

Suomen puuvarat, metsänkasvu sekä puunkäytön lisääntymisen vaikutukset

Olli Salminen
Luke

”Puunhankinnan ja puuraaka-aineen
käytön muutokset Suomessa”

Mikkelin ammattikorkeakoulu 18.11.2015

Luonnonvarakeskus, metsäsuunnittelu ja metsävarannot:
Metsävarat: Kari T. Korhonen & Antti Ihalainen
Hakkuumahdollisuudet: Olli Salminen, Hannu Hirvelä,
Kari Härkönen & Tuula Packalen

Suomi Euroopan metsäisin maa

VMI 11 (2009-2013):

Metsätalousmaata 26,2 milj. ha

= 86 % maapinta-alasta

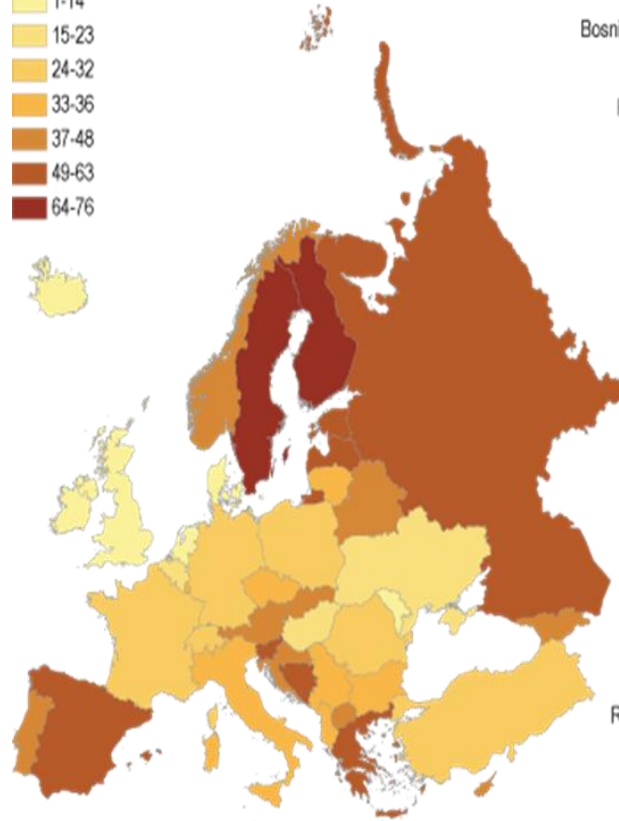
- puuntuotannossa 20,5 milj. ha (78 %)
 - Etelä-Suomi 11,4 milj. ha (95%)
 - Pohjois-Suomi 9,1 milj. ha (64 %)

Metsämaata 20,3 milj. ha

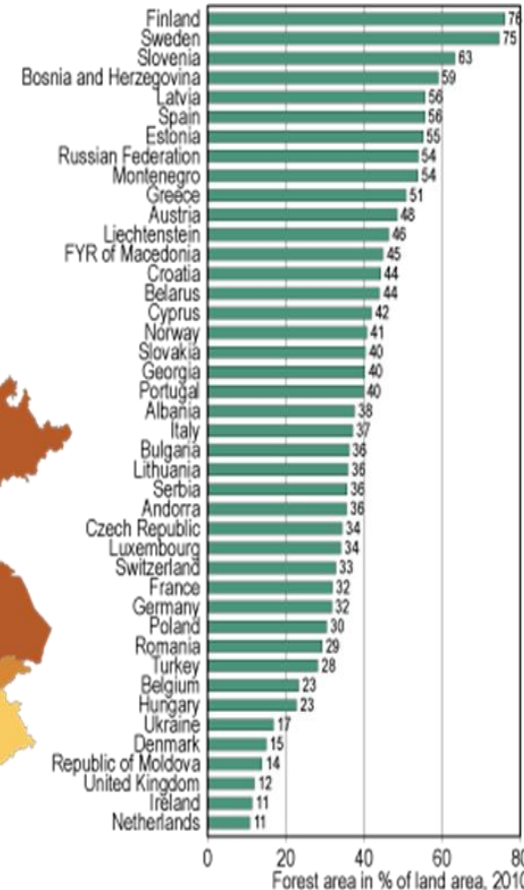
= 67 % maapinta-alasta

- puuntuotannossa 18,4 milj. ha (91 %)
 - Etelä-Suomi 10,8 milj. ha (96 %)
 - Pohjois-Suomi 7,6 milj. ha (84 %)

