

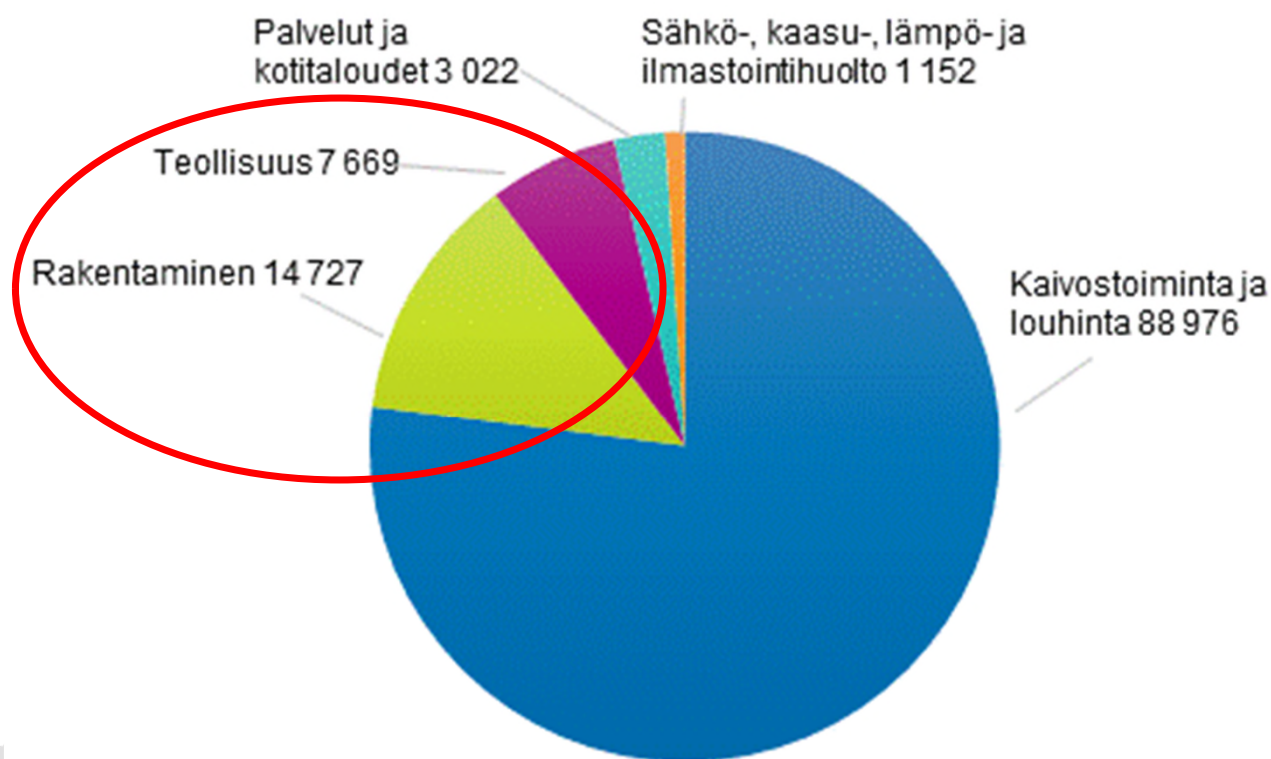
# TEOLLISUUDEN SIVUVIRRAT KIERTOTALOUDESSA

