

Joensuun Tiedepuisto, 4.2.2018

Hiilineutraali kiertotalous

Heikki Sorasahi, kiertotalouden asiantuntija, Sitra

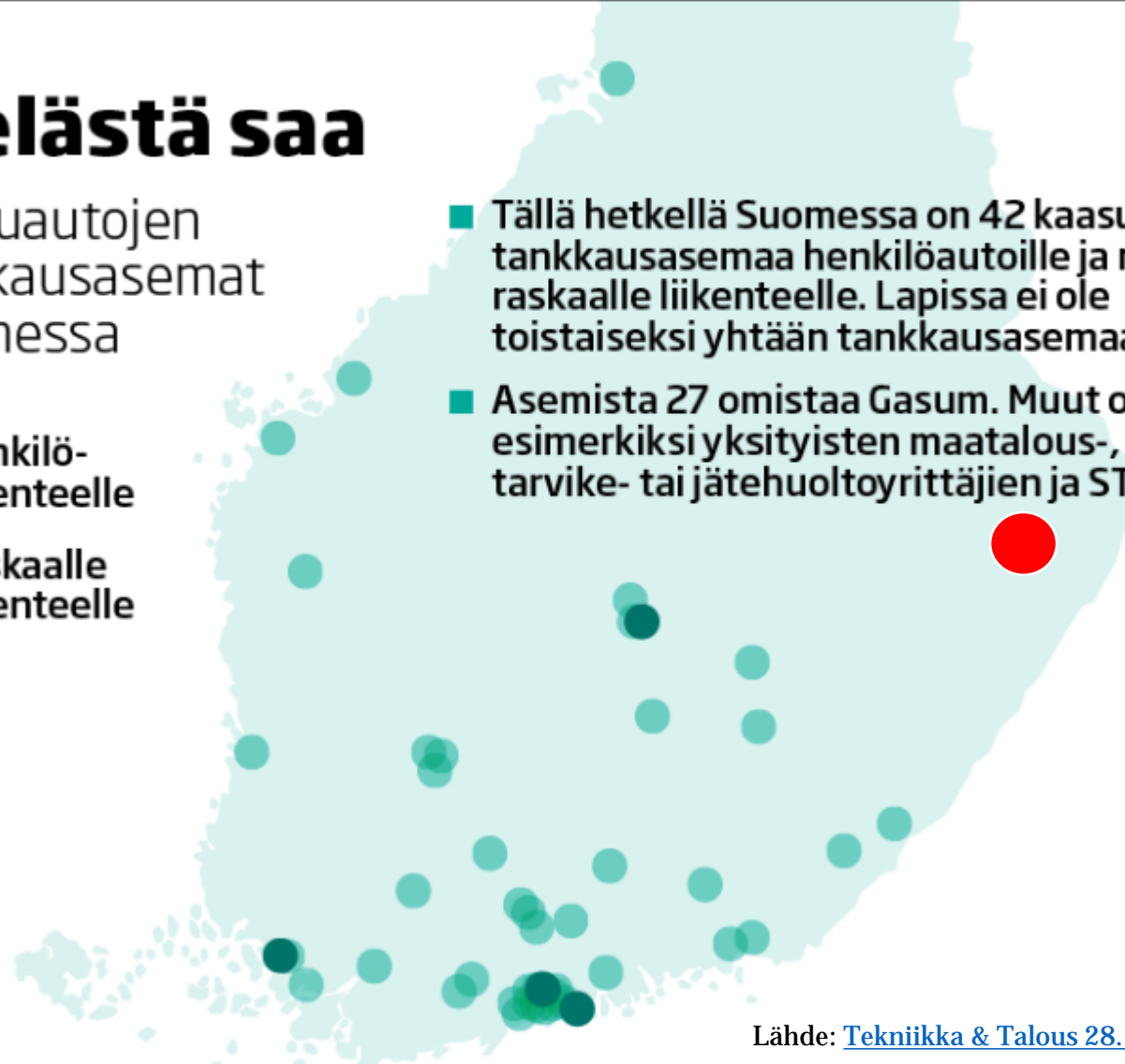
# Kaasuauton hankintahinta on samaa tasoa tai jopa halvempi kuin bensiiniautolla.