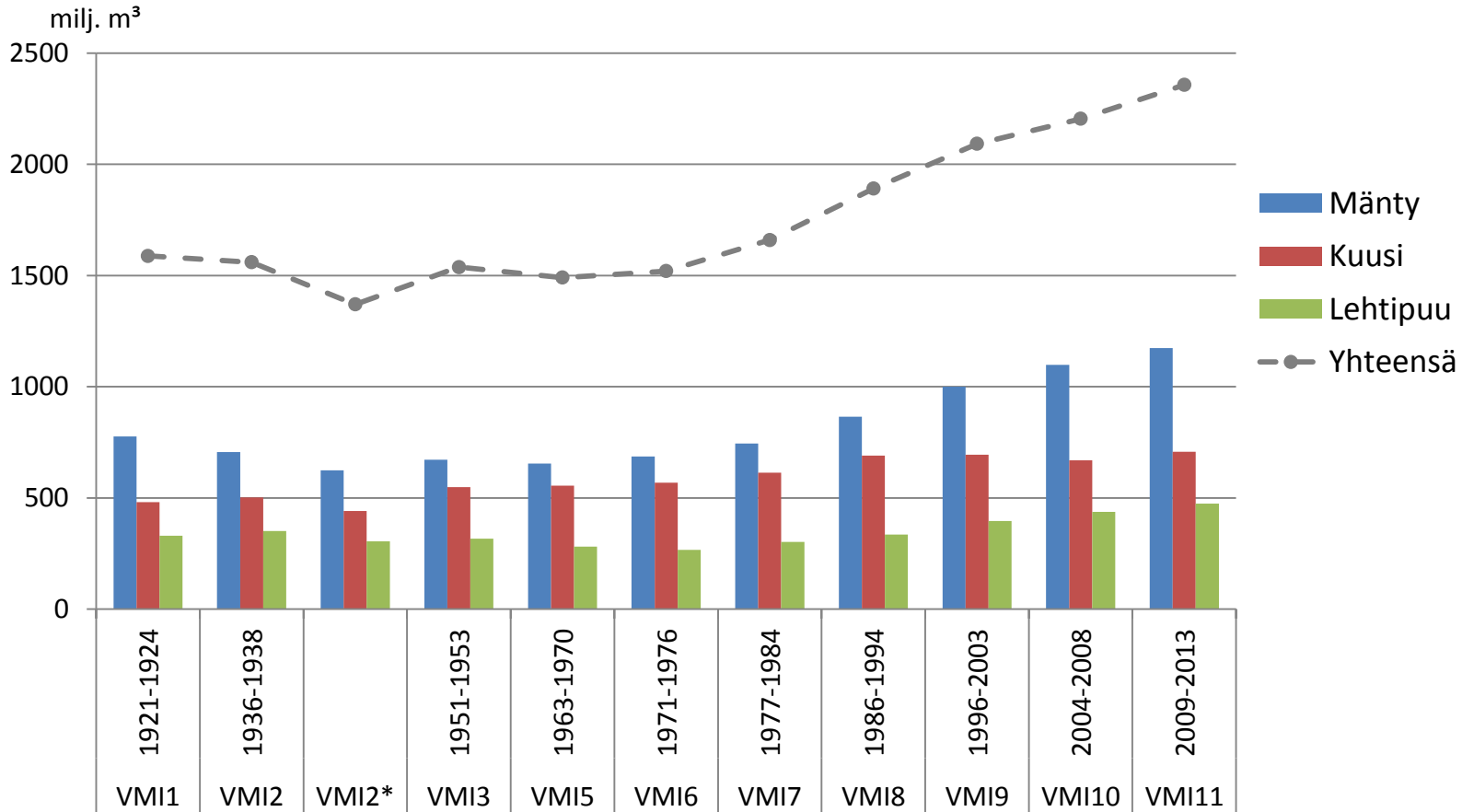
Forest area in % of land area, 2010



© State of Europe's Forests 2011

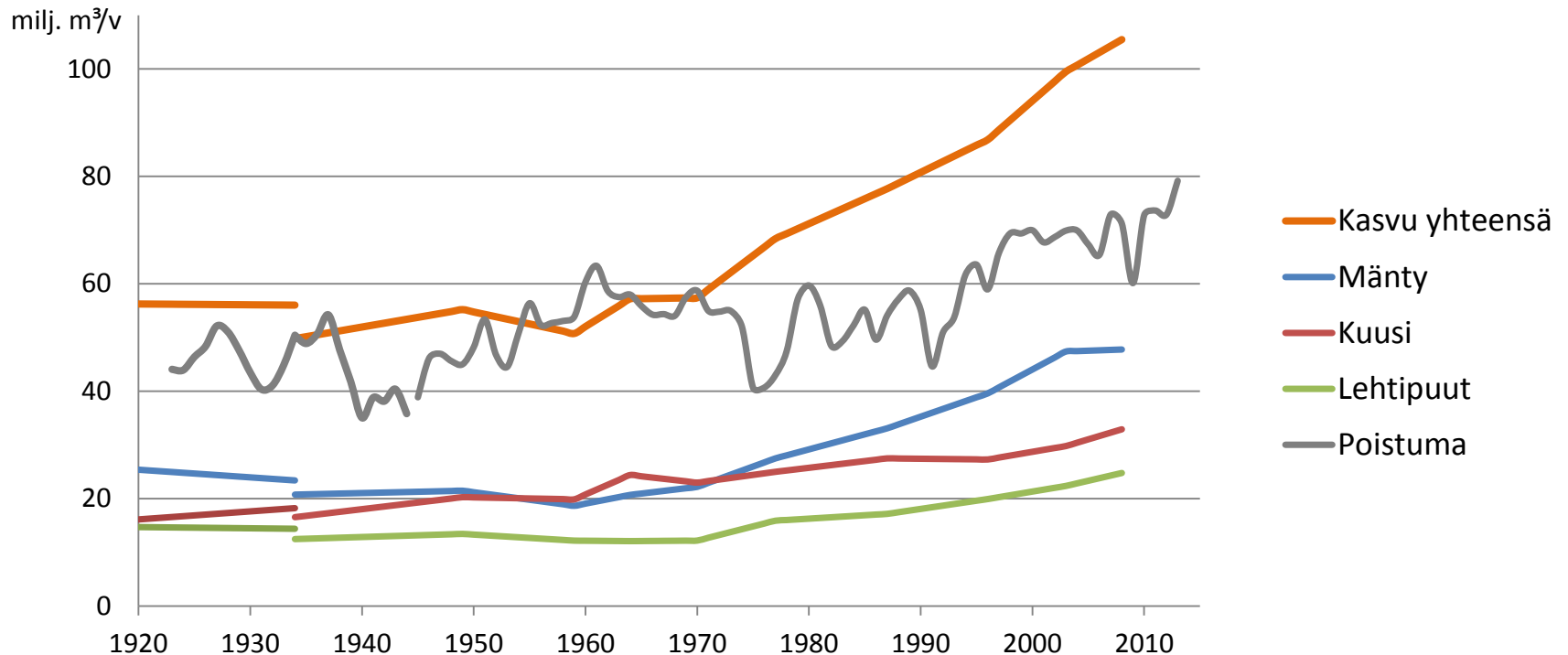


Puuston tilavuus metsä- ja kitumaalla



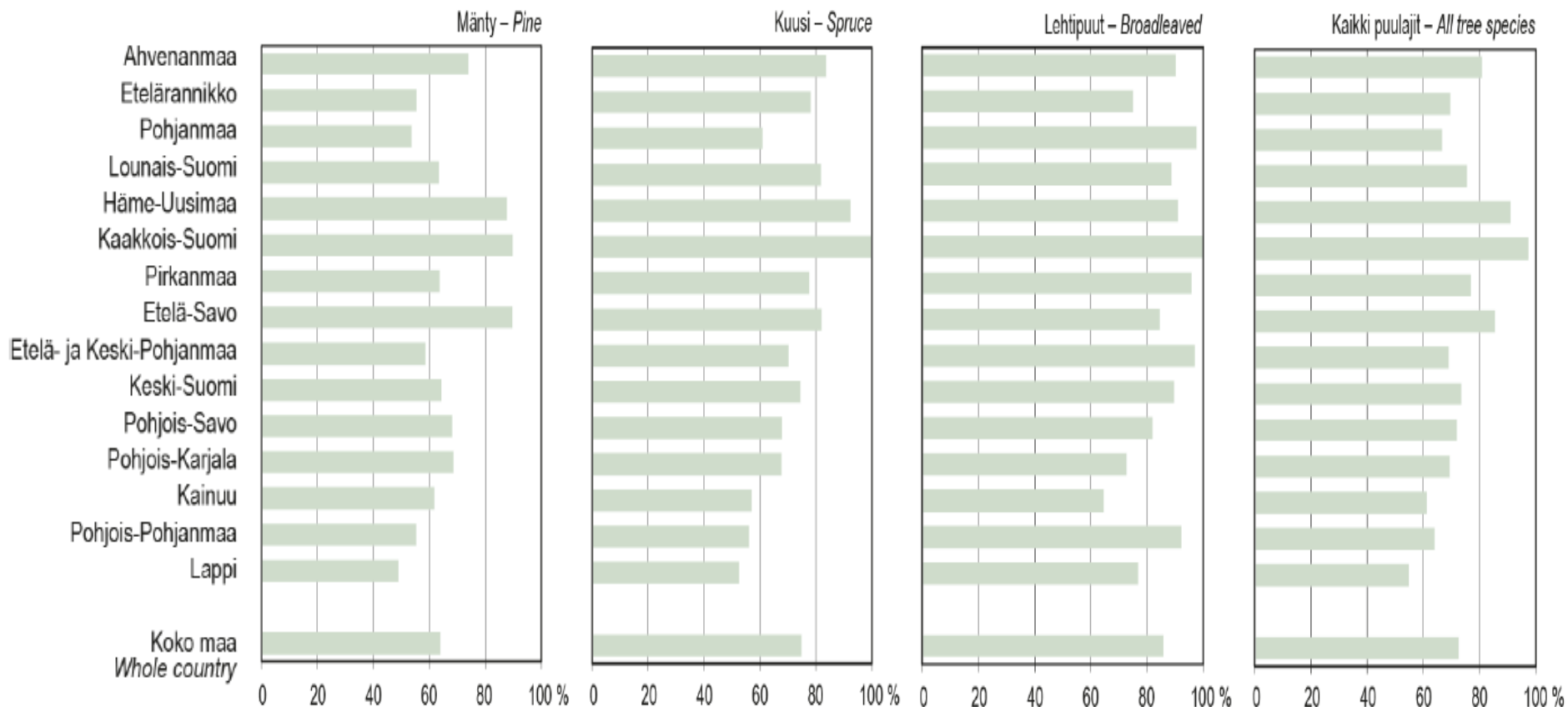
- VMI11 puuston kokonaistilavuus 2,4 mrd m³ (puuntuotannon maa 2,1 mrd m³)
 - Etelä-Suomi 1,6 (pt 1,5) mrd m³, Pohjois-Suomi 0,8 (0,6) mrd m³
 - mänty 1,2 (50 %), kuusi 0,7 (29 %), lehtipuut 0,5 mrd m³ (21 %)
- Puuston määrä on lähes 1,6-kertaistunut 1970-lukuun verrattuna: mänty 1,7x, kuusi 1,25x ja lehtipuut 1,8x

Puuston kasvu ja poistuma metsä- ja kitumaalla



- VMI11: kasvu 105,5 milj. m³/v (4,6 m³/ha/v):
 - Etelä-Suomi 74,3 milj. m³/v (6,5 m³/ha/v)
 - Pohjois-Suomi 31,2 milj. m³/v (2,8 m³/ha/v)
 - mänty 47,8 (45 %), kuusi 32,9 (31 %), lehtipuut 24,8 milj. m³/v (24 %)
- 1970-lukuun verrattuna (VMI6: 57,4 milj. m³) kasvu on 1,8-kertaistunut

Kasvun ja poistuman suhde puuntuotannon metsä- ja kitumaalla 2009-2013

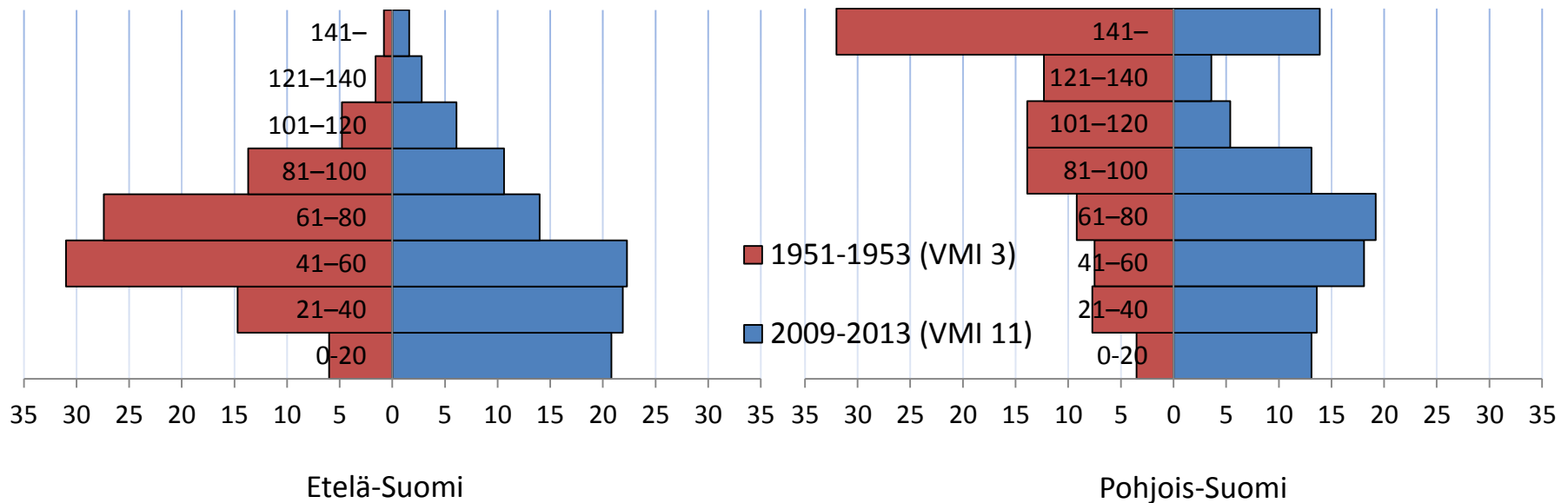


Metsätilastollinen vuosikirja 2014

- Viime vuosina (2011-2014) poistuma (hakuut ja luontainen poistuma) on ollut 75 % puuntuotannon maan kasvusta

