

Sahateollisuuden hiilitiekartan skenaarioiden laskenta – mitä, miten ja miksi

Sahateollisuuden hiilitiekartan webinaari

Marja Jallinoja

Luke

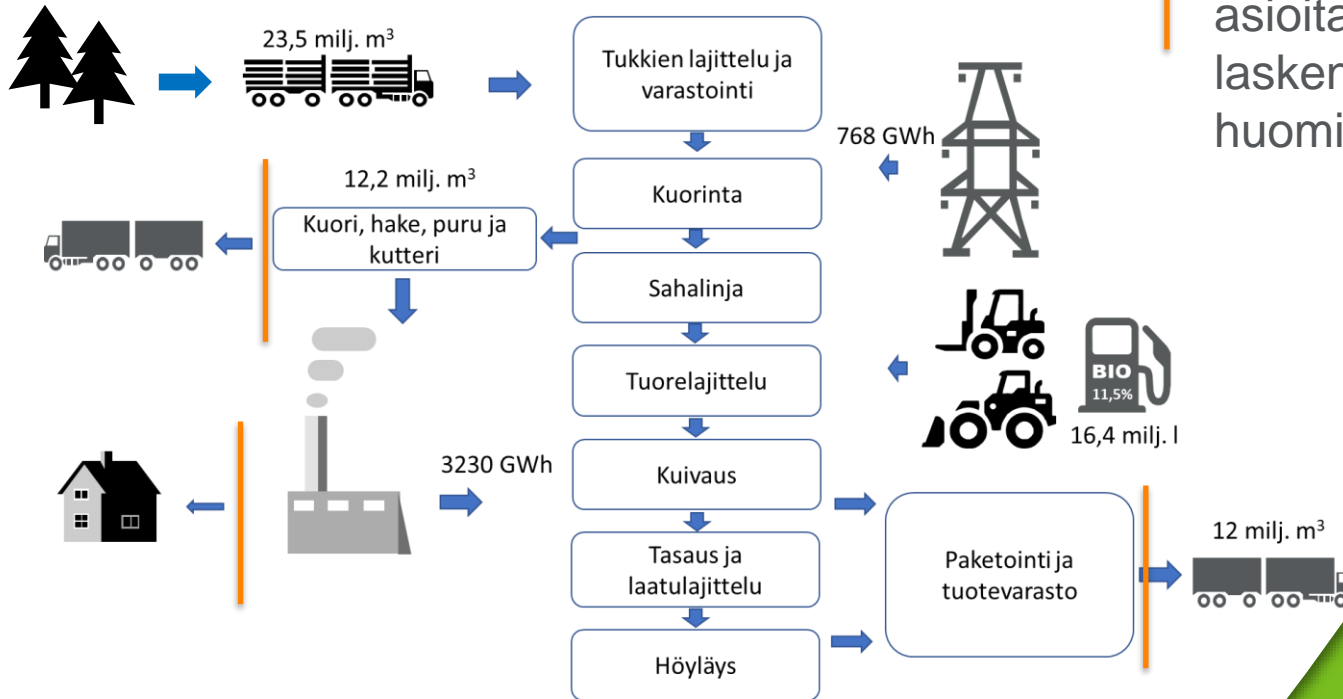
Skenaariotyö

Sahateollisuuden hiilitiekartta

- Skenaario on ennalta määrättyjen oletusten pohjalta laadittu mahdollinen tulevaisuudenkuva - ei ennuste.
 - Skenaario voi toteutua, mikäli sen ehdot täyttyvät ja siinä ehdotetut toimenpiteet toteutetaan täysimääräisesti.
- Skenaarioiden taustaoletukset määriteltiin tilaajan kanssa.
- Lähtötilanne laskettiin kolmelta sahalta kerättyjen yksityiskohtaisten energian ja raaka-aineiden kulutustietojen pohjalta. Tiedot koottiin vuodelta 2019.
- Hiilijalanjälkilaskennan toteuttivat taustaoletusten mukaisesti Luken tutkijat Tarmo Rätty ja Marja Jallinoja.

