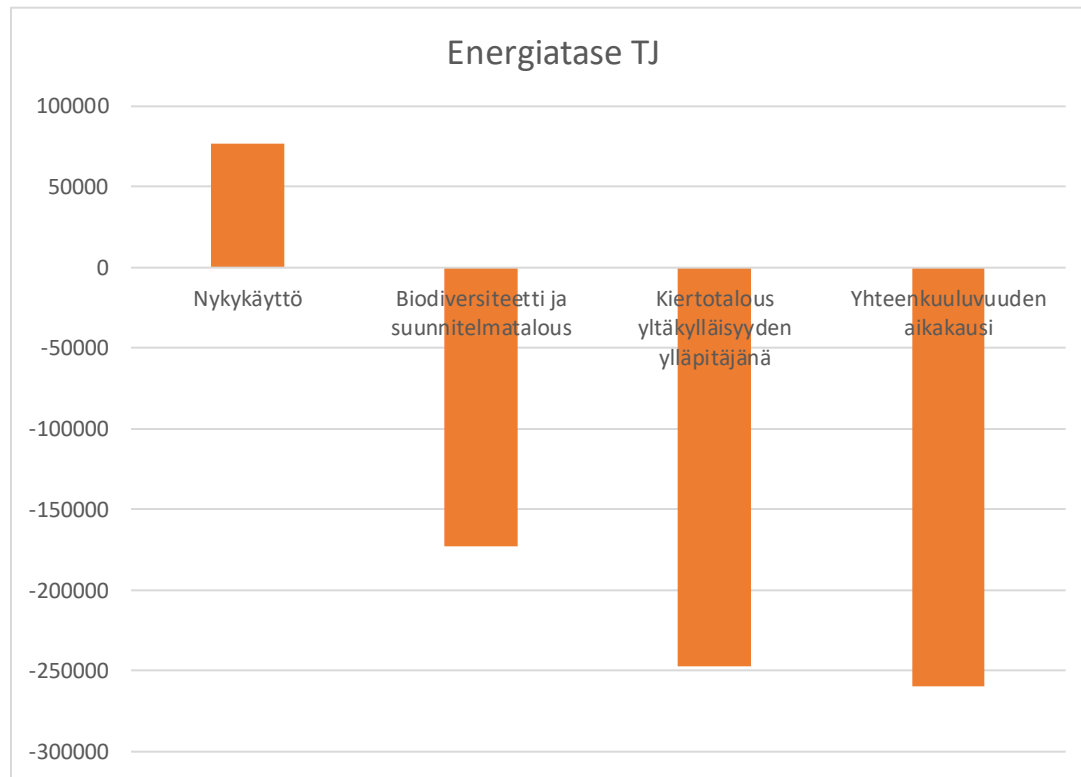
- Jalostusarvon kasvaessa Suomessa kasvaisi loogisesti myös työllisyys
 - Tuotantoon tarvittava työllisyys kasvaa kaikissa skenaarioissa, eikä kuvassa mukana ole edes sellupohjaiset jalosteet. Nämä mukaan laskettuna (tekstiili korvaisi jossain määrin paperia) kokonaisuudessaan työllisyysluvut olisivat vielä positiivisemmat
 - Uusi tuotanto vaatisi myös palveluinfraa ympärilleen (niin logistiikan, tietotekniikan kuin BtoB ratkaisujen saralla, kuin myös laitosinvestointien rakennuksessa). Tämä ei näy kuvissa, vaikka työllisyyden ja uusien yritysten muodossa vo olla varsin merkittävä määrä!
- Uudelle tuotannolle (komposiitit, biokemikaalit ja niiden jalosteet kuten biolääkkeet, tekstiilit,..) ei ole olemassa valmista koulutus pohjaa, eikä sellaista olisi helppo järjestääkään
 - Osaamista tarvitaan monenlaista, joka liittyy niin tuotantoon kuin loppukäytön suunnitteluun, testaukseen, markkinointiin, käytön koulutuksiin.
 - On ehdottoman tärkeää saada muutkin kuin suoraan metsäalaa opiskelevat kiinnostumaan metsäalan tuomista mahdollisuuksista! Metsäala ulottuu jokaiselle sektorille
- Yritykset käytännössä koulittavat itse työvoimansa, mutta tässä auttaa erityisesti opinnäyteyhteistyö ja harjoittelut koulutuslaitosten kanssa yhteistyössä
- Uudet ja pienet yritykset tarvitsevat erityisesti tukea koulutukseen, sillä varoja ei saata olla pitkiin koulutusjaksoihin

Mitä riskejä/ratkaisemattomia pulmia työllisyydenkin kannalta skenaarioissa piilee?