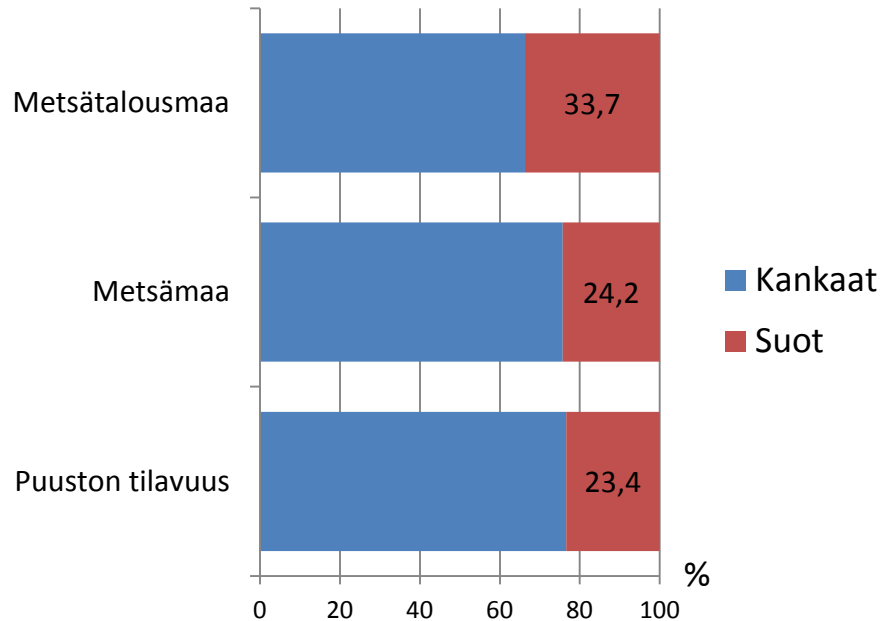
Kasvun lisäystä selittää metsien ikärakenteen muutos

Ikäluokan osuus (%) metsämaan pinta-alasta



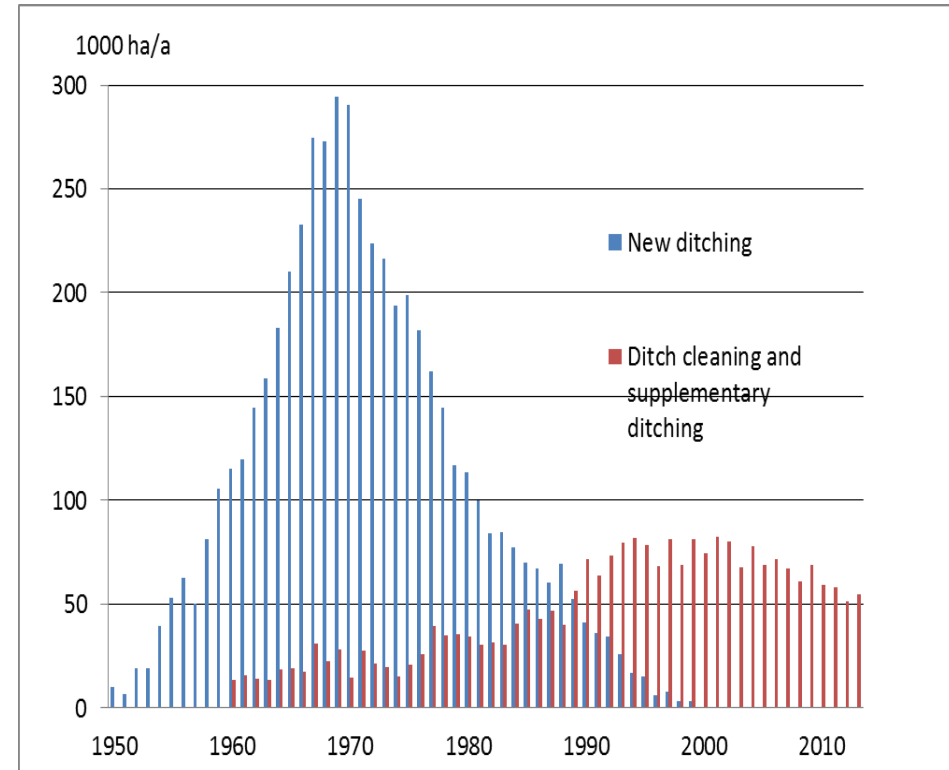
- mm. vajaatuottoisten metsien uudistaminen
- poimintahakkuista luopuminen ja siirtyminen “viljelymetsätalouteen” (uudistumisen nopeutuminen, jalostushyödyt)

Kasvun lisäystä selittää soiden ojitus

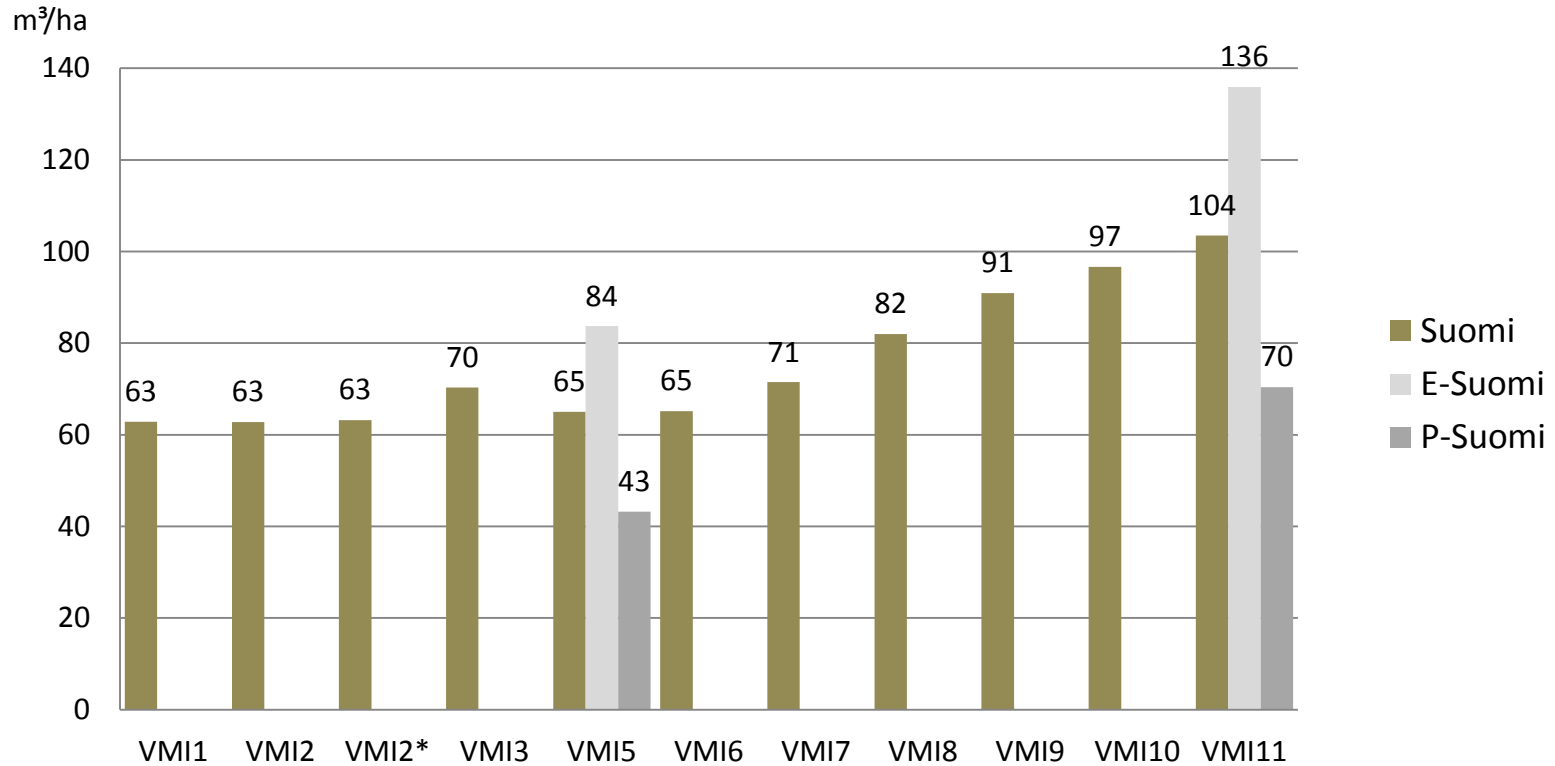


- Yli puolet suoalasta ojitettu
 - ojitettua suota 4,6 milj. hehtaaria
 - lisäksi ojitettua kangasta 130 00 hehtaaria
 - ojitetuista soista 61 % turvekangasvaiheessa
- Soiden osuus metsämaasta ja metsämaan puustosta lähes neljännes: merkitys puuntuotannossa kasvaa