## Etelästä saa

Kaasuautojen tankkausasemat Suomessa

- Henkilöliikenteelle
- Raskaalle liikenteelle

- Tällä hetkellä Suomessa on 42 kaasutankkausasemaa henkilöautoille ja neljä raskaalle liikenteelle. Lapissa ei ole toistaiseksi yhtään tankkausasemaa.
- Asemista 27 omistaa Gasum. Muut ovat esimerkiksi yksityisten maatalous-, elintarvike- tai jätehuoltoyritysten ja ST1:n.



Lähde: [Tekniikka & Talous 28.1.2019](#)

VISIO

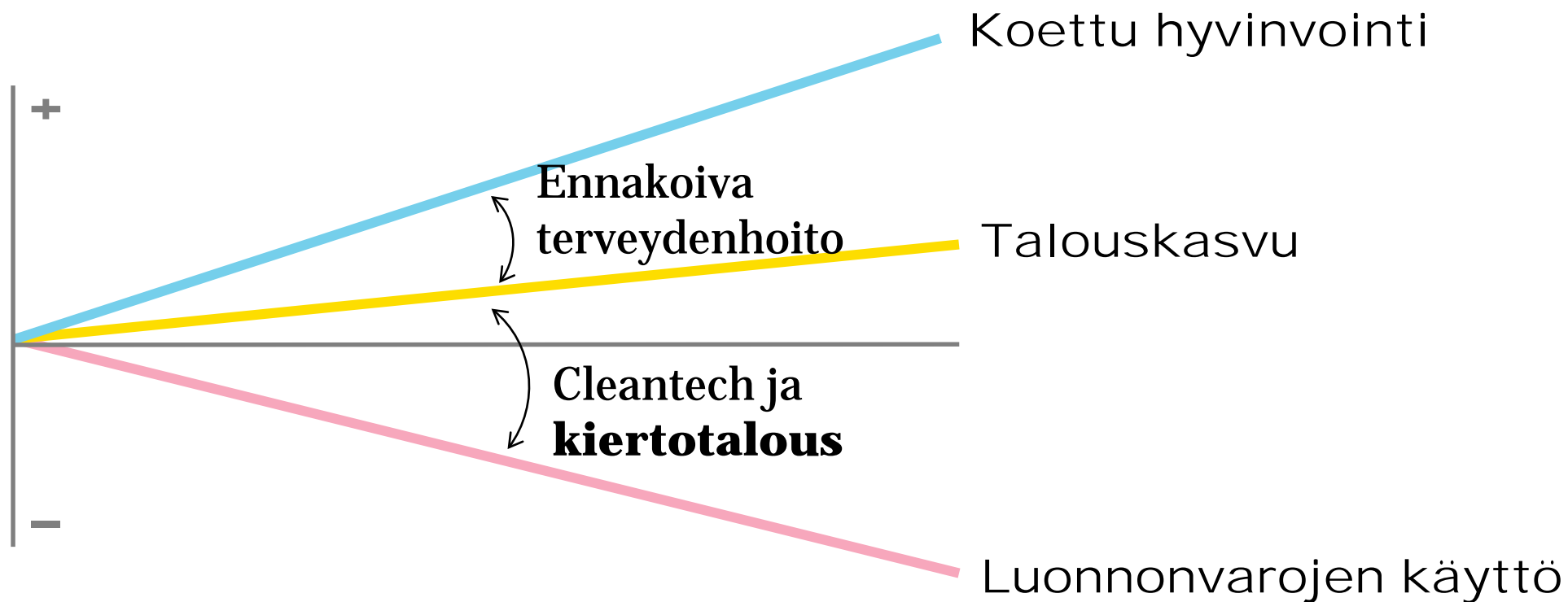
**Suomi menestyy  
kestävän hyvinvoinnin  
edelläkävijänä.**