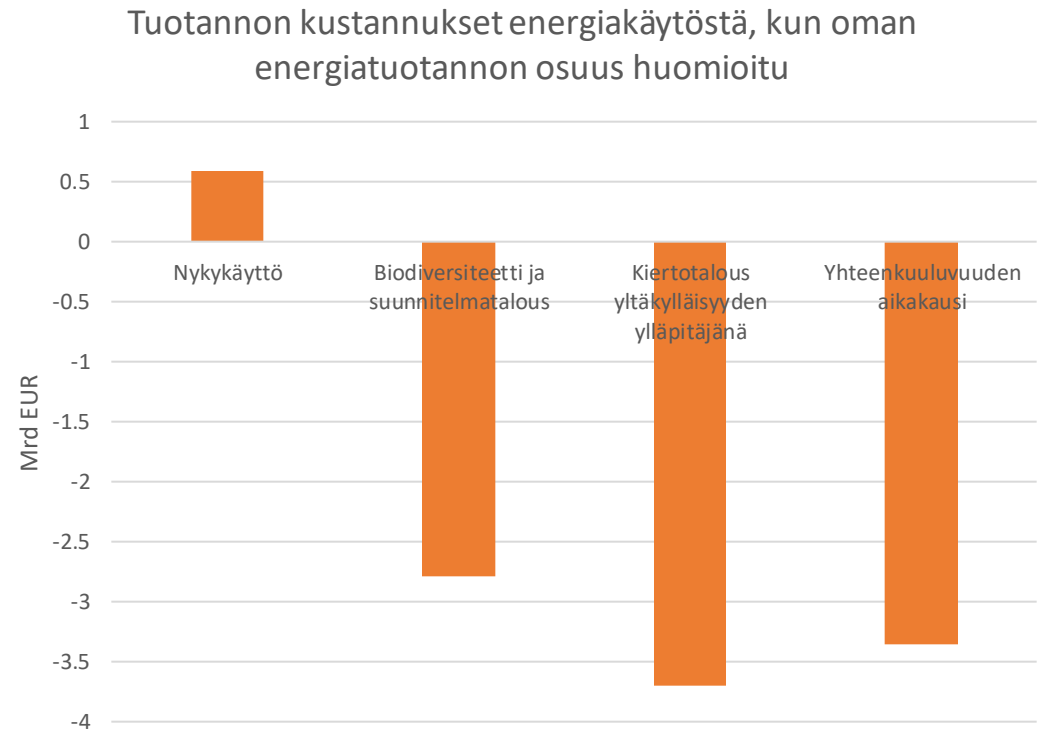
Mitä energian osuuden vähentäminen voisi käytännössä tarkoittaa?

Tasattuna nykypäivän hakkuutasoon, vähäinen oma energiatuotanto tuoteportfoliossa johtaa energiavajeeseen

-> Millä katetaan?



Mikäli tehtaiden energia hankittaisiin ulkopuolelta (höyry, lämpö ja vuonna 2040 jo suuremmalta osalta myös sähkö), mikä kustannus nykypäivän energiahinnoilla vähimmillään olisi?