Ojitusala 1950-



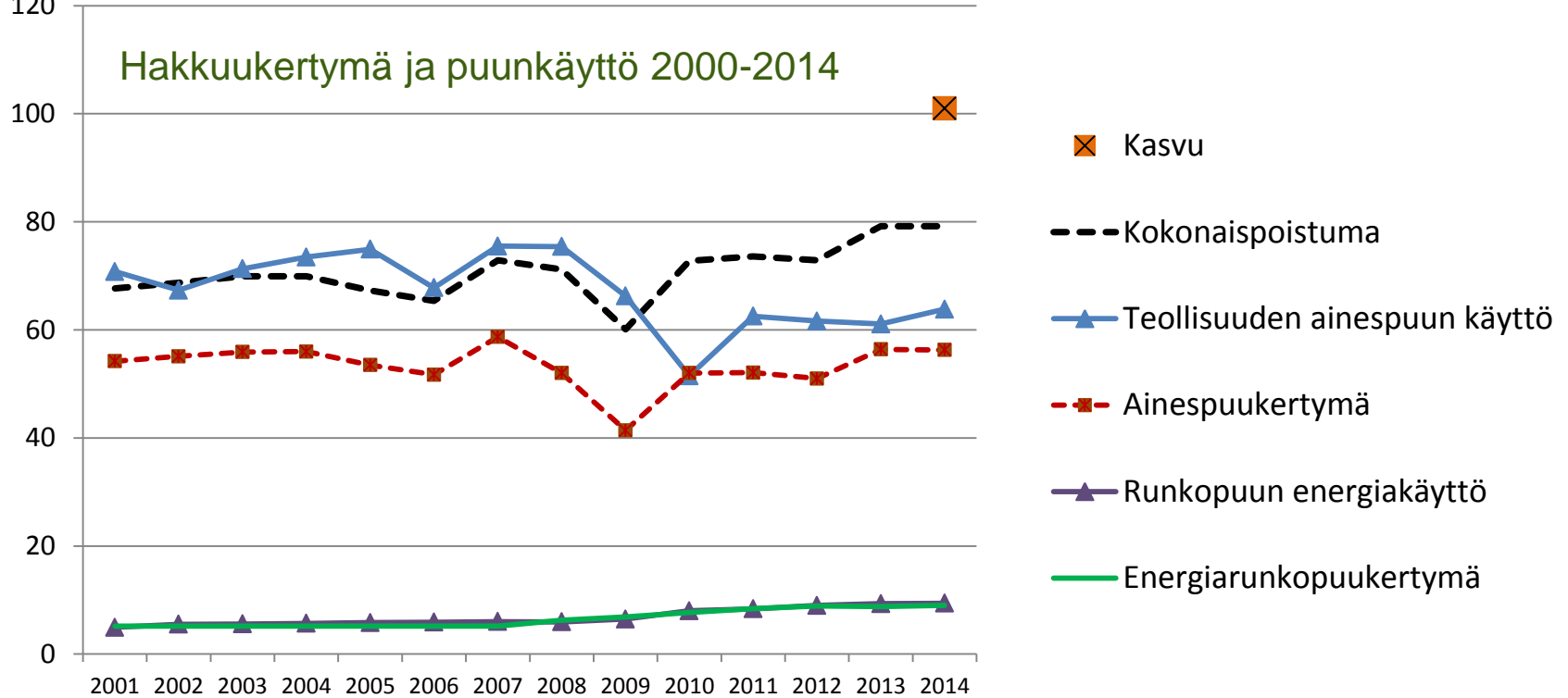
Kasvun lisäystä selittää puuston keskitilavuuden nousu



- Puuston keskitilavuus on noussut metsä- ja kitumaalla 1960-luvulta (VMI5 1963-1970) 1,6-kertaiseksi

Puunkäyttö

milj. m³/v



- Teollisuuden investointisuunnitelmat: puunkäytön lisäys 6-15 milj. m³/v

Politiikkatavoitteet:

- Suomen biotalousstrategia (2014): biotalouden tuotos 60 ->100 mrd euroon 2025
- Kansallinen metsästrategia 2025 (2015): runkopuun hakkuut 65 -> 80 milj. m³/v 2025
- Kansallinen energia- ja ilmastostrategia (2013): metsähake 8,7 -> 13,5 milj. m³ 2020

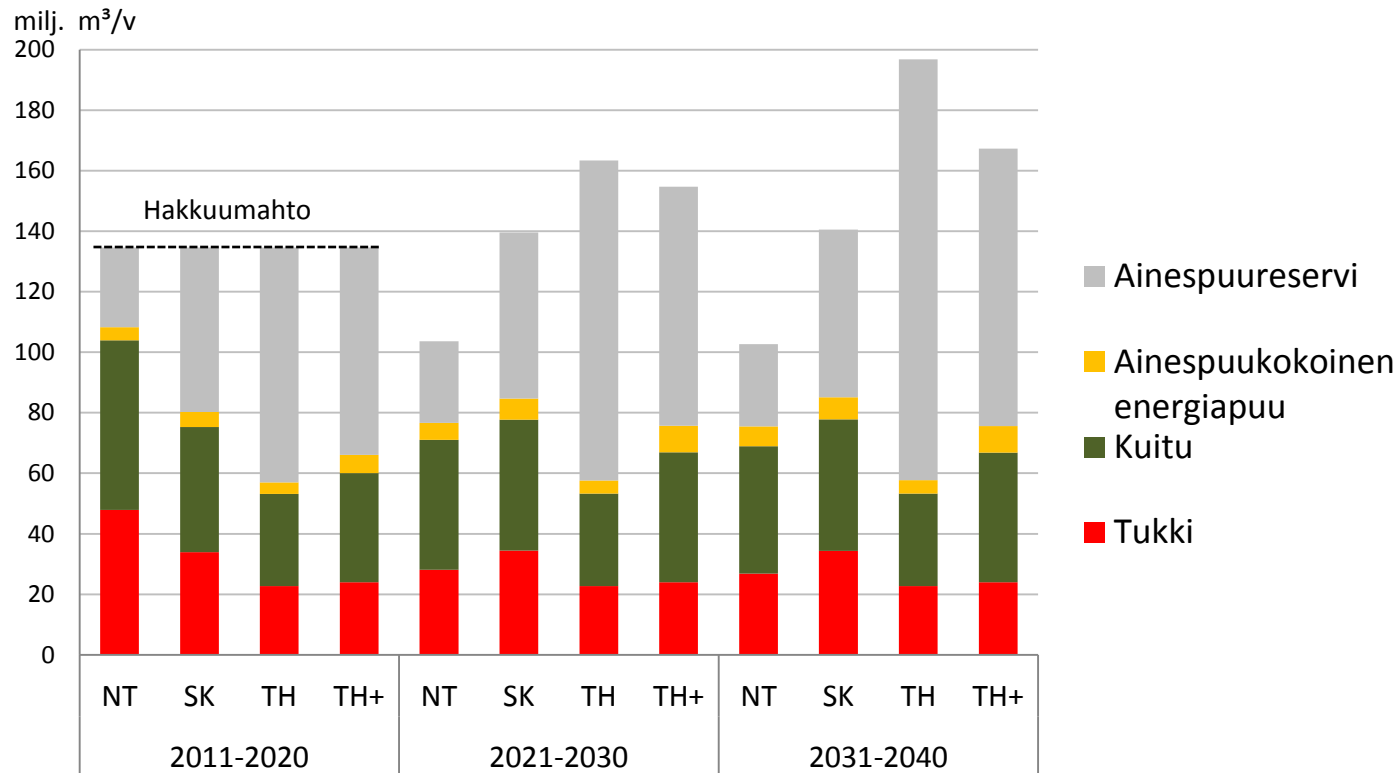
Hakkuumahdollisuusarvioiden taustaoletukset

- Arviot on laskettu Luonnonvarakeskuksen MELA –ohjelmistolla
- Aineistona VMI11:n metsä- ja kitumaan koealat (n. 65000)
- Metsiä tarkastellaan yhtenä kokonaisuutena – ei metsänomistajittain
- Metsien käsittely perustuu Tapion v. 2013 metsänhoitosuositukseen (Äijälä ym. 2014) olettaen kuitenkin nykyisin **vallitsevan ja korkeaan tukkipuun tuotokseen tähtäävän metsien käsittelyn jatkuvan** (= ei eri-ikäiskasvatusta ja uudistamisessa v 2006 mh-suositusten mukaiset kiertoajat)
- Laskelmissa on otettu huomioon **tehdyt päätökset** metsien suojelusta ja muista käyttömuodoista sekä niistä aiheutuvat metsien käytön rajoitukset.
- Ilmaston ja puiden kasvuntason oletetaan pysyvän kuluneen 30 vuoden keskimääräisellä tasolla