Otto Lehtipuu, YTP

Antti Pitkämäki, Gaia Consulting Oy



# KIERTOTALOUDEN EDISTÄMISESSÄ LISÄÄ HUOMIOTA TEOLLISUUDEN JA RAKENTAMISEN MATERIAALEIHIN

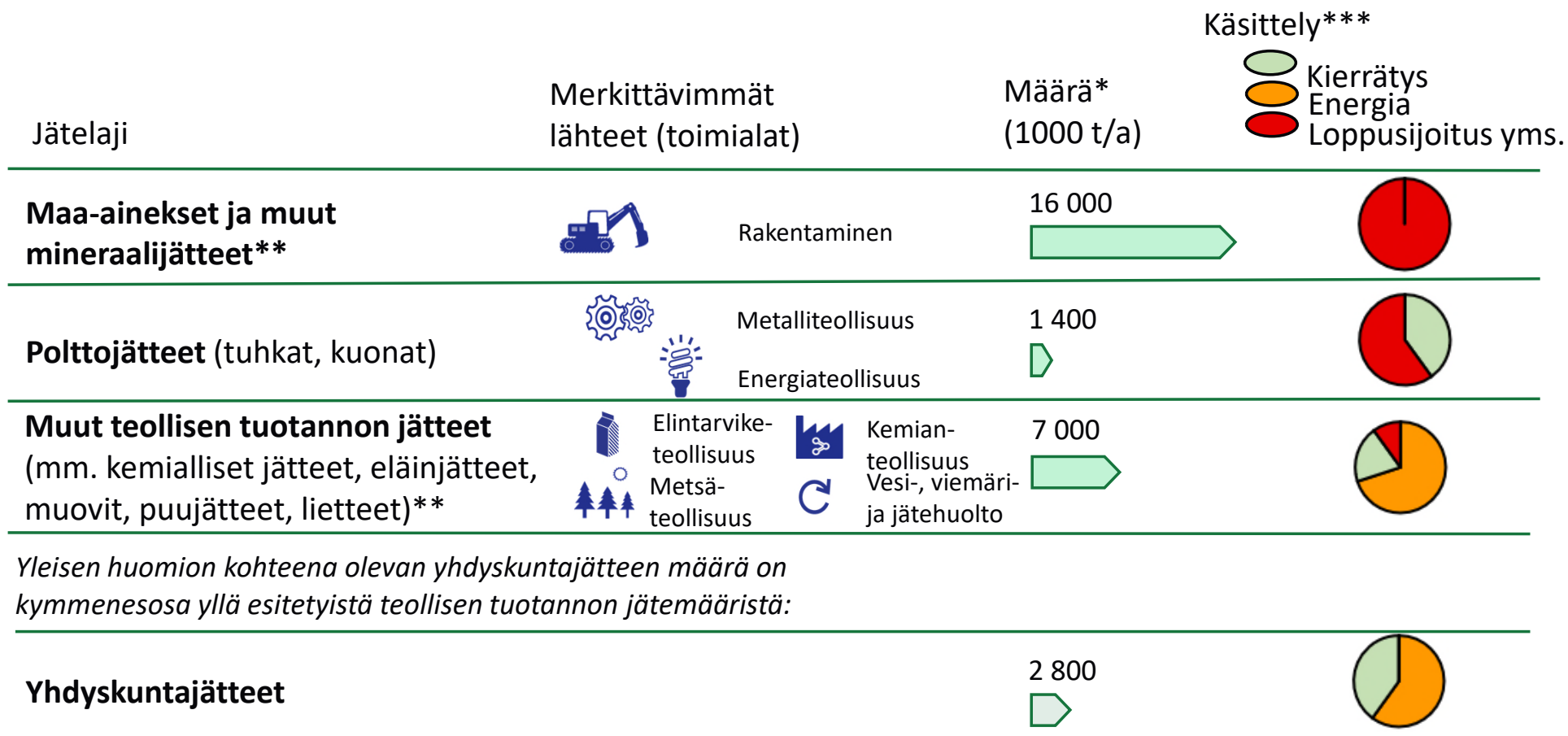


- Suomessa syntyy vuodessa teollisuuden ja rakentamisen jätettä yli 22 milj. tonnia, yhdyskuntajätettä 3 milj. tonnia
- Lainsäädännössä ja keskustelussa kiertotaloudesta yhdyskuntajäte on ollut päähuomion kohteena
- Teollisuuden ja rakentamisen kiertotaloudessa paljon mahdollisuuksia sekä uudelle liiketoiminnalle että ympäristöhyödyille.

## YTP:N TOIMEKSIANNON LÄHTÖKOHDAT

- Suomessa ja EU:ssa asetettu tavoitteita lähinnä yhdyskuntajätteen ja rakentamisen jätteen kierrätykselle
- Teollisen tuotannon sivuvirroilla ja jätteillä merkittäviä hyödyntämismahdollisuuksia
- Materiaalikierron tehostamisella päästään olennaisesti lähemmäs ilmastotavoitteiden saavuttamista
- Tavoitteena saada kokonaiskuva teollisen tuotannon jätteen mahdollisuuksista sekä tarkastella muutamaa casea yksityiskohtaisemmin
- Selvityksen laati Gaia Consulting Oy
- Hankkeen ohjausryhmässä edustettuina YTP:n lisäksi Fortum Waste Solutions Oy, Lassila & Tikanoja Oy, Kreate Oy ja Ecobio Oy

# TEOLLISEN TUOTANNON JÄTTEIDEN ISO KUVA



Lähde: Tilastokeskus 2017. Tiedot koskevat vain jätteitä, eivätkä sisällä sivutuotteita.