Mitä sisältää elinkaari "metsästä tehtaan portille"

Sahateollisuuden hiilitekartta



= systeemiraja, eli sen ylittäviä asioita ei laskennassa huomioida

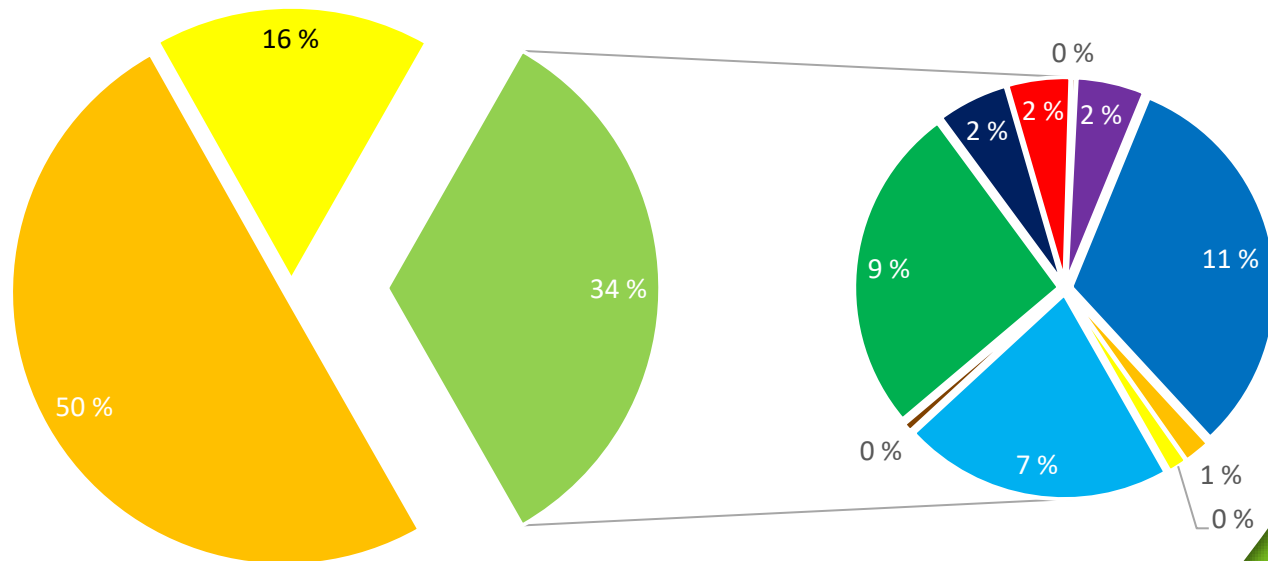
Sahateollisuus hiilitiekarttojen verkossa



Lähtötilanne: Sahatavaran hiilijalanjälki

Sahateollisuuden hiilitiekartta

- Tukit ja sahatavara raaka-aineena
- Raaka-aineen kuljetus
- Sähkö sahaukseen
- Lämpö sahaukseen
- Sähkö höyläykseen
- Lämpö höyläys
- Paketointimateriaalit
- Työkoneet
- Voiteluaineet
- Tuotannon jätteet



Sahatavaran hiilijalanjälki ”metsästä tehtaan portille”

Sahateollisuuden hiilitiekartta

Lähtötilanne 2020	Hiilijalanjälki 1000 t
Metsänkasvatus ja puunkorjuu	211
Kuljetukset	69
Kuivaus	45
Työkoneet sahalla	45
Sahaus	31
Paketointi	7,6
Höyläys	7,5
Voiteluaineet	3,0
Jätteet	2,1
Yhteensä	421

Kaksi skenaariota

Sahateollisuuden hiilitiekartta

- **Perusura**

Sahateollisuus ei aktiivisesti toimi hiilijalanjäljen pienentämiseksi vaan hiilijalanjälki muuttuu ulkoisten tekijöiden vaikutuksesta, joista tärkeimmät ovat verkkosähkön ominaispäästön lasku ja dieselin bio-osuuden nousu.

- **Vähähiili**

Sahateollisuus panostaa lämmön- ja sähkösäästöön, saannon paranemiseen, fossiilisten polttoaineiden käytön lopettamiseen lämmöntuotannossa ja sahan sisäisissä kuljetuksissa.

- **Tuotantoennuste**

- Lähtötilanteen tuotantomääräksi valittiin 12 milj. sahatavarakuutiota
- Tuotannon ennustettiin kasvavan 13 milj. kuutioon vuonna 2050
- Lisäksi tehtiin herkkyystarkastelu 10 ja 16 milj. kuution tuotannolle.