Esitettävät hakkuumahdollisuusarviot

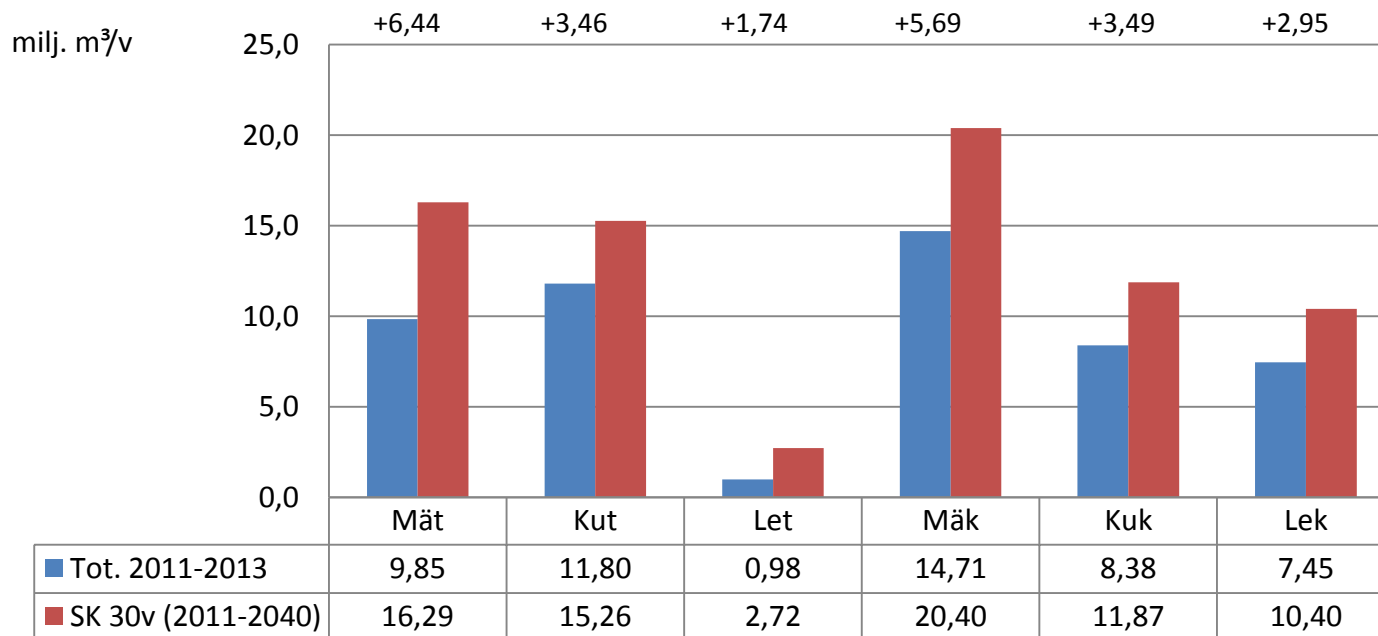
Laskelma	Hakkuumahdollisuusarvioiden laskentatekninen määrittely
NT	Tavoitteena suurin puuntuotannosta saatava nettotulo (ilman kertymä- tai tulo rajoitteita). 5 % tuottovaatimus. Laskelma AMO-alueittain (14).
SK	Tavoitteena suurin teknis-taloudellisesti kestävä aines- ja energiapuun hakkuukertymä. 4 % tuottovaatimus. Laskelma AMO-alueittain (14).
TH	Hakkuukertymät noudattavat alueittain vuosina 2011-2013 toteutunutta ainespuukertymän ja toteutuneen energiapuun käytön tasoa. 4 % tuottovaatimus. Laskelma AMO-alueittain (14).
(TH+)	<i>Laskelma-alueina Etelä-Suomi ja Pohjois-Suomi. Vuosien 2011-2013 suuraluetason toteutuneisiin kertymiin lisättiin: - vuosille 2011-2020 E-Suomi havukuitupuuta 6,0 ja energiapuuta 2,5 milj. m³/v P-Suomi havukuitupuuta 1,0 ja energiapuuta 0,5 milj. m³/v - vuodesta 2021 eteenpäin E-Suomi havukuitupuuta 12,0 ja energiapuuta 5,0 milj. m³/v P-Suomi havukuitupuuta 2,0 ja energiapuuta 1,0 milj. m³/v Laskelmassa ei edellytetty AMO-alueittaista hakkuiden tasaisuutta.</i>

Aines- ja energiapuun hakkuumahdollisuudet 2011-2040



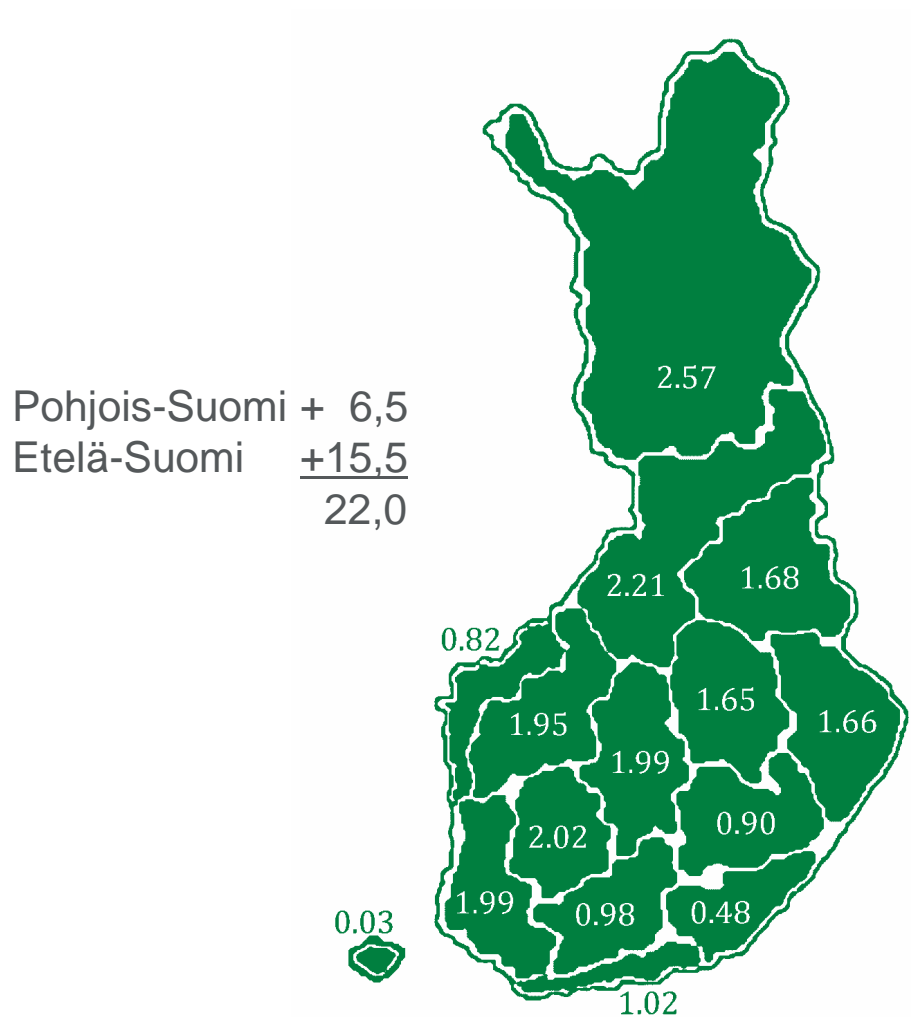
- metsänhoitosuosituksen (v. 2006 suositusten uudistamiskriteerit) mukaisesti hakattavissa olevasta 1. 10v kauden hakkuumahdosta taloudellisesti (NT-laskelma) hakkuukypsää on 109 milj. m³/v (81 %),
- SK laskelman 1. kauden hakkuumahdollisuusarvio 80 milj. m³/v (73 % NT-ratkaisusta): tukkia 33,9, kuitua 41,2 ja ainespuukokoista energiarunkopuuta 5 milj. m³/v
- v. 2011-2013 toteutunut tukki- ja kuitukertymä 53,2 milj. m³/v (67 % SK-ratkaisusta)

Vuosina 2011-2013 toteutunut ainespuun hakkuukertymä vs. suurin kestävä (SK) vuosille 2011-2040

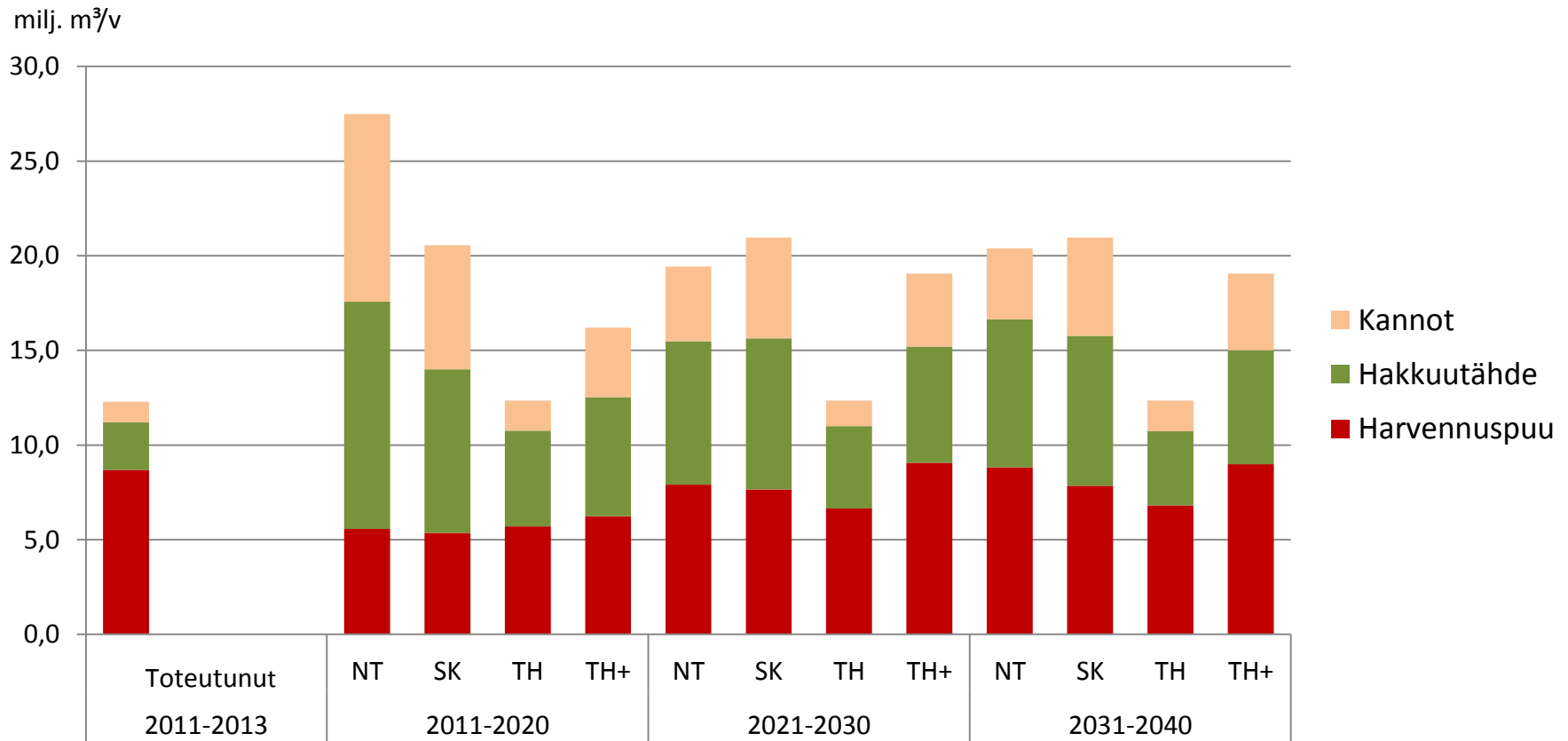


- SK –ratkaisun mukainen seuraavan 30 vuoden (2011-2040) keskimääräinen tukki- ja kuitukertymä (76,9 milj. m³/v) on 23,8 milj. m³/v suurempi kuin vuosina 2011-2013 toteutunut (53,2 milj. m³/v). Erosta tukkia on 11,6 ja kuitua 12,2 milj. m³/v
- Ainespuukokoista energiarunkopuuta, joka ei sisälly yo. lukuihin, SK ratkaisussa on lisäksi v. 2011-2040 6,4 milj. m³/v (mänty 2,7, kuusi 0,7 ja lehtipuu 3,0 milj. m³/v)

