

# Suomen metsäalan rakenteelliset muutokset, sekä markkina- ja työllisyysnäkymät vuoteen 2040

---

Janni Kunttu, Martti Kulvik, Jussi Lintunen  
Metsäpäivät 27.10.2022 (BYSA PAARA –SALI)

EFI & ETLA



METSÄMIESTEN  
SÄÄTIÖ

# Täältä vuoteen 2040

- 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 määrykset (parhaimmat tekniikat)



# Biodiversiteetti ja suunnitelmatalous: EU metsäpolitiikka

## Tuet biopohjaisten materiaalien käyttöön

- Jos tuotantotukina, sidottu volyymeihin

## Puupohjaisen tuotannon rakennetta muutetaan säätelyllä

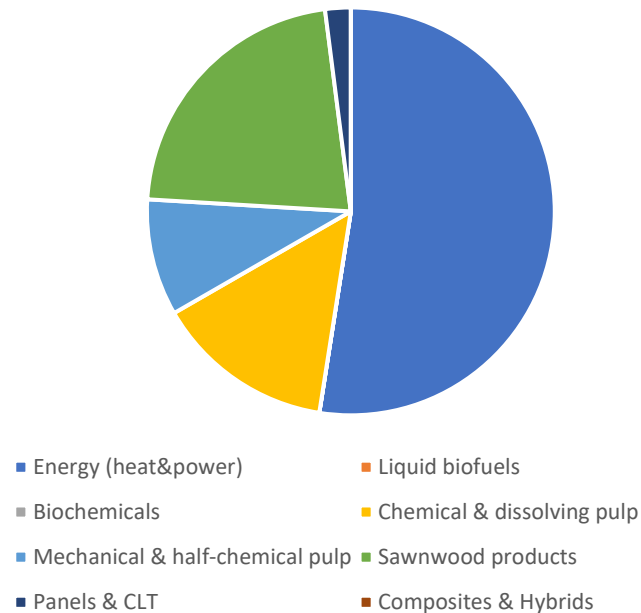
- Puupohjainen tuotanto ei automaattisesti hiilineutraalia
- Puupohjaisen energian tuotantoa ei rajoiteta sinänsä, vaan hillitään käyttöä hinnoittelun kautta
- Sosiaalisesti ja poliittisesti hyväksytyt puutuotteet: Puupohjaiset rakennusratkaisut sekä hygienia tuotteet
- Metsäteollisuuden tulee vakuuttaa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

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

# Biodiversiteetti & suunnitelmatalous

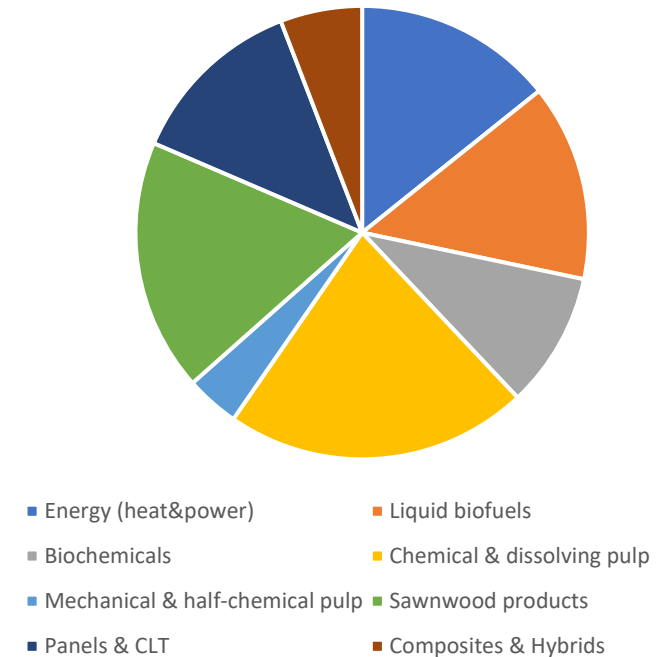
## Nykypäivä

Nykypäivä (puuvirtojen jakautuminen ml. sivuvirrat ja jätepuu)