Perusura-skenaarion oletukset

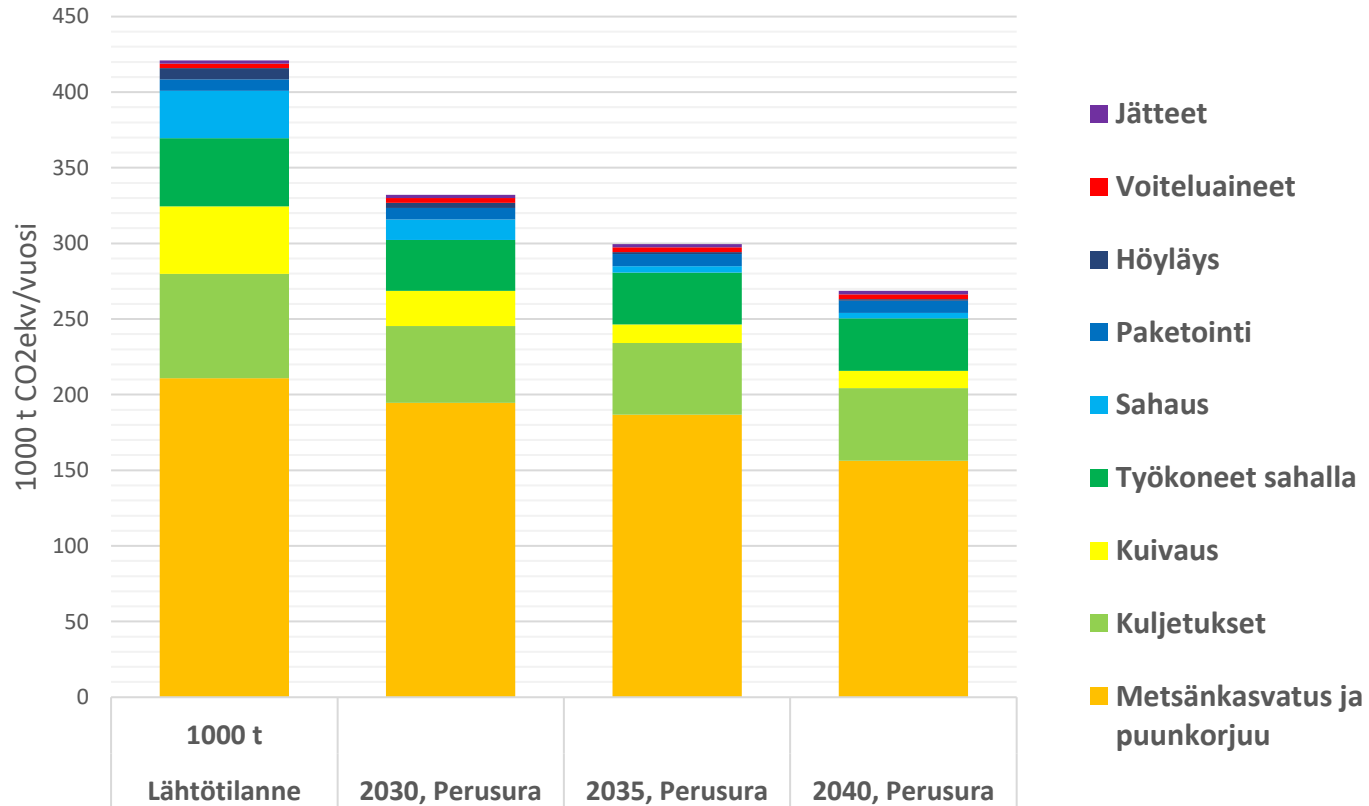
Sahateollisuuden hiilitiekartta

Perusura -skenaario	2020	2030	2035	2040
Tavoite	Muutos %*	Muutos %*	Muutos %*	Muutos %*
Sähköntuotannon ominaispäästö g/kWh	-	-45%	-90%	-93,3%
Kuljetusten energiankulutus MJ/tkm	-	-10%	-15%	-20%
Metsänhoidon ja korjuun päästöt kgCO2/m3	-	-10%	-20%	-30%
Dieselin bio-osuus	11,5%	43,3%	43,3%	43,3%

