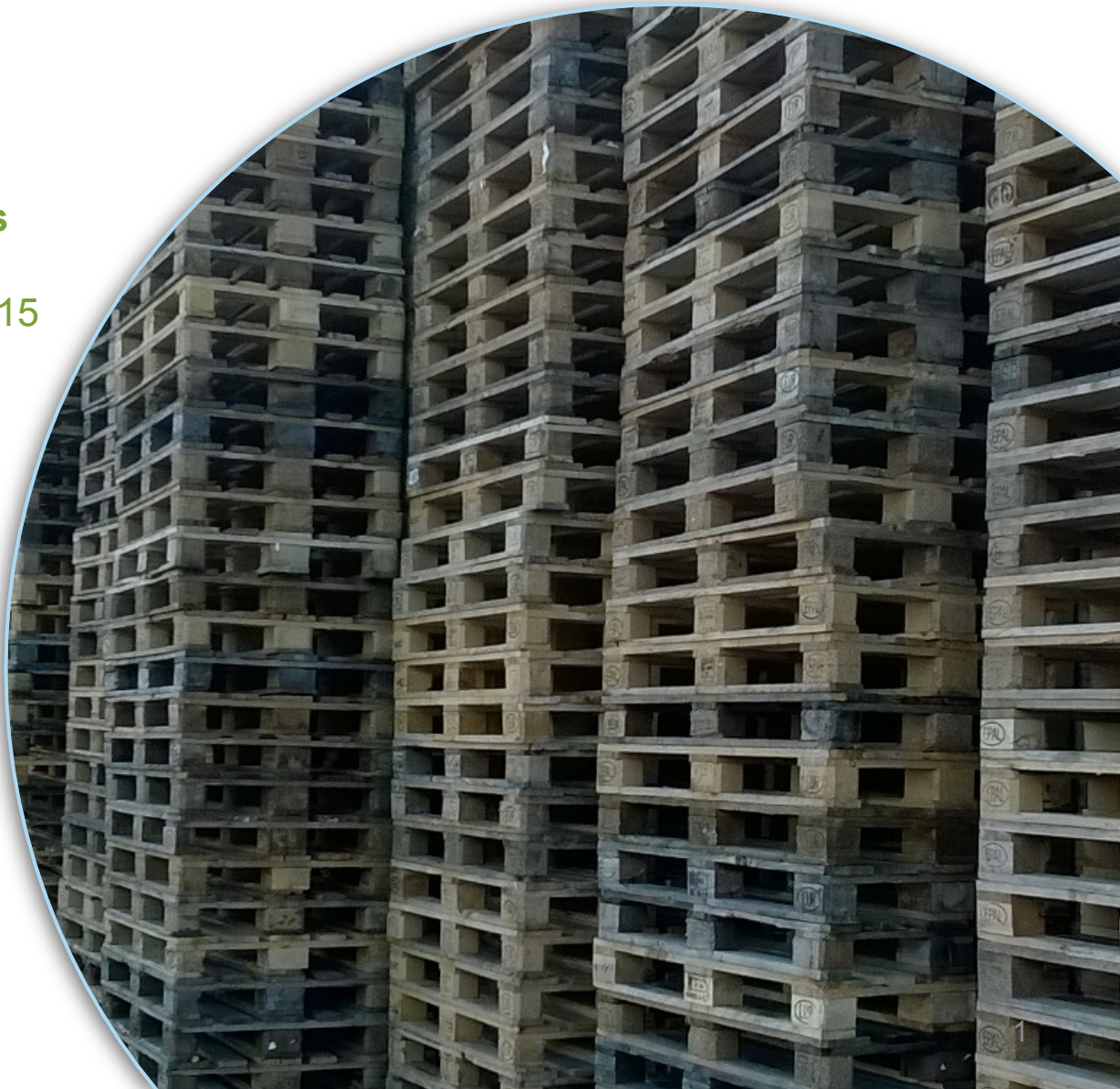


Puujätteiden LCA-tarkastelut

Kaisa Manninen
Suomen ympäristökeskus

Jätehuoltopäivät 6.-7.10.2015



Esityksen sisältö

1. Taustaa
2. Elinkaariarviointi (LCA) –metodologia
3. Käsittelyvaihtoehtojen prosessikuvaukset
4. Elinkaariarvioinnin tulokset
5. Yhteenveto ja johtopäätökset