## Biodiversiteetti & suunnitelmatalous

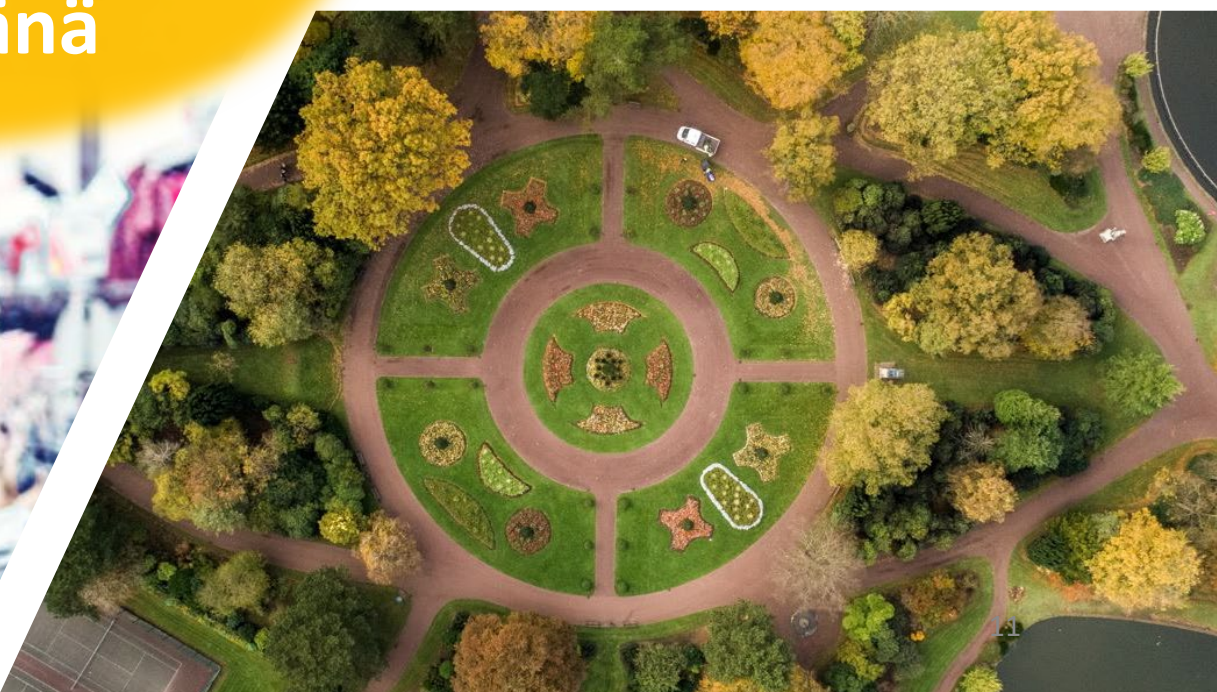
Biodiversity & Planned economy, workshop scenario