Suurimman kestävän ja toteutuneiden ainespuuhakkuiden ero 2011-2020, milj. m³/v



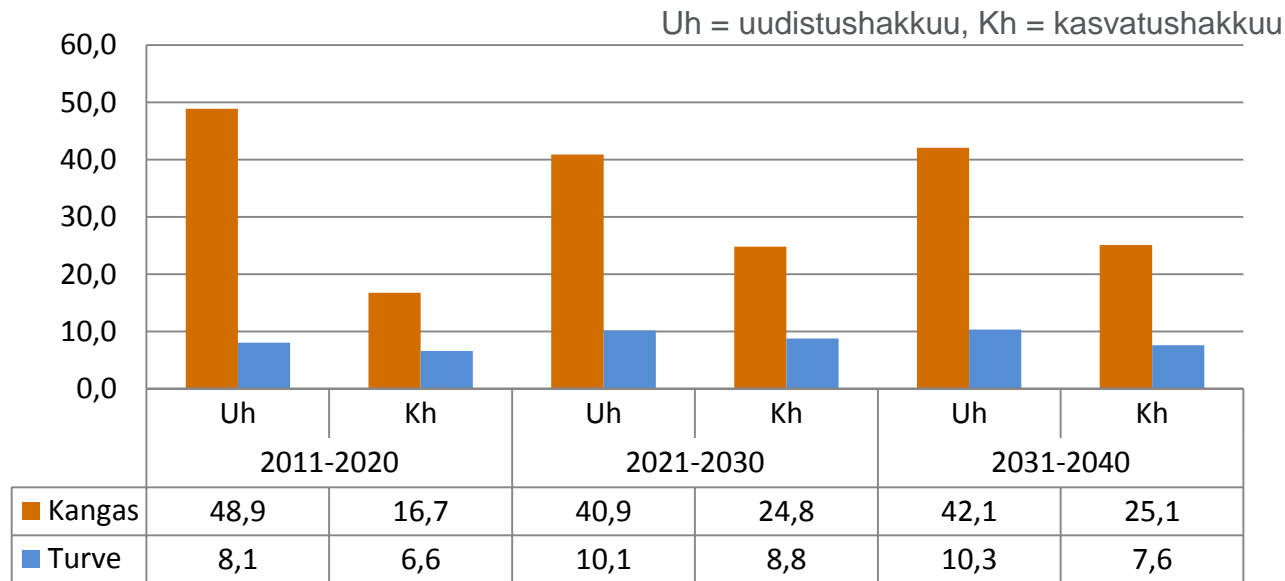
Hakkuumahdollisuusarvioiden metsähake- ja polttopuukertymä 2011-2040



- MELA-ratkaisut (myös TH) koostuvat vuosien 2011-2013 toteutunutta enemmän hakkuutähteestä ja kannoista

SK-ratkaisun mukainen ainespuun mitat täyttävän runkopuun hakkuukertymä hakkuutavoittain ja kasvupaikoittain 2011-2040

milj. m³/v



Koko 30 vuoden (2011-2040) jaksolla keskimäärin:

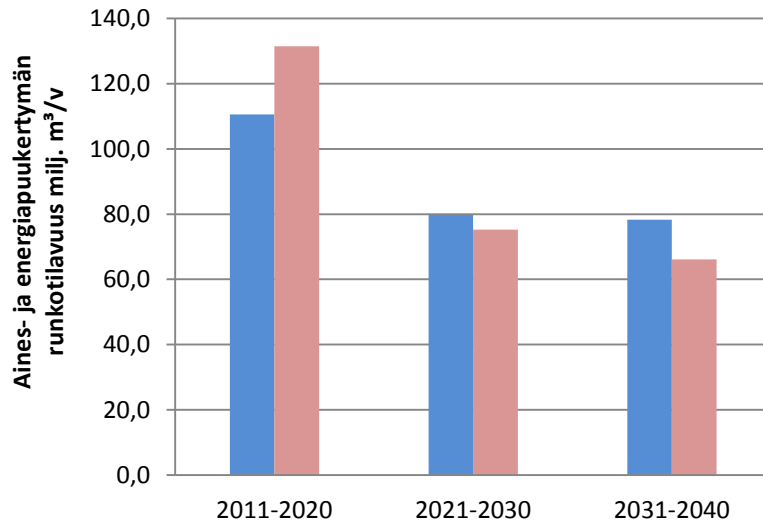
- uudistushakkuiden osuus kertymästä 64 % (kasvatushakkuut 34 %)
- turvemaiden osuus kertymästä 21 % (Uh 18 %, Kh 26 %)
- ainespuukokoisen energiapuun osuus kasvatushakkuiden kertymästä 21 %

Metsänkäsittelyn vaikutus

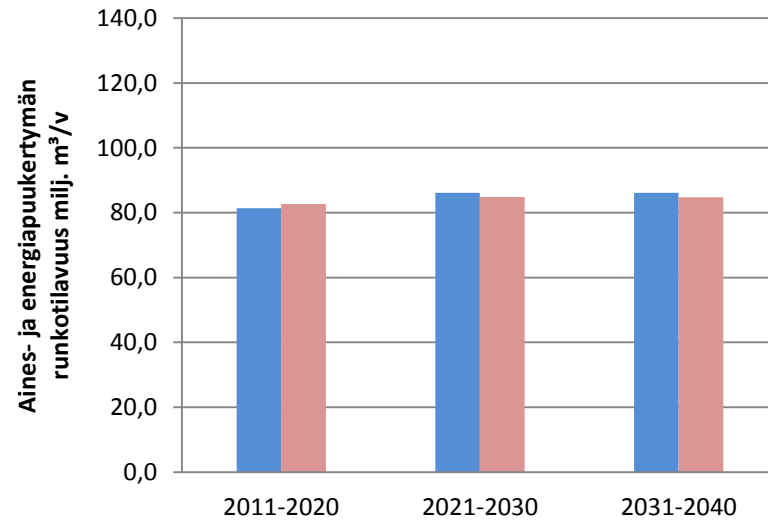
Aines- ja energiapuukertymän (sis. myös pienpuun) runkotilavuus

- olettaen, että nykyisin vallitseva metsien käsittely jatkuu
- olettaen mahdolliseksi myös nykyistä käytäntöä aiempi uudistaminen ja ns. väljennyshakkuut

NT



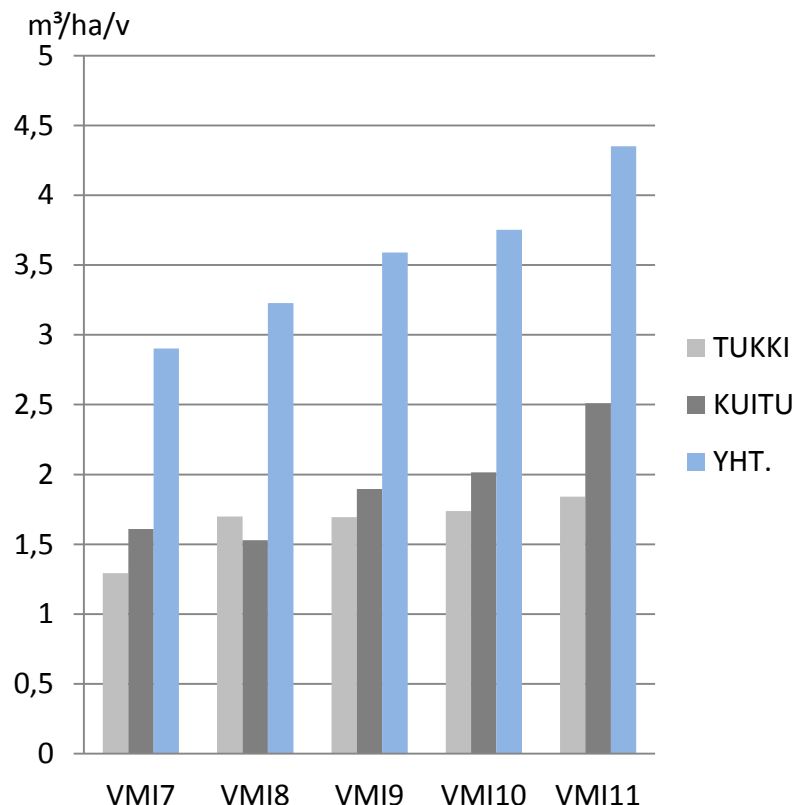
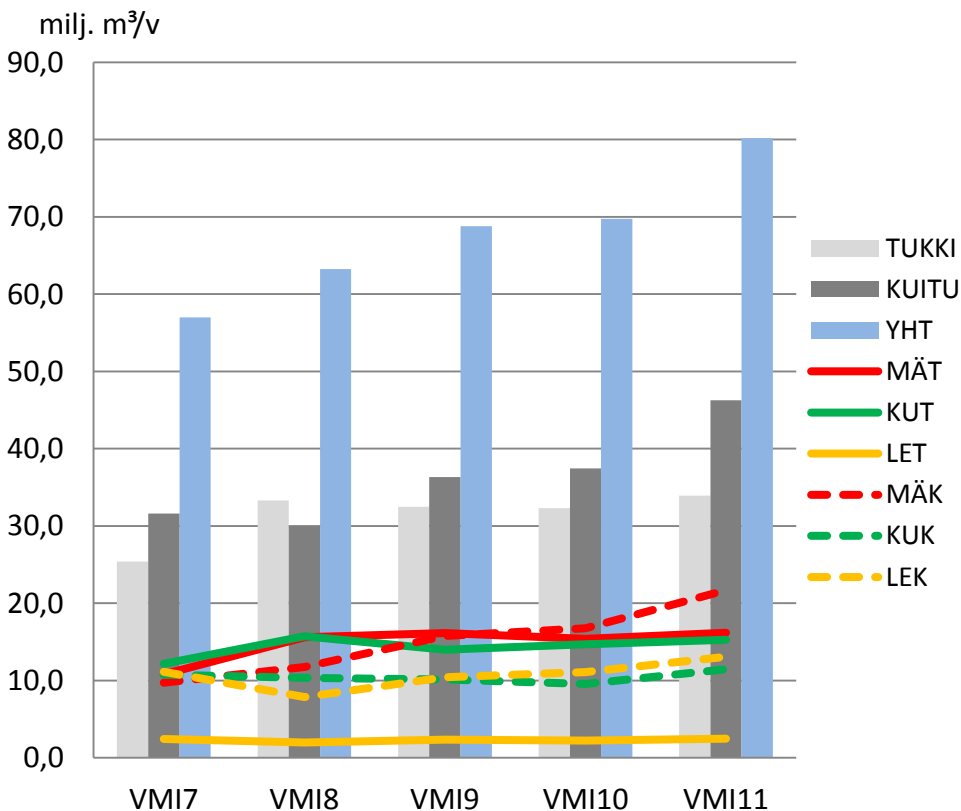
SK