Uhkana surmankierteitä, jos ongelmiin ei varauduta

- Jos tuotantokustannukset kasvavat liikaa tai jakaantuvat epätasaisesti eri metsäpohjaisten tuotteiden välillä, tuotantoa saatetaan lopettaa tai siirtää muualle
- Mikäli tuotannosta ei saada tuloja kotimaahan, ei liioin pystytä investoimaan tehokkaampiin ja puhtaisiin teknologioihin
- Koulutukseen hankala investoida ja tuottaa kotimaista huipputa

Lisäskenaariot: Kattavatko aiemmat arviot puuenergian käytöstä teollisuuden tarpeen

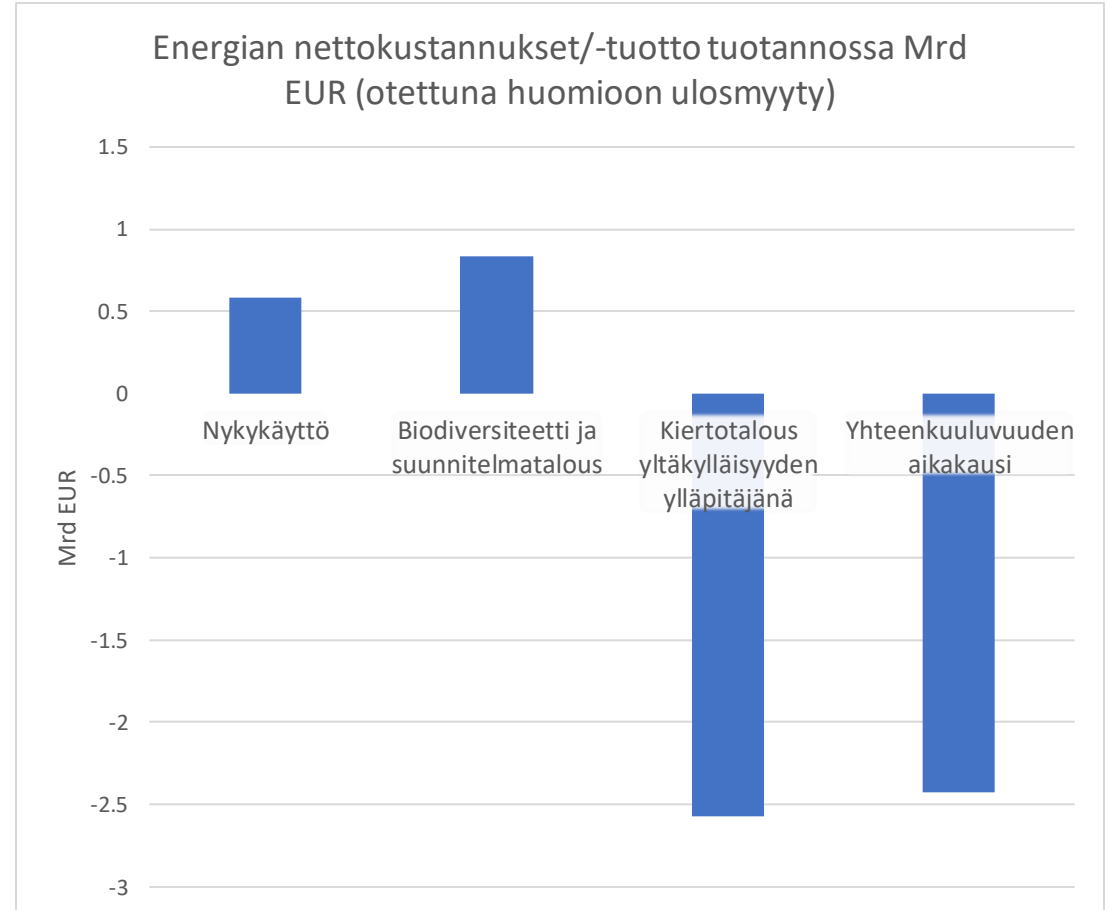
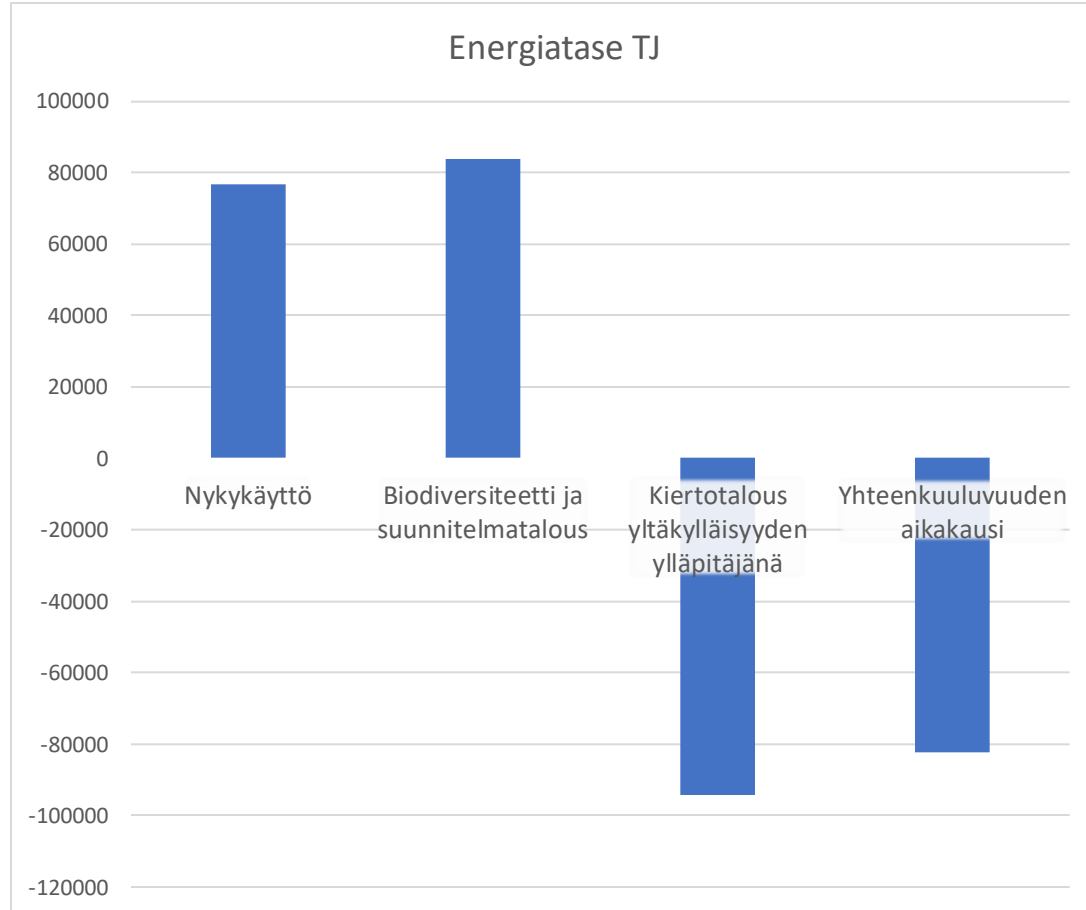
Ennakointiraporteissa puupohjainen energiakäyttö lisääntyy