**Kiertotalous  
yltäkylläisyyden  
säilyttäjänä**





# Kiertotalous yltäkylläisyyden säilyttäjänä: EU politiikka

## Kulutus yhä kasvussa: verosanktiot luonnonvarojen ylikäytöstä

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

## Fossiilisten käyttö ↗

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

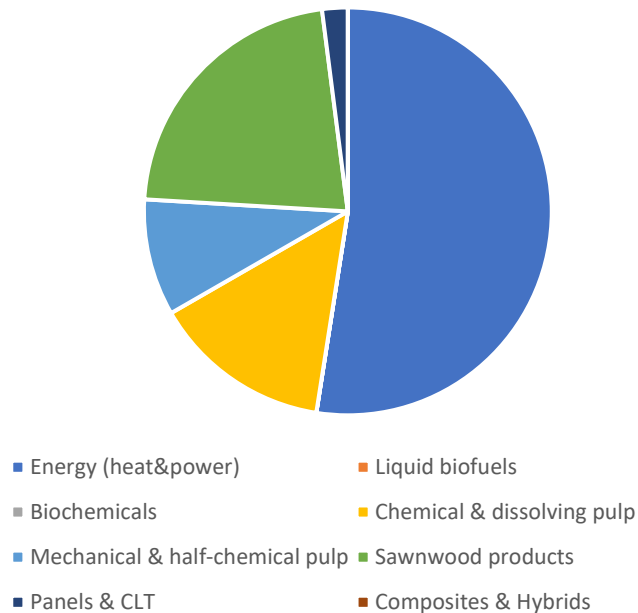
## Julkista tukea t&k:lle

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

# Kiertotalous yltäkyläisyyden säilyttäjänä

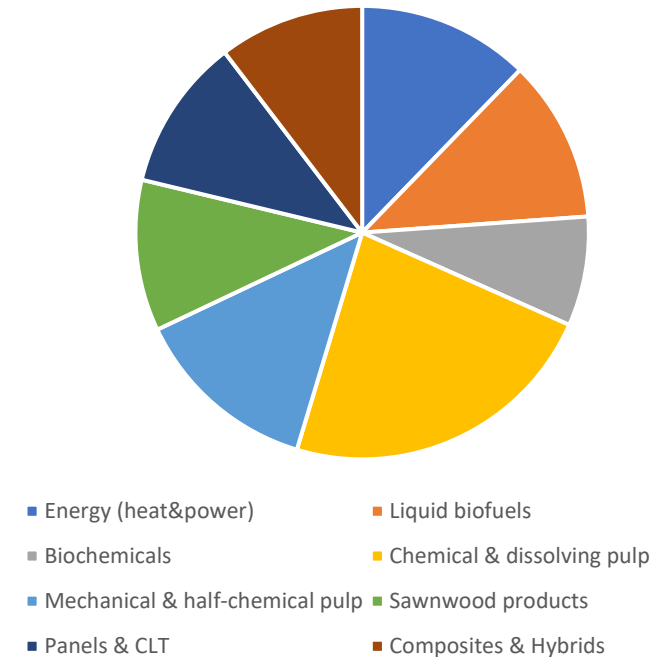
## Nykypäivä

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, mutta
- taloudellinen tuki hiilensieppausjärjestelmille

Investoinnit sosiaaliseen hyvinvointiin

Suomen hakkuutason ajatellaan kasvavan 24% nykypäivään verrattuna, nettokasvun ansiosta

## Metsät osaksi rakennettua ympäristöä

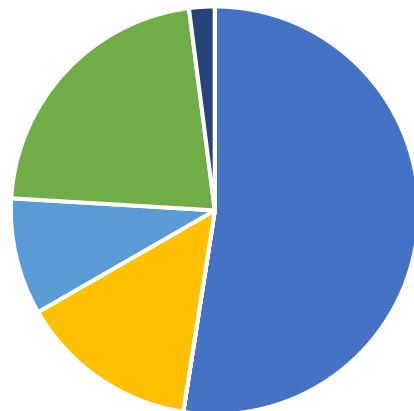
- Asuinalueiden ekologisuusvaatimus
  - 80% pinta-alasta tulee olla sinistä tai vihreää infraa
  - Tuki ”älykkäisiin rakennettuihin ympäristöihin” ja digitalisaatioon
  - 100% kotitalouksien energiasta tulee olla uusiutuvaa



# Yhteenkuuluvuuden aikakausi

## Nykypäivä

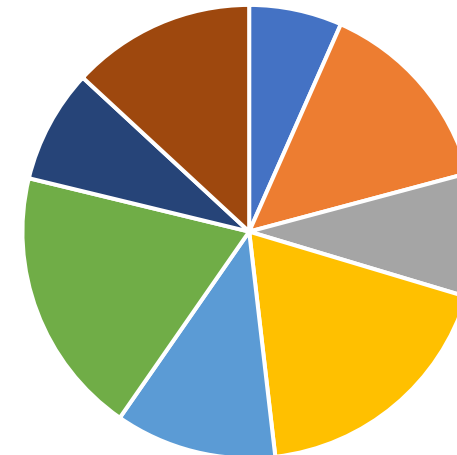
Nykypäivä (puuvirtojen jakautuminen ml. sivuvirrat ja jätepuu)



- 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



# Jatkoanalyysia ja johtopäätöksiä

# Lisäskenaariot: Energia

Asiantuntijoiden ennakointiraporteissa puupohjainen energiakäyttö lisääntyy, esim. AFRY:

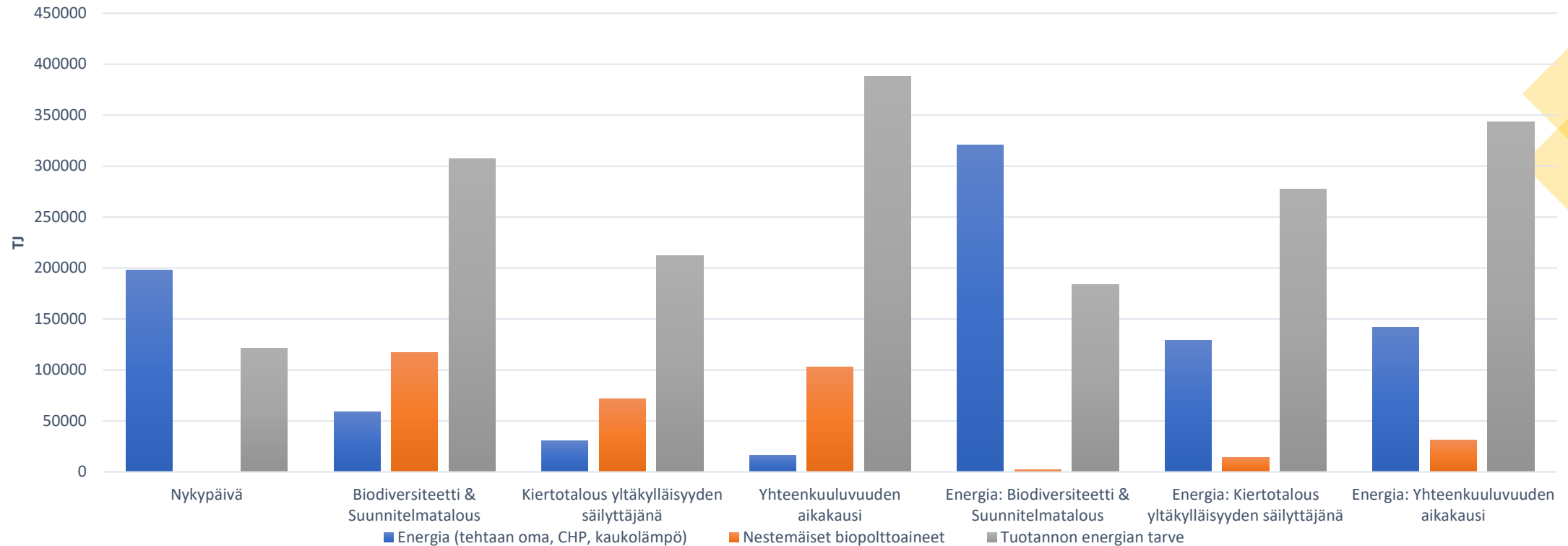
- 11TWh lisäys puupohjaista energiaa vuoteen 2035 mennessä

Teimme lisäskenaarioit työpajaskenaarioista, joissa suomalaista puuta, ml sivutuotteet ja jätepuu, ohjautui energiaksi 35%-60%

- Verrokkina: 2040 alkuperäisskenaarioissa energiaksi oletettiin kaikissa alle 10%
- Nykypäivänä vastaava osuus on reilu 50%

# Energiatuotannon ajateltiin vähentyvän kaikissa skenaarioissa, mutta nestemäisten biopolttoaineiden tuotannon kasvavan

Tuotanto lukuina (Energia) ja energian tarve



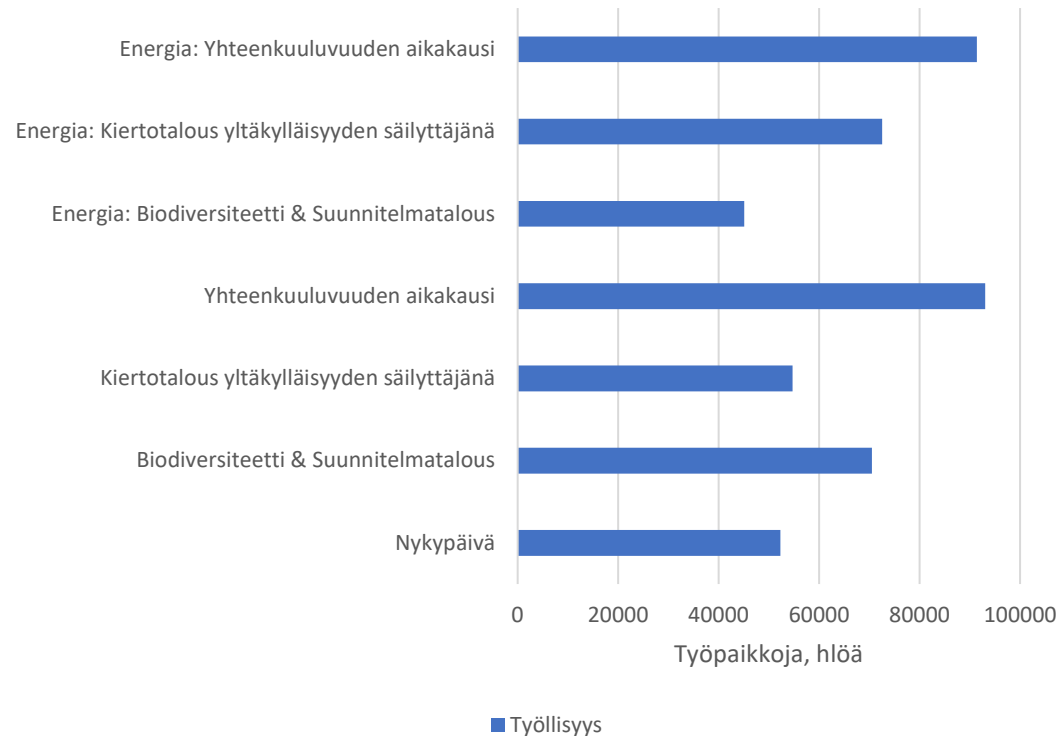
Nykypäivänä metsäteollisuus tuottaa energiaa yli oman tarpeen ja voi tarjota sitä kaukolämmöksi sekä yhdistettyyn sähkön ja lämmön tuotantoon