Taustaa

- Puujätteiden kierrätystavoitteet ja järkevyys puhututtaneet Suomessa
- Tilastointien epäselvyydet
- Puujätteistä
 - Puupakkausjätteet
 - Kuormalavat, kaapelikelat, tynnyrit, laatikot
 - Saavuttaa nykyisen 15 %:n VNA:n tavoitteen, tavoitteet kiristyvät vuonna 2016
 - Rakennuspuujätteet
 - Pääosin talonrakentamisesta (uudis- ja korjausrakentaminen sekä purkaminen)
 - Kierrätysaste nykyisin arviolta 26–54 %, tavoite vuonna 2020 on 70 %

Taustaa

- YM halusi selvittää elinkaariarviomenetelmällä puujätteen polton, käytön lastulevyteollisuudessa sekä puukomposiitin valmistuksen elinkaariset ympäristövaikutukset
- Jätepohjaisten liikennebiopolttoaineiden sekä puujätteiden LCA-tarkastelut (JälkiPuu) 12/2014 – 8/2015
- Projektiryhmä
 - Ympäristöministeriö
 - Sirje Stén ja Riitta Levinen
 - Suomen ympäristökeskus
 - Kaisa Manninen, Jáchym Judl, Tuuli Myllymaa ja Pekka Leskinen
- Tietolähteinä käytettiin tietokantoja ja kirjallisuutta
 - Tulokset eivät esitä minkään tietyn olemassa olevan laitoksen toimintaa

Elinkaariarviointi (LCA) -metodologia

- Menetelmä, jonka avulla tuotteen ympäristövaikutuksia voidaan analysoida
- Tuotteen elinkaarivaiheet
 - raaka-aineiden tai materiaalien hankinta luonnosta
 - prosessointi
 - kuljetus tuotantolaitokselle
 - tuotteen valmistus
 - jakelu, käyttö, uudelleenkäyttö, huolto, kierrätys ja hylkääminen
- Ympäristövaikutusten arviointia varten kerätään kaikki syötteet (mm. energiankulutus, kemikaalit) ja tuotokset (mm. suorat päästöt, sivutuotteet, jätteet) elinkaarivaiheisiin liittyen

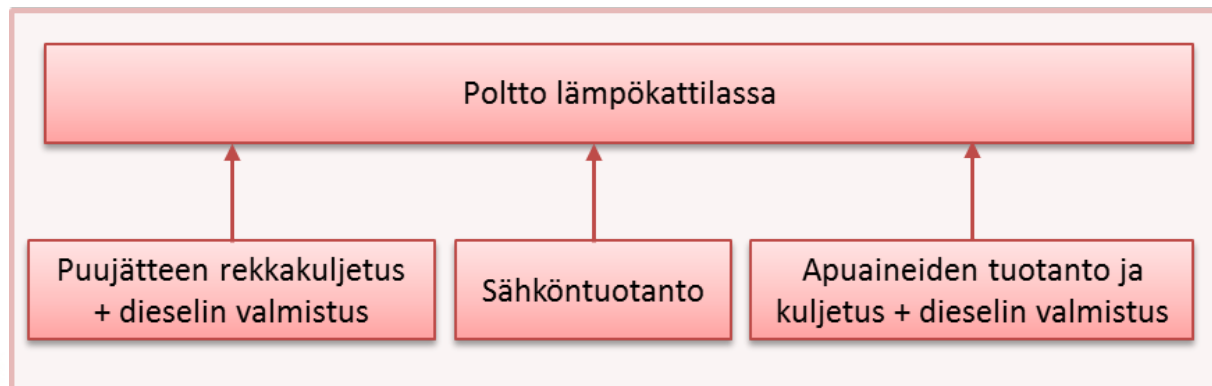
Elinkaariarviointi (LCA) -metodologia

- Kun syötteet ja tuotokset ovat tiedossa, lasketaan ja selvitetään näihin liittyvien päästöjen määrät hyödyntäen yritysten tietoja, tietokantoja ja kirjallisuutta
 - Energian tuotannon päästöt
 - Kemikaalin valmistuksesta syntyvät päästöt
 - Kuljetuksista syntyvät päästöt
- Eri päästötiedot yhdistetään karakterisoimalla ne yhteen ympäristövaikutusluokkaan
 - Ilmastonmuutos
 - Happamoituminen
 - Rehevöityminen