- Esim AFRY: jopa 11TWh vuoteen 2035 mennessä
- Teimme lisäskenaarioit, joissa suomalaista puuta, ml sivutuotteet ja jätepuu, ohjautui energiaksi 35%-60%
- Verrokkina: 2040 alkuperäisskenaaroissa energiaksi oletettiin kaikissa skenaarioissa alle 10%
- Nykypäivänä vastaava osuus on reilu 50%

Lisäskenaariot esitettiin syksyn 2021 webinaarissa *Miten käy metsäkansan:*

- “Puu on liian arvokasta käytettäväks energiaksi”
- Yleisesti tiedossa, että korkean arvonlisän tuotteet ovat muuta kuin energiaa

Tehtiin sama vertailu lisäskenaarioille, ja oletettiin vielä energiatehokkuuden kasvu (n. 80% entisestä)



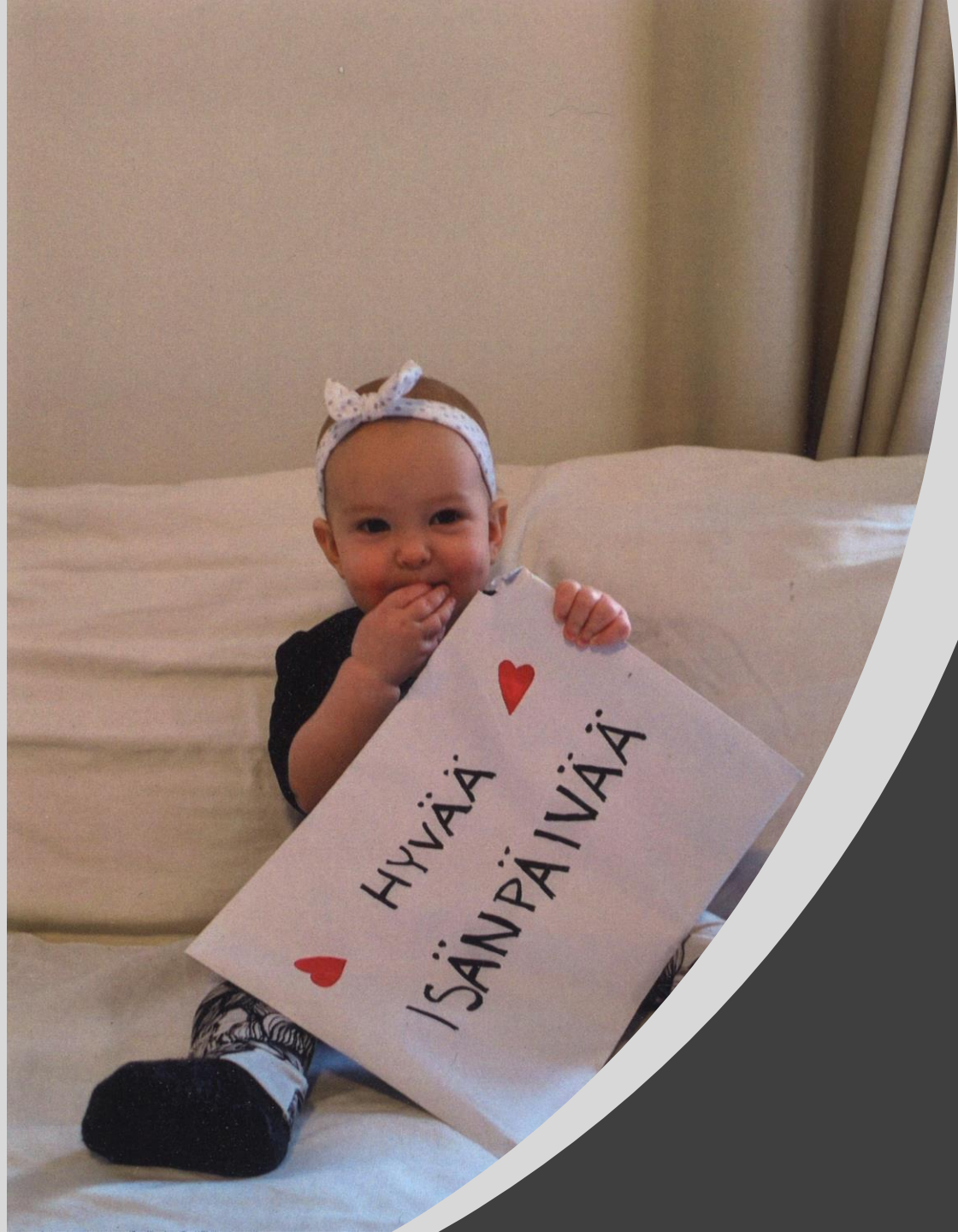


Tarvittaisiin enää
noin 1,5 Olkiluotoa
lisää kattamaan
metsäteollisuuden
tuotantoa, jos
vähän vajaa 40%
puuvirroista
käytettäisiin



Suosituksia

- Vaikka osassa skenaarioita suosittiin poliittisesti puun käyttöä materiaaliksi, siirtymää energiakäytöstä ei tulisi tehdä liian nopeasti (ilman vaihtoehtoisia ratkaisuja)
- Tuotannon kannattavuus tulee turvata, jotta positiiviset kansantaloudelliset vaikutukset skenaarioissa toteutuisivat
- Pienille yrityksille ja startupeille, sekä erityisesti metsänhoitoon ja korjuuseen vahva julkinen tuki koulutukseen
- Myös muiden alojen osaajat tulee saada kiinnostumaan metsäalasta



Tulevaisuuden
käyttäjä

Lisätietoja

Janni Kunttu janni.kunttu@efi.int

Martti Kulvik martti.kulvik@etla.fi

Hanke Twitterissä: @FForest2040