\*Ei sisällä kaivannaisjätteitä

\*\*Ei sisällä seur. jätejakeita, jotka eivät ole tämän tarkastelun kannalta olennaisia: metalli, lasi, paperi- ja pahvi sekä SER, akut ja ajoneuvot

\*\*\*Käsittelytiedot ovat suuntaa-antavia

Copyright: Gaia Consulting Oy



# Hiilinielujen lisääminen ohjaamalla biomassan polton tuhkat biotalouden raaka-aineeksi

 Päästövähennelmä

 Kustannussäästö

Biomassan polton tuhka

~ 0,6 milj. tonnia vuodessa



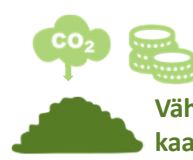
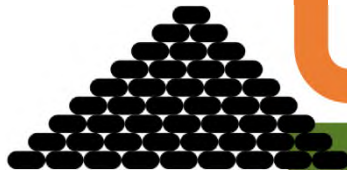
Metsien kasvun lisätuotto

Puutuhkasta tehdyt metsälannoitteet nopeuttavat metsien kasvua

**Paperiteollisuudessa syntyvien puuperäisten tuhkan päätymistä metsien lannoittamiseen tulisi edistää, sillä ilmastohyödyt ovat lannoitekäytössä merkittävimmät. Muiden tuhkan hyödyntämistä maanrakentamisessa ja betonin raaka-aineena tulisi edistää.**

Muut tuhkat

~1 milj. tonnia\*\* vuodessa



Vähemmän kaatopaikkatarvetta



Vähemmän jätekuljetuksia

Ilmastohyöty pienempi muussa kuin lannoitekäytössä

Jätteenpolton tuhka maanrakentamiseen ja sementtiin

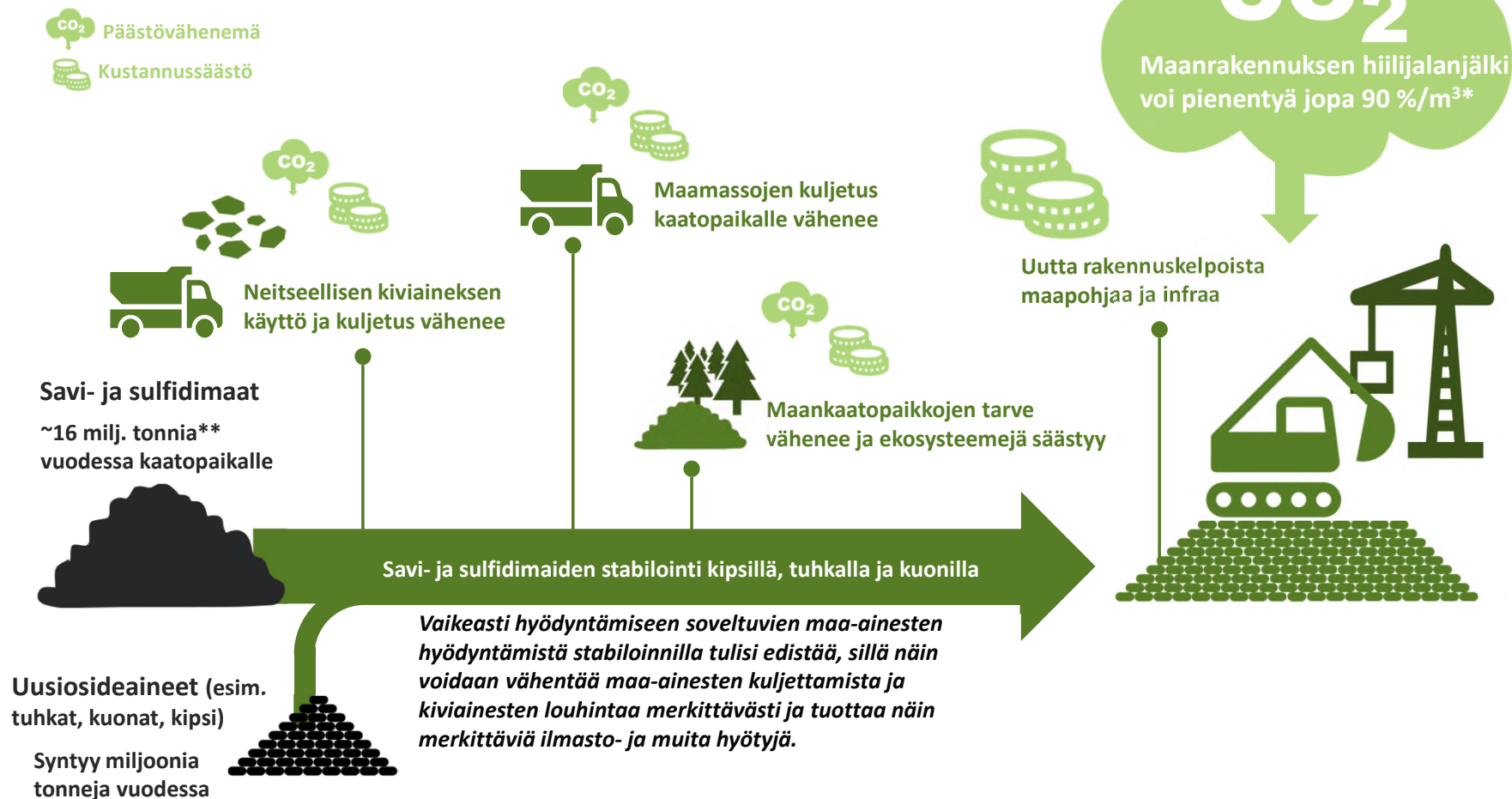
**CO<sub>2</sub>**  
Suomessa sitoutuu 37 500 t CO<sub>2</sub> enemmän/vuosi\*  
= 18 000 henkilöauton vuosittaiset päästöt