Työpajaskenaarioissa sekä lisäskenaarioissa joissa energian osuutta on kasvatettu, ei saada tuotannon energian tarvetta katettua (pl. E: Biodiversiteetti ja Suunnitelmatalous, jossa yli 60% kaikista puuvirroista energiaksi)

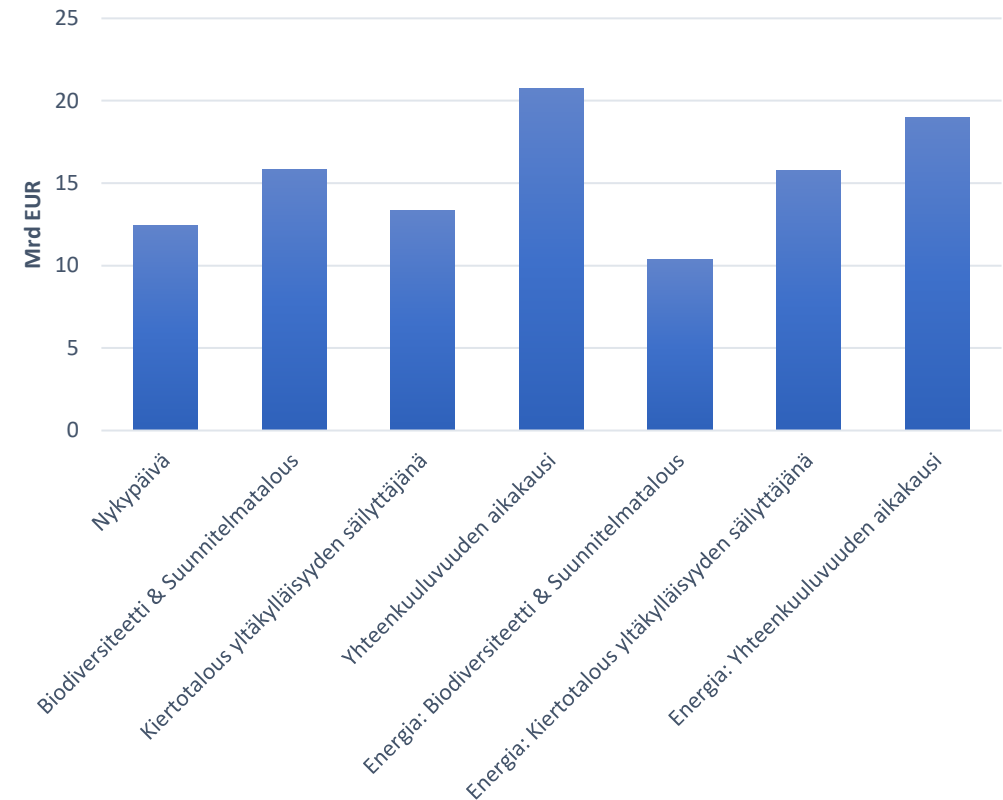


# Työllisyys ja arvo, nykypäivän hakkuutasoon suhteutettuna

Työllisyys, työpaikkaa per skenaario (suhteutettu nykypäivän hakkuutasoon)



Tuotannon arvo suhteutettuna nykypäivän hakkuutasoon



Korkein tuotannon arvo ja työllisyys skenaarioissa, joissa painottuvat sahatuotteet, panelit ja modifioidut puutuotteet, sekä sellujalosteet, sekä energian osuus on mahdollisimman pieni