*muutos suhteessa lähtötilanteeseen

Perusura "metsästä sahan portille" vuoteen 2040

Sahateollisuuden hiilitekartta



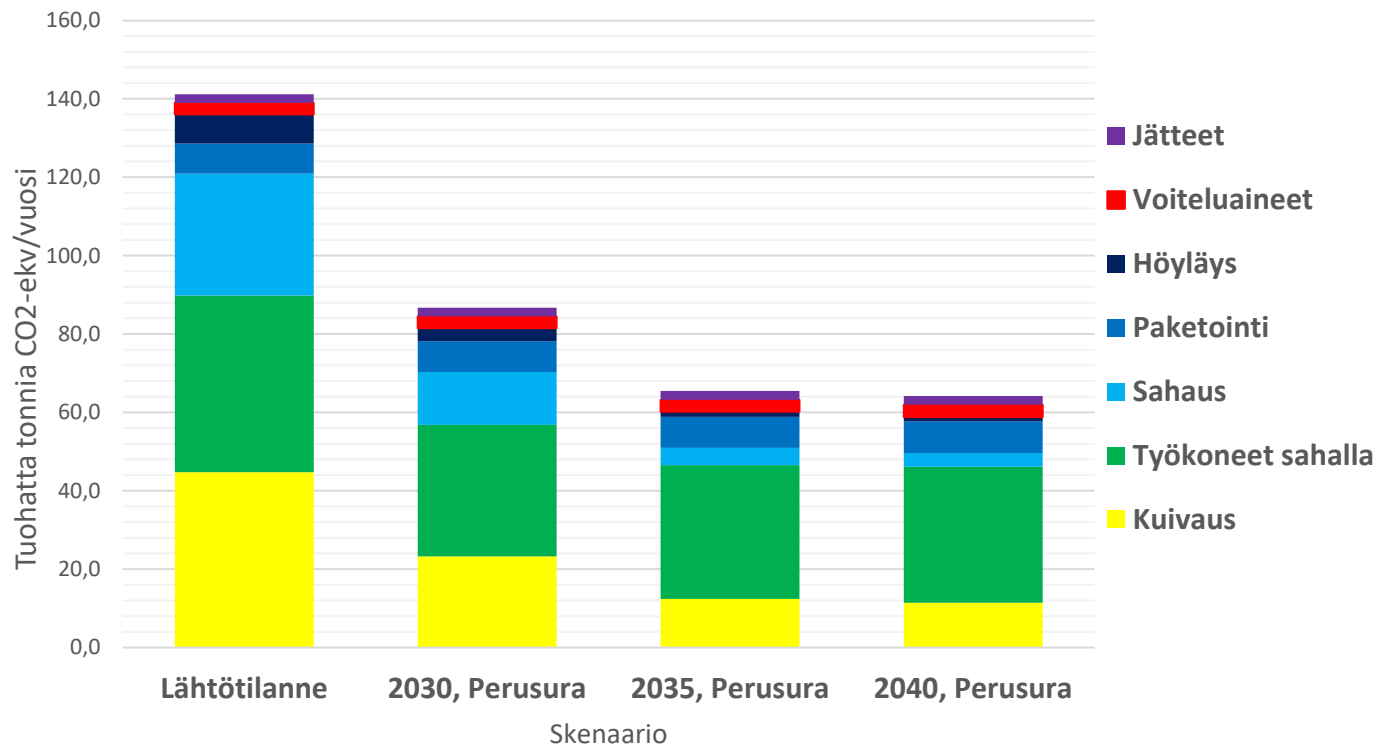
Perusuran kehitys ”metsästä sahan portille”

Sahateollisuuden hiilitiekartta

- Hiilijalanjälki pienenee 29 % vuoteen 2035 ja 36 % vuoteen 2040 mennessä.
- Sahan porttien sisällä syntyvän hiilijalanjäljen osuus on lähtötilanteessa 34 % koko hiilijalanjäljestä. Osuus laskee 22 prosenttiin vuonna 2035, mutta nousee taas 24 prosenttiin vuonna 2040.

Perusura "sahan porttien sisällä" vuoteen 2040

Sahateollisuuden hiilitiekartta



Perusuran kehitys ”sahan porttien sisällä”

Sahateollisuuden hiilitiekartta

- Verkkosähkön ominaispäästön lasku pienentää voimakkaasti sahatavaran tuotannon hiilijalanjälkeä.
- Vuoden 2035 jälkeen merkitys vähenee, kun päästöt on jo painettu hyvin alas.
- Kun sähkönkulutuksen merkitys laskee, nousee hiilijalanjäljen kannalta merkittävimmiksi päästölähteiksi sahan sisäisten kuljetusten dieselin kulutus ja lämmöntuotannon tukipolttoaineena käytettävät fossiiliset polttoaineet.