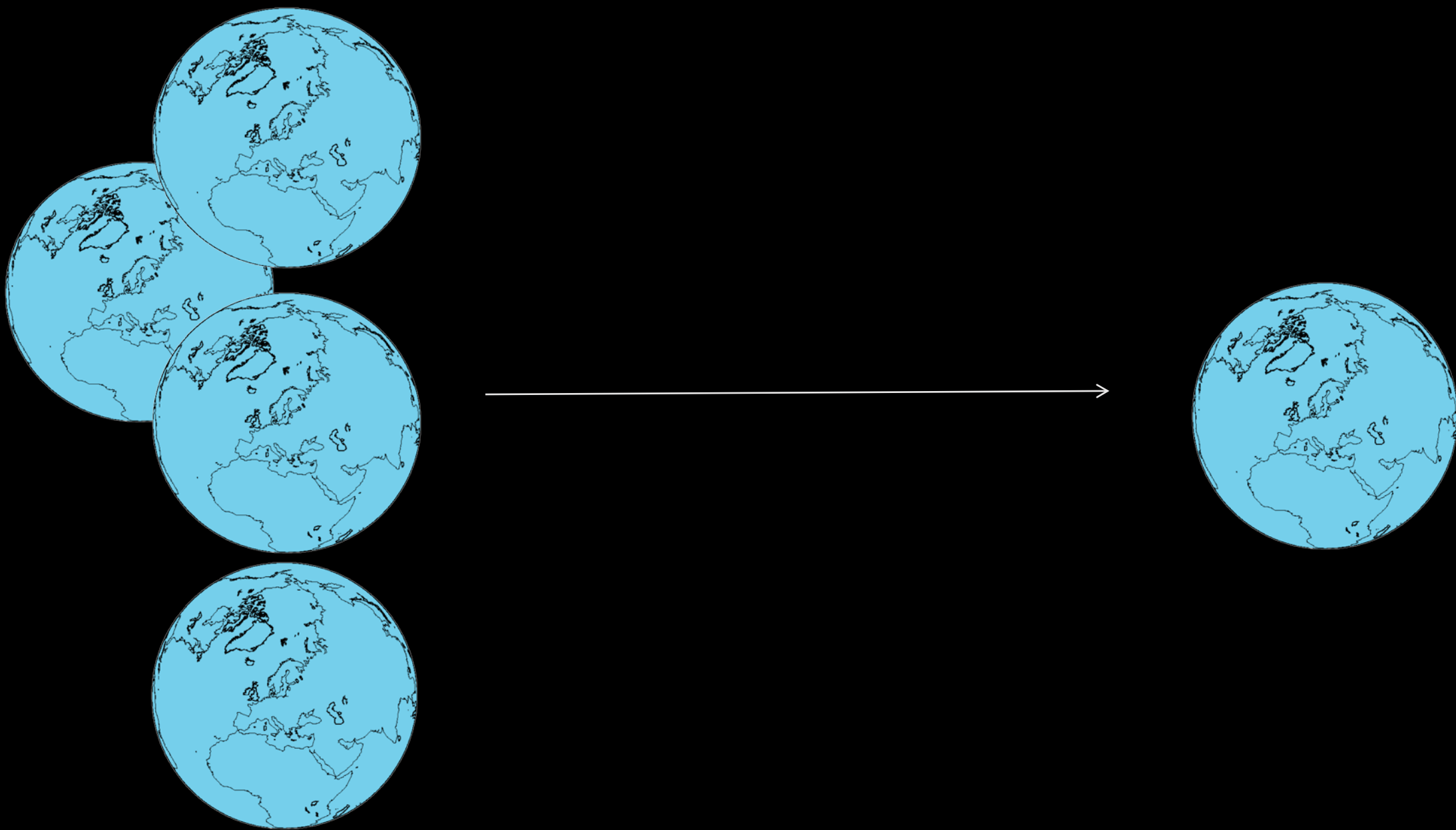


**SITRA**

AIKAMME SUURIN HAASTE:

# Koetun hyvinvoinnin ja talouskasvun irtikytkentä luonnonvarojen kulutuksesta





Maailma on täynnä tehottomuutta, hukkaa ja jätettä, vaikka ylitämme jo kantokyvyn rajat

**Keskimäärin materiaaleja käytetään Euroopassa vain kerran.**

(Ellen MacArthur Foundation 2015)

**Autot ovat käyttämättömänä 92-98 % ajasta.**

(Useita lähteitä, e.g. EEA 2015; Material Economics 2018)

**Kolmannes ruuasta menee hukkaan ruoantuotannon arvoketjussa.**

(UN FAO)

**67 % kasvihuonekaasupäästöistä liittyy materiaaleihin.**

(UNDP 2017)

**Toimistot ovat tyhjinä 60 % ajasta.**

(GSA Office of Governmentwide Policy 2011)

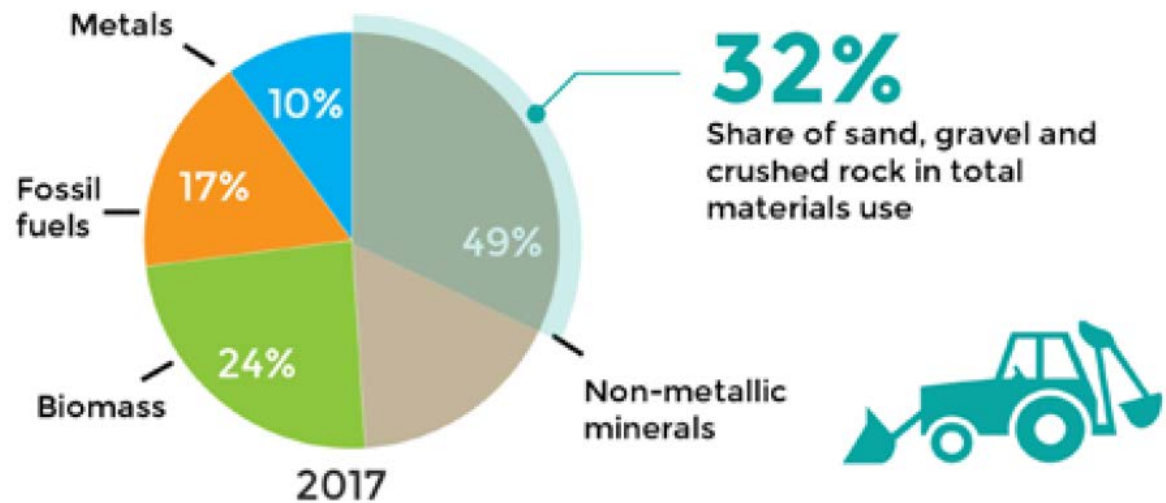
**Vain 9,1% globaalin talouden materiaaleista säilyy kierrossa.**

(Circle Economy 2018)

**12 miljardia tonnia muovijätettä päätyy kaatopaikalle tai luontoon vuoteen 2050 mennessä.**

(Geyer et al. 2017)