Suurimman kestävän hakkuumahdollisuusarvion kehitys VMI7 (1977-84) - VMI11 (2009-2013)

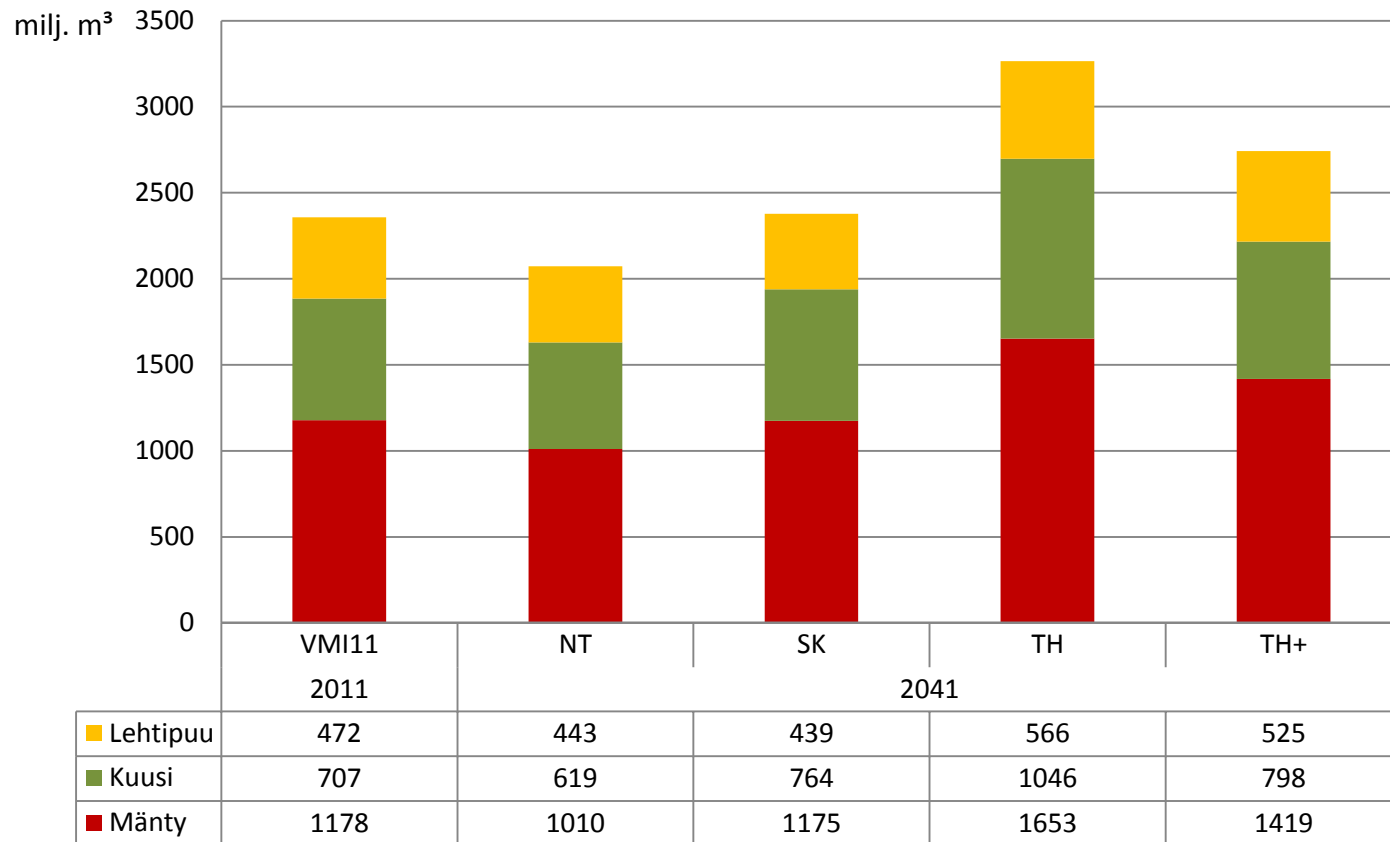
Kertymä yhteensä

Kertymä/metsämaan hehtaari



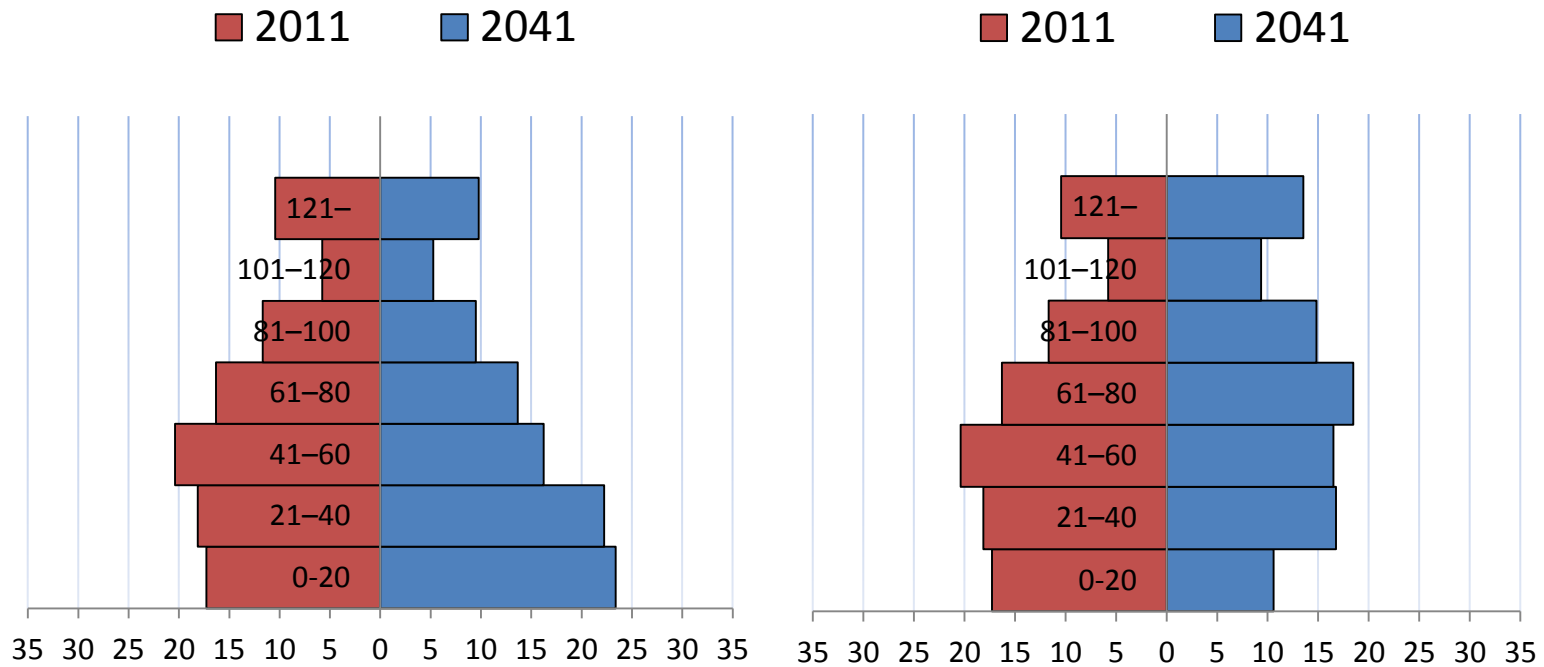
- SK-arvio on kasvanut VMI10 nähden n. 10 milj. m³ (~ 0,5 m³/ha) (huom. VMI11 kuitu sisältää myös ainespuukokoisen energiapuun)

Puuston tilavuuden kehitys 2011-2041



- Puuston keskitilavuus:
 2011: 104 m³/ha (puuntuotannon metsämaa 114 m³/ha)
 2041: NT 91 (90), SK 104 (107), TH 143 (155), TH+ 120 m³/ha (126)

Metsien ikärakenteen kehitys 2011-2041



Ikäluokan osuus (%) metsämaan pinta-alasta 2011 ja 2041

SK

TH

Puun riittävyys-saatavuus-hyväksyttävyys?