Vähähiili-skenaarion oletukset

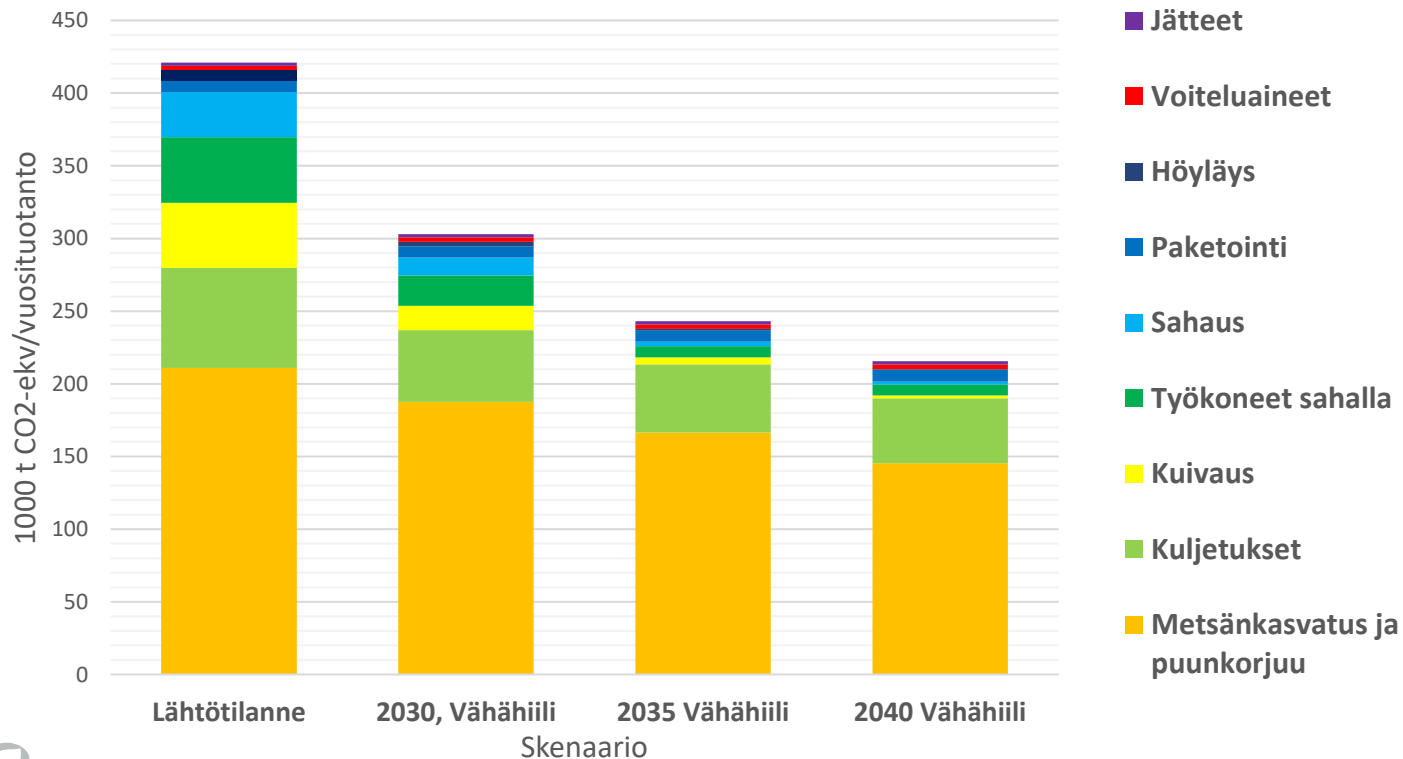
Sahateollisuuden hiilitiekartta

Vähähiili -skenaario	2030	2035	2040
Tavoite	Muutos%*	Muutos%*	Muutos%*
Sähkönkulutus			
- Sahaus	-5%	-7,5%	-10%
- Kuivaus	-15%	-22,5%	-30%
Lämmönkulutus			
- Kuivaus	-15%	-22,5	-30%
Fossiiliset polttoaineet – lämmöntuotanto	-50%	-75%	-100%
Fossiiliset polttoaineet – sisäiset kuljetukset sahalla	Trukit sähkölle tai biop.100%	Pyöräk biop. 100%	
Saanto (nykyisin 2,15)	2,075	2,0325	2,0