# Business-as-usual: By 2060 materials use will more than double



MATERIAL ECONOMICS

# THE CIRCULAR ECONOMY

## A POWERFUL FORCE FOR CLIMATE MITIGATION

*Transformative innovation for prosperous  
and low-carbon industry*

SITRA

European  
Climate Foundation

elt Climate-KIC

Climate-KIC is supported by the  
EU, a body of the European Union

ENERGY TRANSITIONS  
COMMISSION

ELLEN  
MACARTHUR  
FOUNDATION

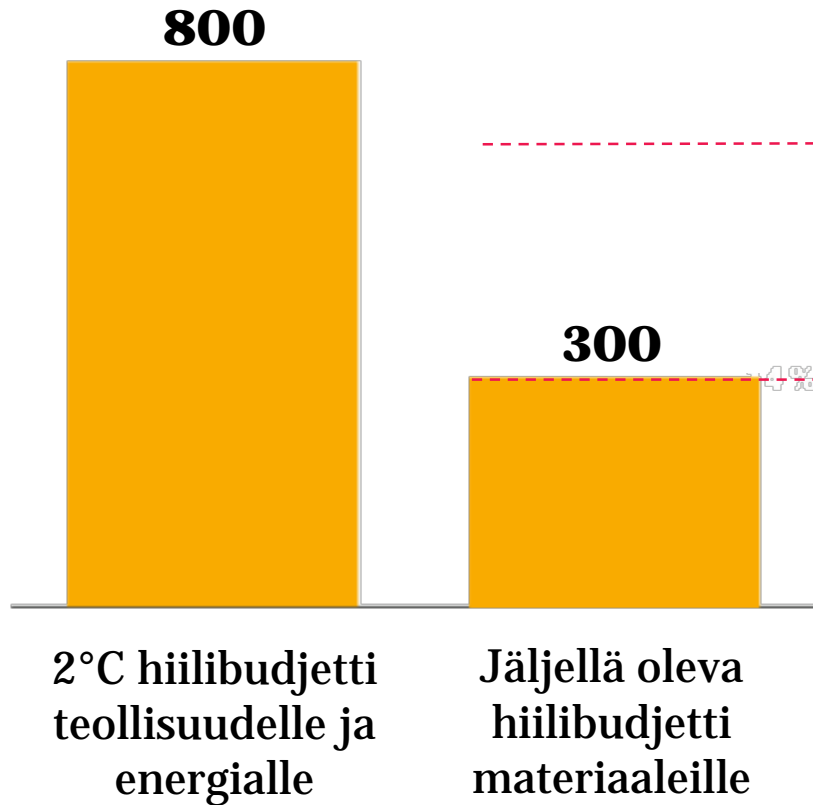
MAVA  
FONDATION POUR LA NATURE

ClimateWorks  
FOUNDATION

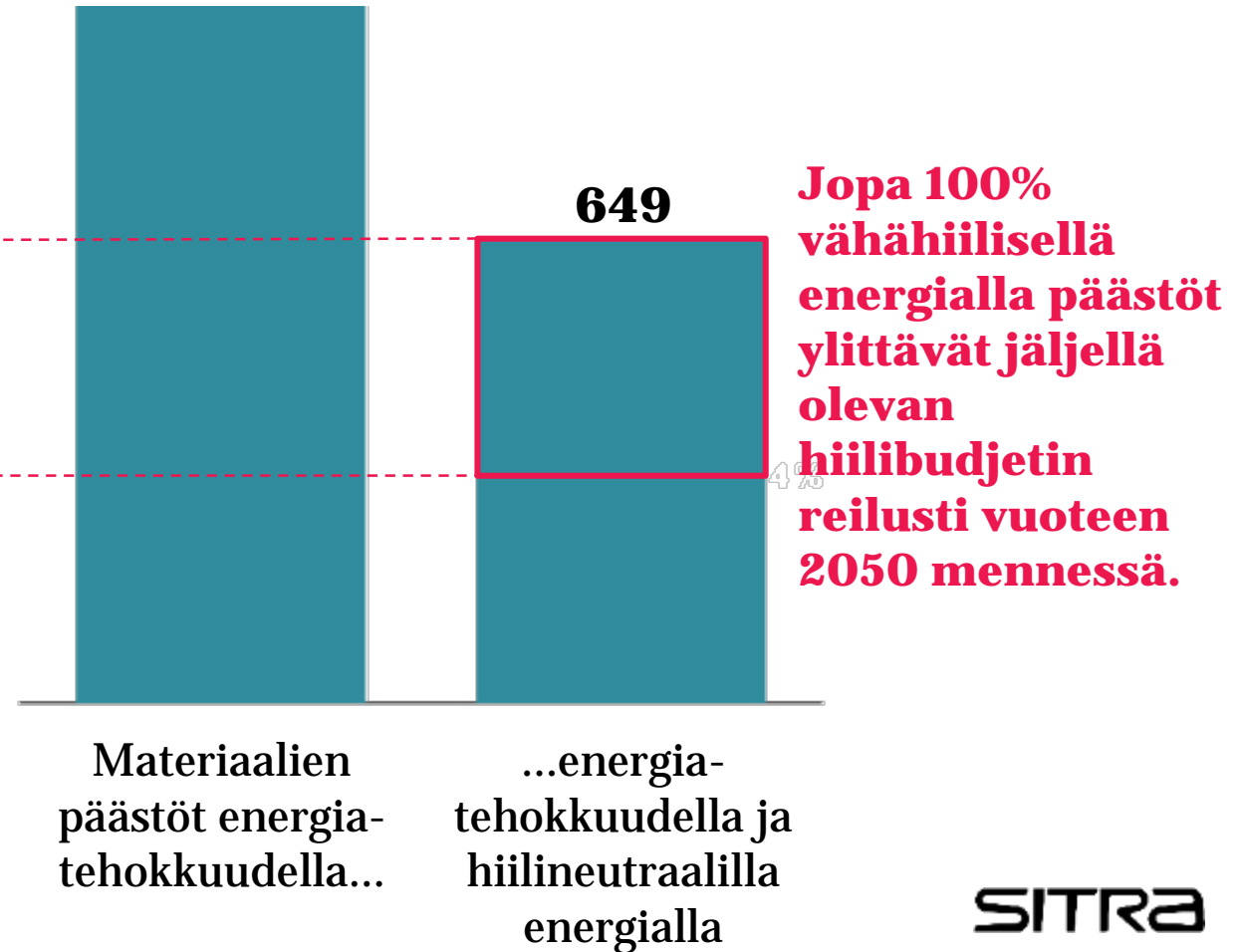


# Yksin materiaalien tuotanto riskeeraa jäljellä olevan hiilibudjetin ylittämisen kahden asteen skenaariossa

## Hiilibudjetti vuoteen 2100 (Gt tonnia CO<sub>2</sub>)



## CO<sub>2</sub>-päästöt materiaalien tuotannosta (Gt tonnia CO<sub>2</sub>)



# Materiaalien kiertotalous on välttämätöntä Pariisin sopimuksen tavoitteiden saavuttamiseksi

Nyt on ensisijaisen tärkeää kytkeä kiertotalous- ja ilmastotoimet tiiviisti yhteen.

Vain neljän materiaalin – teräksen, sementin, alumiinin ja muovien – tuotanto ja käyttö täyttävät jäljellä olevan hiilibudjetin vuoteen 2100 mennessä.