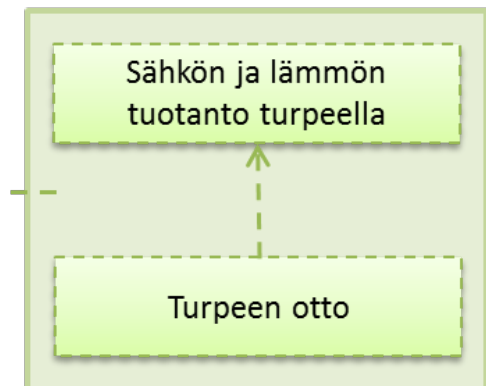
Käsittelyvaihtoehtojen prosessikuvaukset

Poltto

Aiheutetut ympäristövaikutukset



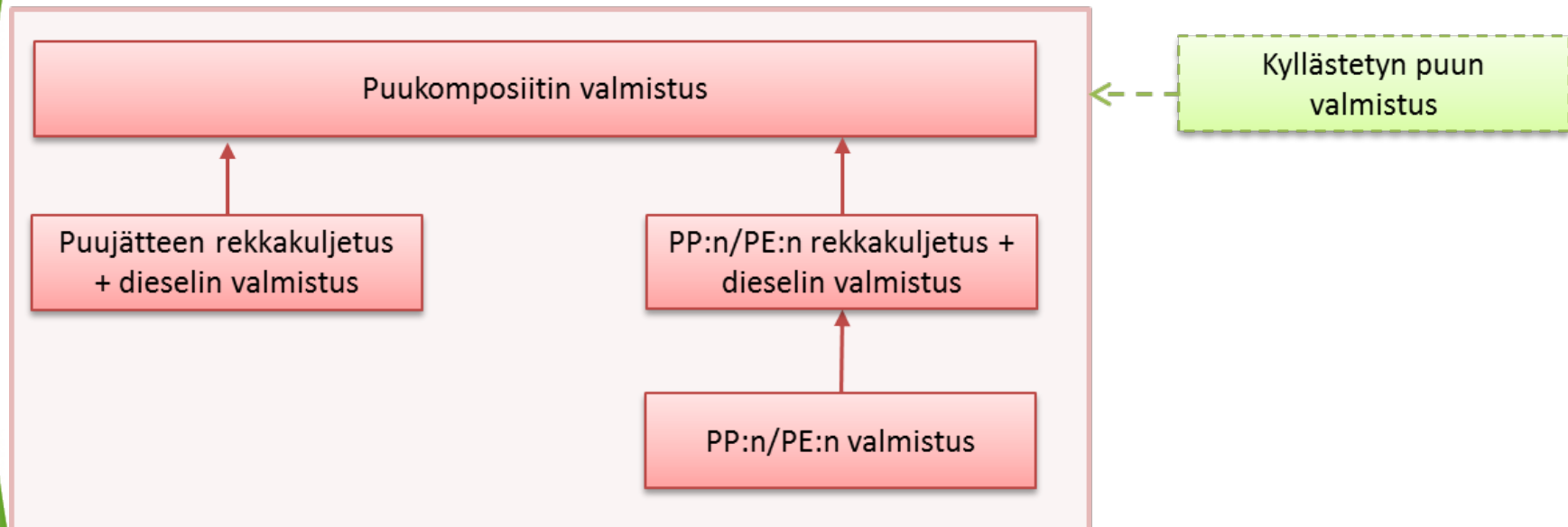
Vältetyt ympäristövaikutukset



Puukomposiitin valmistus

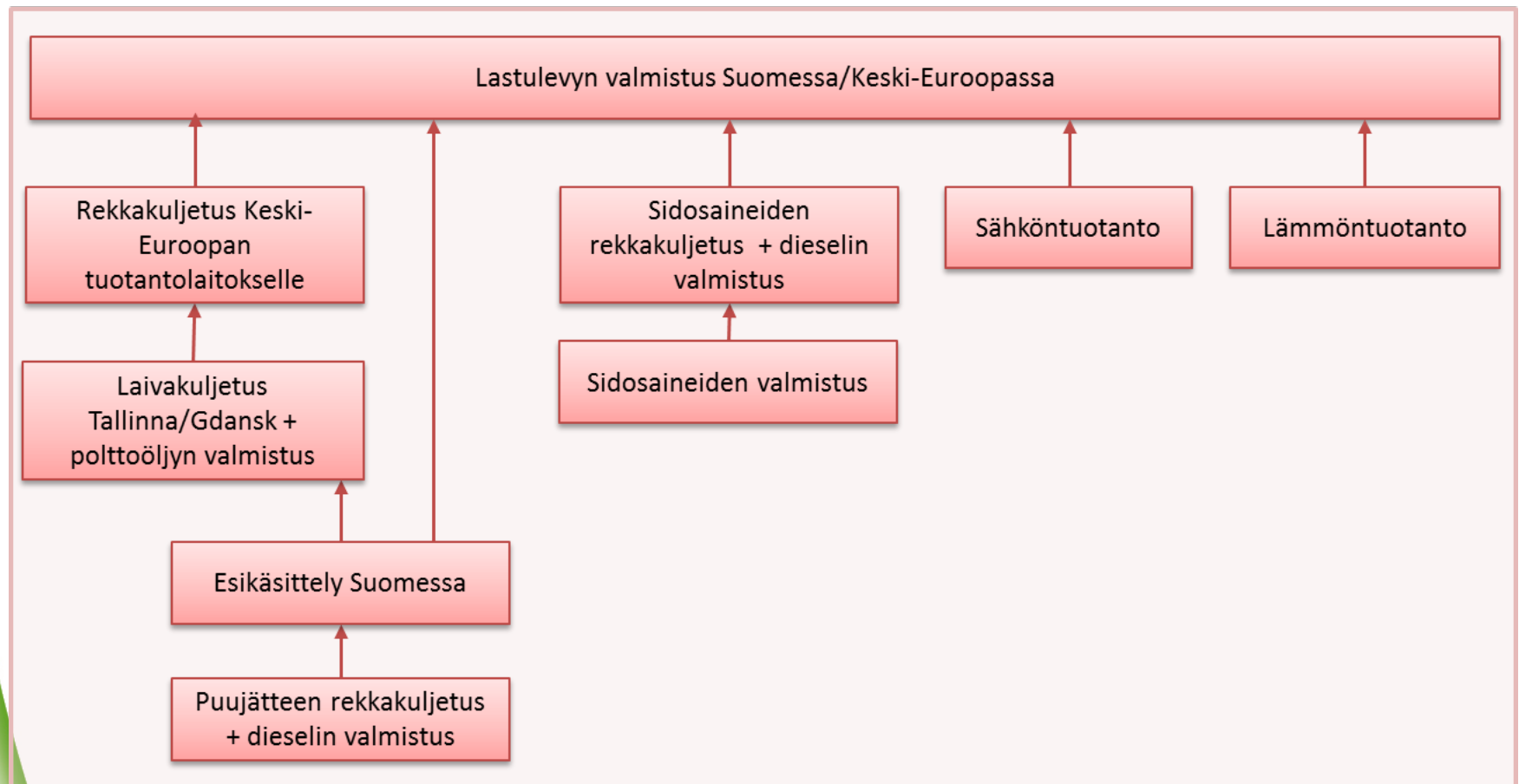
Aiheutetut ympäristövaikutukset

Vältetyt ympäristövaikutukset



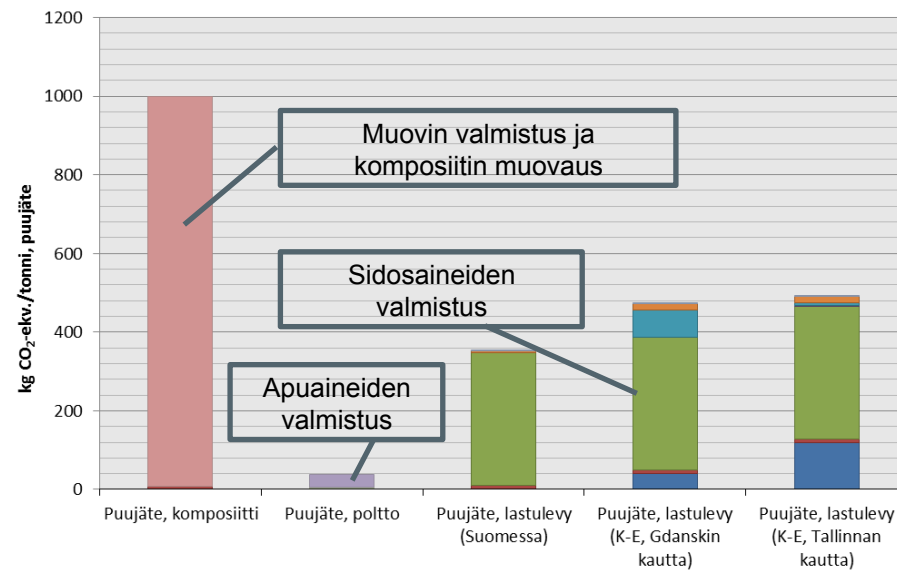