*muutos suhteessa lähtötilanteeseen

Vähähiili "metsästä sahan portille" vuoteen 2040

Sahateollisuuden hiilitiekartta



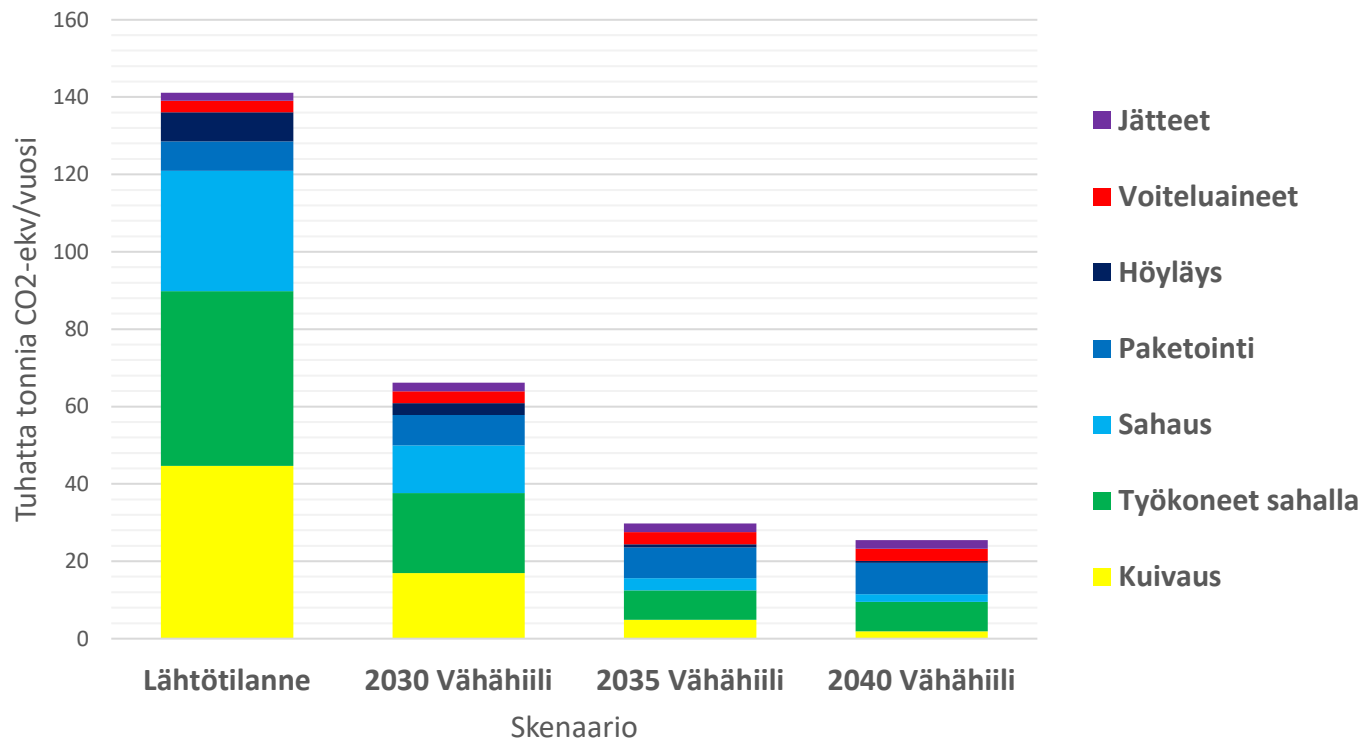
Vähähiili-skenaarion kehitys "metsästä sahan portille"

Sahateollisuuden hiilitiekartta

- Hiilijalanjälki pienenee 42 % vuoteen 2035 ja 49 % vuoteen 2040 mennessä.
- Sahan porttien sisällä syntyvän hiilijalanjäljen osuus laskee 34 prosentista 12 prosenttiin vuonna 2035 ja on samalla tasolla vuonna 2040.