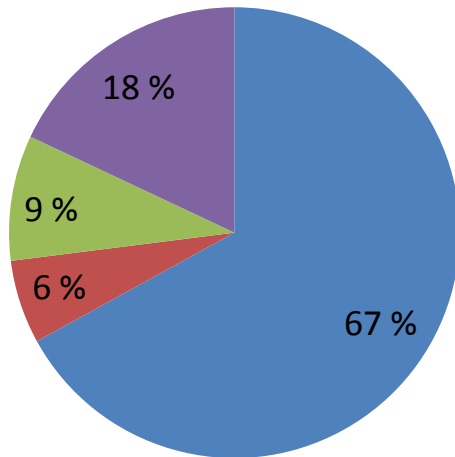


- *Hakattavissa ottaen huomioon
- erilaiset käytön rajoitukset
 - vaihtoehtoiset metsien käsittelyt
 - kestävyiden eri komponentit
 - teknis-taloudellinen kannattavuus

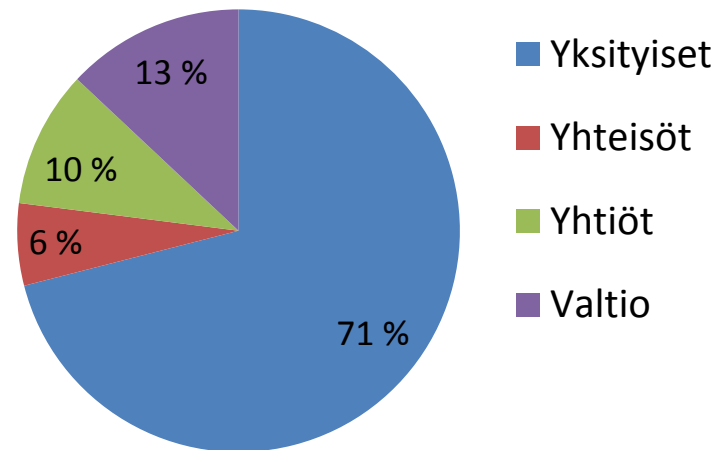
Ratkeaa raakapuumarkkinoilla

Metsänomistus puuntuotannon metsämaalla

% pinta-alasta

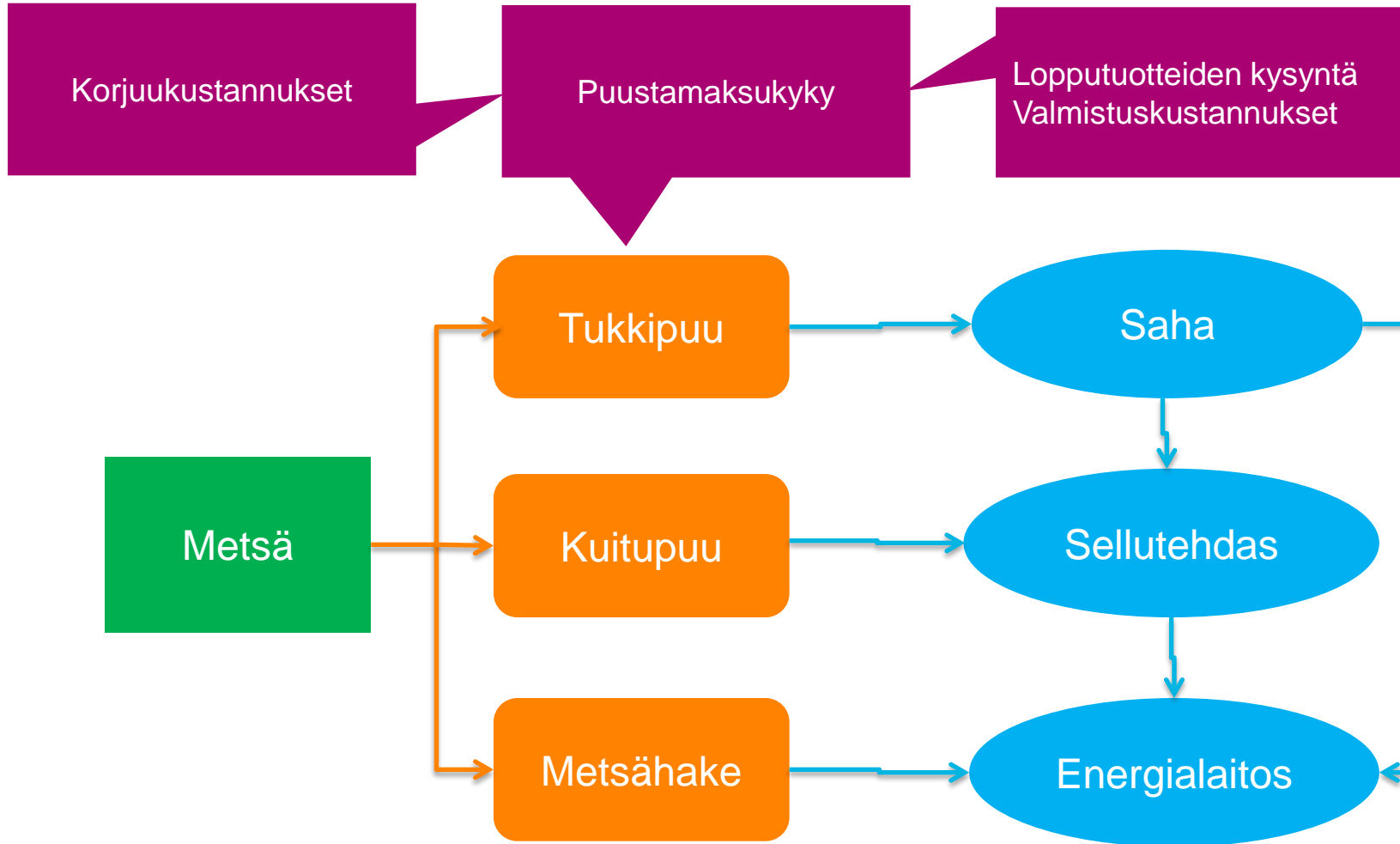


% puuston tilavuudesta



- yksityismetsien metsätilakokonaisuuksia nykyisin noin 375 000
 - tiloista < 20 ha 61 %, 20-99 ha 34 %, ≥100 ha 5 %
 - keskikoko (≥ 2 ha) 30,3 ha
 - yksityismetsien osuus hakkuukertymästä:
kuitu 75 %, tukki 84 %

Jakeiden ohjautumiseen vaikuttavia tekijöitä



Hakkuumahdollisuuksista enemmän: Luke Metinfo MELA Tulospalvelu

Metinfo - MELA

TuPa hakupalvelu

Tulosteet [?]

Taulukko Pylväsgraafi Viivagraafi Kartta

Tulosta erillisin ikkunoihin

- 1. Maastoaineisto [?]**
 - VM10 (2004-2006) / 2009
- 2. Metsäkeskukset/Alueet [?]**
 - 1 Lounus-Suomi
 - 3 Häme-Lusima
 - 4 Kaakkois-Suomi
 - 5 Pirkanmaa
 - 6 Etelä-Savo
 - 7 Etelä-Pohjanmaa
 - 8 Keski-Suomi
 - 9 Pohjois-Savo
 - 10 Pohjois-Karjala
 - 11 Kainuu
 - 12 Pohjois-Pohjanmaa
 - 13 Lappi
- 3. Laskelmat [?]**
 - NT : Suurin nettotulo
 - SK_A : Suurin kestävä aines- ja energiapuun hakkuukertymä
 - TH : Toteutunut hakkuukertymä
 - SK_A : Suurin kestävä ainespuun hakkuukertymä
- 4. Vuodet/Kaudet [?]**
 - 1 (2010) / (2010-2015)
 - 2 (2000) / (2000-2005)
 - 3 (2030) / (2030-2035)
 - 4 (2040)

5. Muuttuja [?]
(Kausimuuttujat (kaudet))
Kasvu
Kokonaispoistuman nurkopuun tilavuus
Ainespuukertymän tilavuus
Tukkipertymä
Kukkipertymä
Energiapuukertymän kokonaistilavuus
Energiapuukertymän nurkopuun tilavuus
Ainespuukokoinen energiapuukertymä
Energiapuukertymän oksien ja lehtien tilavuus
Energiapuukertymän kantojen ja juurten tilavuus
Ainespuun hakkuupinta-ala

6. Luokitella [?]
Alaryhmä
Hakkuutapa
Ominaisryhmä
Puulaji

7. Luokat [?]

Tulostettavat muuttujat ja luokitellut [?]
Ainespuukertymän tilavuus
Puulaji : Miinny Kasvu/Kokou Muu lehtipu

<http://www.luke.fi/metsat/>
➤ [Alueelliset hakkuumahdollisuusarviot](#)



Kiitos!

Lisätietoja:

[Olli.Salminen\(at\)luke.fi](mailto:Olli.Salminen@luke.fi)

[Kari.Korhonen\(at\)luke.fi](mailto:Kari.Korhonen@luke.fi)

...ttele ja metsävarannot/ Olli

© Luonnonvarakeskus