\* tuotto tuhkalannoituksella suometsissä/turvemailla verrattuna kunnostusojitukseen (Luke 2019: Tuhkalannoitus turvemaiden metsänhoidossa, Yara)

\*\* Kivihiilen polton tuhkat noin 1 milj. tonnia (lähde: [Aalto/Dahl](#)) jätteenpolton tuhkat ja kuonat noin 379 000 tonnia (lähde: [Circhubs](#))

# Päästöjen vähentäminen stabiloimalla savimaita ja sedimenttejä rakentamista varten



\* Gaiian laskema päästövähennelmä, perustuu moniin lähteisiin (Tuhkarakentamisen käsikirja, Ramboll, 2011; Sivutuotteiden käyttö tienrakentamisessa, Väylä, 2007; Asiantuntijahaastattelu)

\*\* Tämä luku sisältää tilastoidut hyödyntämättömät maa-ainekset. Näistä suurin on on savimaita ja vastaavia, joiden hyödyntäminen on vaikeaa. Muuta maa-ainesta pystytään paremmin hyödyntämään, eikä niitä yleensä jouduta läjittämään.

## JOHTOPÄÄTÖKSET

**Kiertotalouden ilmastohyödyt moninkertaistuvat, jos teollisuuden jäte- ja sivuvirrat otetaan tehokkaaseen käyttöön. Ilmastohyödyt syntyvät:**

- 1) päästövähennyksistä (esim. raaka-aineiden valmistus ja kuljetukset)
- 2) neitseellisten materiaalien korvaamisesta (esim. ekosysteemien säästyminen) sekä
- 3) yhteiskunnallisista hyödyistä (esim. kestävä kaupunki)

### **Teollisuuden jäte- ja sivuvirtojen tehokkaammaksi hyödyntämiseksi**

- Hallinnon ja toimijoiden yhteistyötä tulisi kehittää siten, että syntyvät materiaalit saadaan oikeaan hyödyntämiseen oikea-aikaisesti => **sujuvat ja kevyet lupamenettelyt.**
- Sivuvirtojen hyödyntämisen **markkinoihin vaikuttaminen taloudellisin ohjauskeinoin**
  - Loppusijoitusta koskevien verojen ottaminen käyttöön => **läjittämisestä hyötykäyttöön**
  - Velvoitteet kierrätysmateriaalien käyttöön **julkisissa hankinnoissa** (etenkin infrahankeissa)
- Kierrätysmateriaaleja käyttävien alojen **normit tulisi päivittää** kierrätysmateriaalien kannalta