Vähähiili "sahan porttien sisällä" vuoteen 2040

Sahateollisuuden hiilitiekartta



Vähähiili-skenaarion kehitys "sahan porttien sisällä"

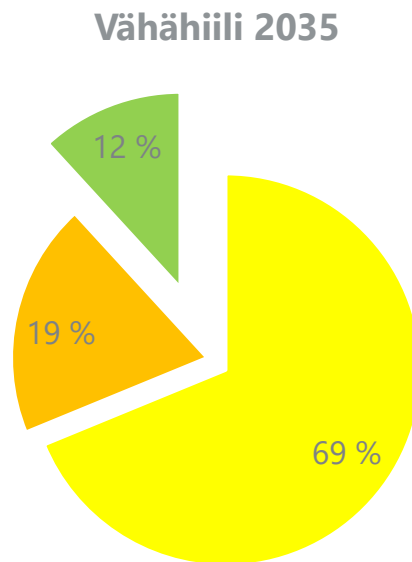
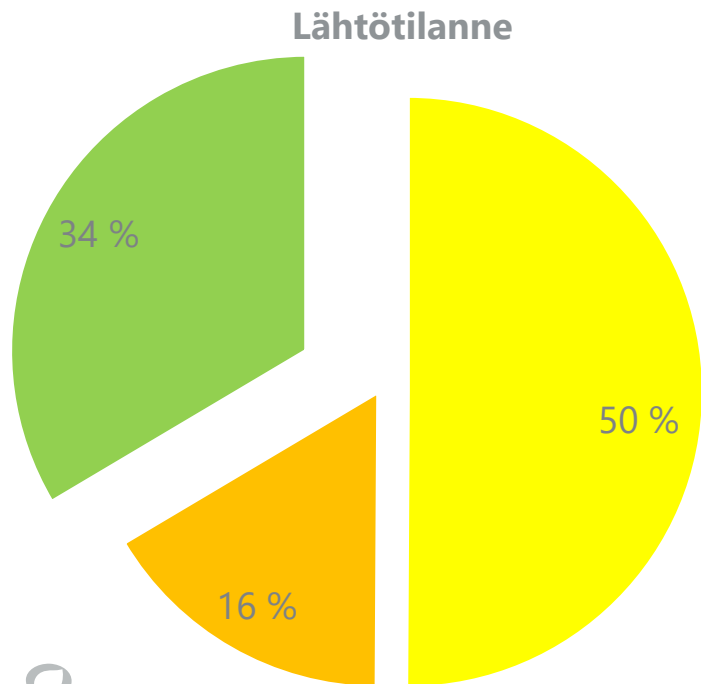
Sahateollisuuden hiilitiekartta

- Sahaporttien sisällä syntyvä hiilijalanjälki laskee lähtötilanteesta 79% vuoteen 2035 ja 82% vuoteen 2040.
- Tuotettua sahatavarakuutiota kohti hiilijalanjälki laskee tarkastelujaksolla 12 kilosta 2 kiloon.