Lastulevyn valmistus

Aiheutetut ympäristövaikutukset

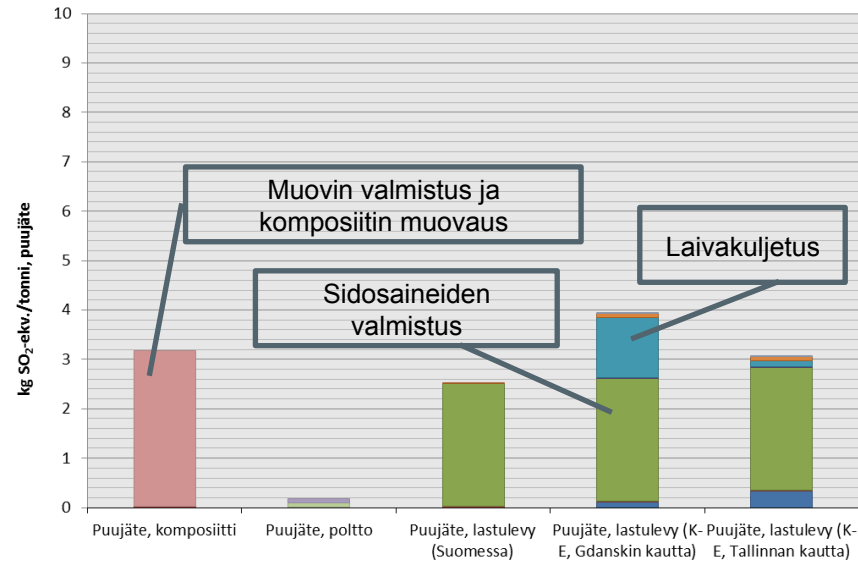


Elinkaariarvioinnin tulokset

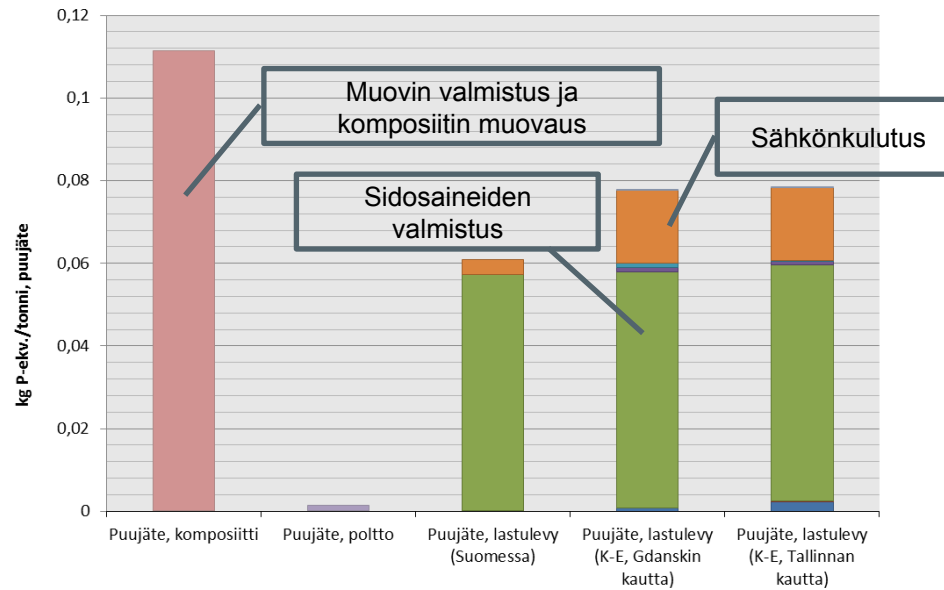
Ilmastonmuutos



Happamoituminen

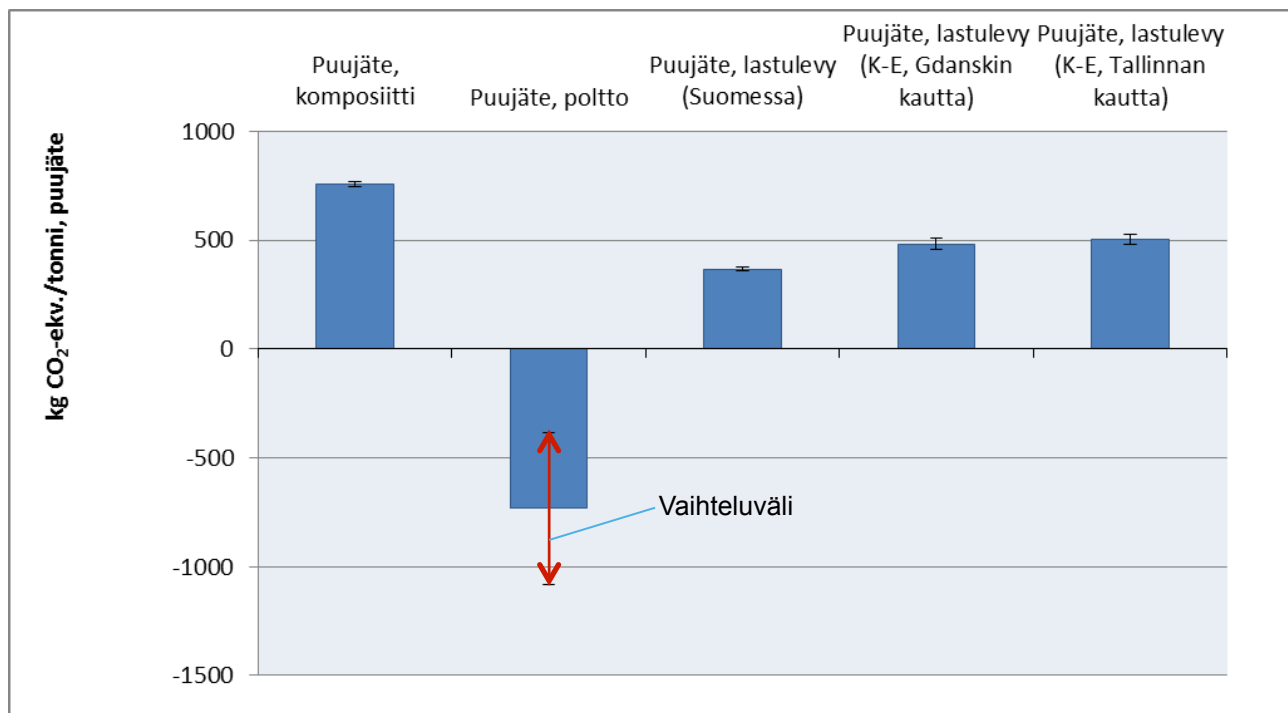


Rehevöityminen



Epävarmuustarkastelu

- Ottaa huomioon epävarmuuksia, jotka tunnistettiin osalle parametreista
 - Kuljetusmatkat
 - Polttoprosessista saatavan lämmön hyödyntäminen



Yhteenveto ja johtopäätökset

- Puukomposiitissa käytettävä muovi neitseellistä
 - Kierrätetty muovi pienentäisi todennäköisesti ympäristövaikutuksia
- Puujäte korvaa polttovaihtoehdossa turvetta
 - Metsäbiomassaa korvattaessa hyvityksiä ei saataisi niin paljon (polton päästöt saman suuruisia kuin jätepuulla)
 - Kivihiiltä korvattaessa suorat CO₂-päästöt ovat kivihiilellä pienemmät kuin turpeella, mutta kaivostoiminnasta ja kuljetuksista aiheutuvat päästöt tapauskohtaisia.
- Pakkaus- ja rakennuspuujätteiden käyttö suomalaisessa lastulevyteollisuudessa ei realistinen vaihtoehto
 - Metsäteollisuuden jätettä riittävästi käytössä