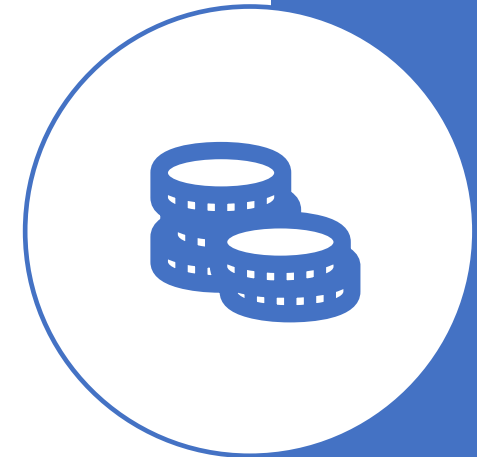


# Johtopäätöksiä: Muutoksia metsiin

- Biodiversiteetti on mm. Green Dealin kautta vahvasti jo kytkeytynyt metsästrategiaan EU –tasolla. Skenaariot olettivat tämän trendin vahvistumista entisestään
- Ilmasto- ja biodiversiteettupolitiikka voi kannustaa esim. lisäämään jatkuvaa kasvatusta turvemailla
- Entistä tiukemmat suojelutavoitteet ja –lainsäädäntö: Metsäteollisuuden tulee kytkeytyä näihin
- Puuntuotantoon käytettävä ala voi pienentyä tulevaisuudessa. Nettokasvua parantamalla (mm. lannoitus, jalostus,..) tätä voi kompensoida jonkin verran, mutta ei täysin -> katse tuotantoon ja resurssitehokkuuteen
- Metsänomistajat saattavat suosia metsien monikäyttöä, sisältäen esimerkiksi turismiin liittyvän liiketoiminnan ja ei-puu tuotteet metsistä. Myös biodiversiteetin vaalimiselle ja suojelulle voidaan asettaa kannustimia, esim. Määräaikainen suojelu.
- Tarve metsänsuunnittelu- ja –hoitopalveluille, mutta myös metsänomistajien pikakursseille voi radikaalisti kasvaa
- Tarve digitaalisille alustoille ja ohjelmistoasiantuntijoille metsäalalla

# Johtopäätöksiä: Tuotanto

- **Energia vs materiaali vaikutus tuloihin**
  - Toisaalta sähköistymisen hinta
- **Kaupallinen pilotointi tarpeellista uusien tuotteiden osalta**
- **Kiinteät puutuotteet kuten sahatuotteet, EWPt, työllistävät suhteessa enemmän, jonka vuoksi näiden tuotannon kasvu skenaarioissa lisäsi myös työllisyyttä (sekä tuottoja)**
- **Myös selluteollisuuden jatkojalosteet, kuten tekstiilit ja hygieniatuotteet, tarkoittaisivat lisätyöllisyyttä Suomessa**
  - Vanhojen paperitehtaiden muuttaminen tekstiilituotantoa varten teoriassa mahdollista
  - On kuitenkin epäselvää, onko näiden tuottaminen Suomessa kuika kustannustehokasta tulevaisuudessa (erityisesti, mikäli tehtaiden sähköistyminen on eilinehtona)
    - Jos tuotantokustannukset kasvavat liikaa tai jakaantuvat epätasaisesti eri metsäpohjaisten tuotteiden välillä, tuotantoa saatetaan lopettaa tai siirtää muualle
    - Tekstiilien ja hygieniatuotteiden hinnat loppukuluttajalla tyypillisesti edulliset -> tuotantokustannukset tulee pyrkiä pitämään tarpeeksi alhaisina







# Johtopäätöksiä: Työllisyys ja koulutus

- Metsäpohjaisen tuotannon skaala niin laaja, että ei mahdollista luoda yhtä koulutus pohjaa
  - Kaikkien alojen ammattilaisia tarvitaan, erityisesti palveluinfran kehityksessä
  - Yhteistyön syventämistä oppilaistosten ja yritysten välillä tarvitaan
- Tuotannon monipuolistuminen ja jalostusasteen kasvatus vaatii palveluinfraa ympärilleen
  - Kuljetus
  - Digiratkaisut
  - Metsien osalta varsinkin suunnittelu (lisää tavoitteita puuntuotannon lisäksi, sekä uusia hoitotapoja), sekä koulutuspalvelut metsänomistajille
  - Metsäalaa tulisi markkinoida, jotta muidenkin alojen ammattilaiset näkevät mahdollisuudet ja syntyy uusia bisnesmalleja





Kiitos!