Sahatavaran hiilijalanjälki: yhteenveto

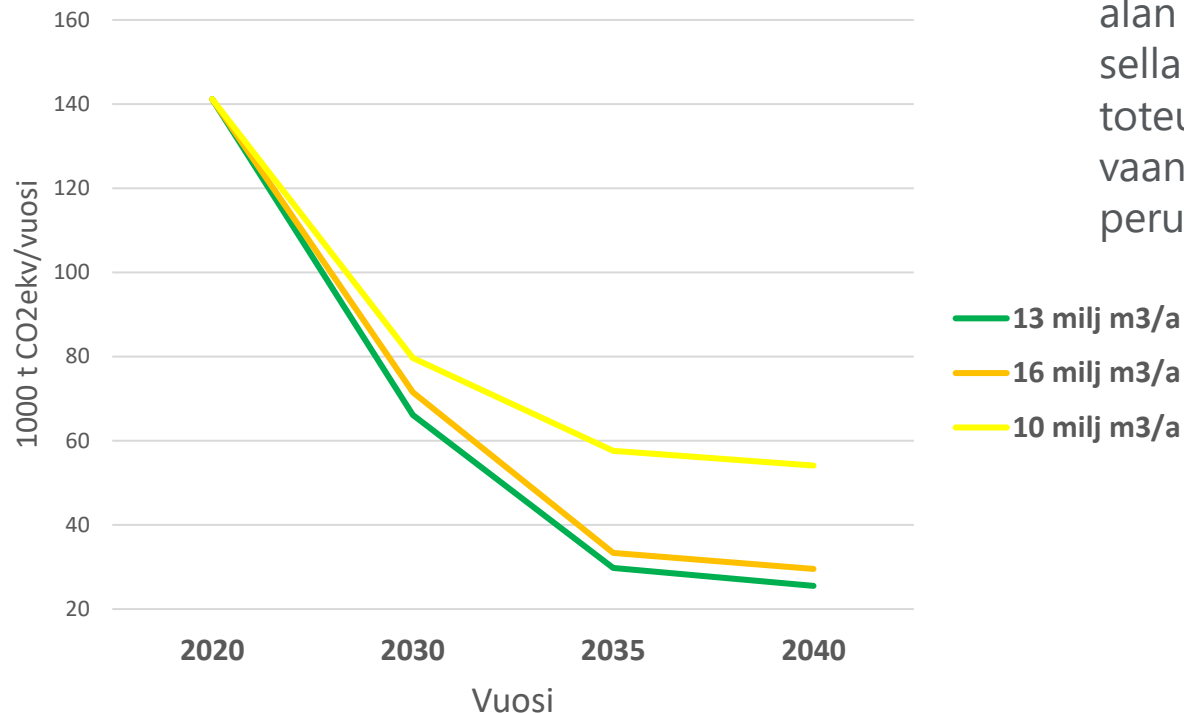
Sahateollisuuden hiilitiekartta

■ Tukit ja sahatavara raaka-aineena ■ Raaka-aineen kuljetus ■ Sahan porttien sisällä



Tuotantomäärän vaikutus hiilijalanjälkeen

Sahateollisuuden hiilitiekartta

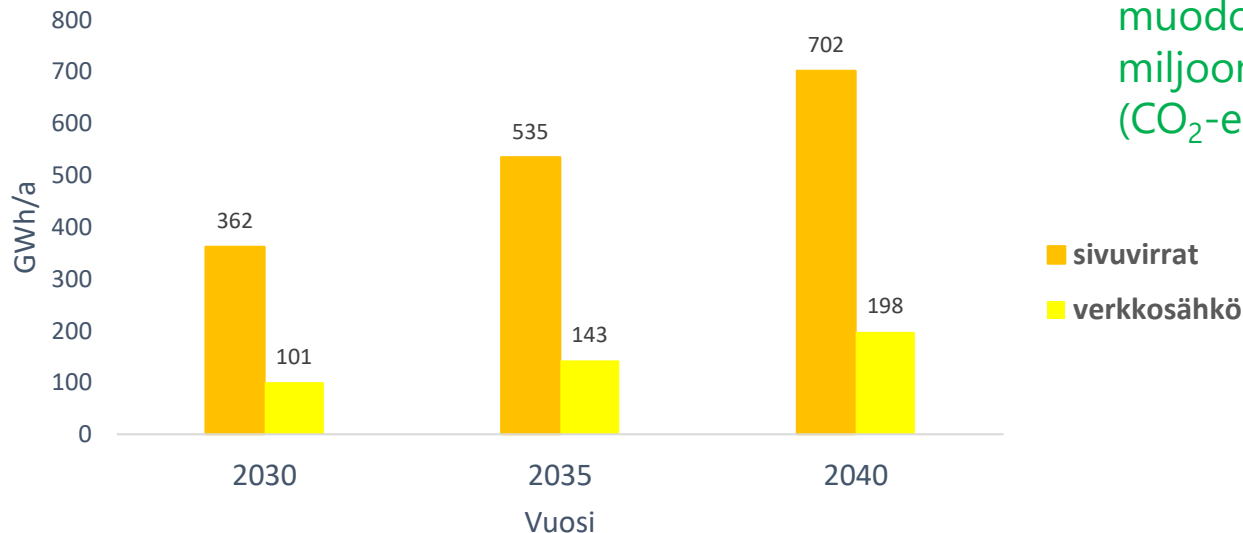


10 milj. m³ tuotannolla arvioidaan alan toimintaedellytysten olevan sellaiset, ettei vähähiili-skenaarion toteutuminen ole mahdollista, vaan päästökehitys noudattaa perusuraa.

Hiili- ja energiakädenjälki: Energiansäästön vaikutus ja tuotteisiin sitoutuva hiili

Sahateollisuuden hiilitiekartta

Vähähiili-skenaariossa säästyvien sivuvirtojen energiasisältö ja verkkosähkö



Osa sahatavarasta muodostaa hiilivaraston. Voidaan arvioida, että puolet sahatavarasta päätyy pitkäikäisiin tuotteisiin, jolloin se muodostaa vuosittain 4-5 miljoonan tonnin hiilivaraston (CO₂-ekvivalenttina).

Kiitos!