Kiertotaloudella voidaan vähentää EU:n raskaan teollisuuden päästöjä 56 % vuoteen 2050 mennessä.

# Kiertotalouden viisi liiketoimintamallia



## Tuote palveluna

Asiakas maksaa tietystä toiminnosta tai suorituskyvystä ja välttyy omistamisen riskeiltä. Omistajuuden kokonaiskustannukset säilyvät palveluntarjoajalla, ja tuloja kertyy esim. liisaus- tai vuokrasopimuksesta.



## Uusiutuvuus

Tuotteissa ja niiden suunnittelussa suositaan uusiutuvia, kierrätettäviä ja biohajoavia materiaaleja sekä ekosuunnittelun periaatteita. **Fossiilisia energianlähteitä korvataan uusiutuvilla tai vähähiilisillä vaihtoehdoilla.**



## Tuote-elinkaaren pidentäminen

Tuotteita pidetään alkuperäisessä käyttötarkoituksessaan mahdollisimman pitkään tai useita käyttökertoja mm. korjaamisen ja kunnostuksen keinoin, jolloin uusien tuotteiden ostamisen ja valmistamisen tarve vähenee.



## Jakamislustat

Digipohjaisilla alustoilla edistetään tavaroiden ja resurssien käyttöasteiden kasvattamista ja elinkaaren pidentämistä mm. vuokrauksen, myymisen, jakamisen ja uudelleenkäytön myötä.



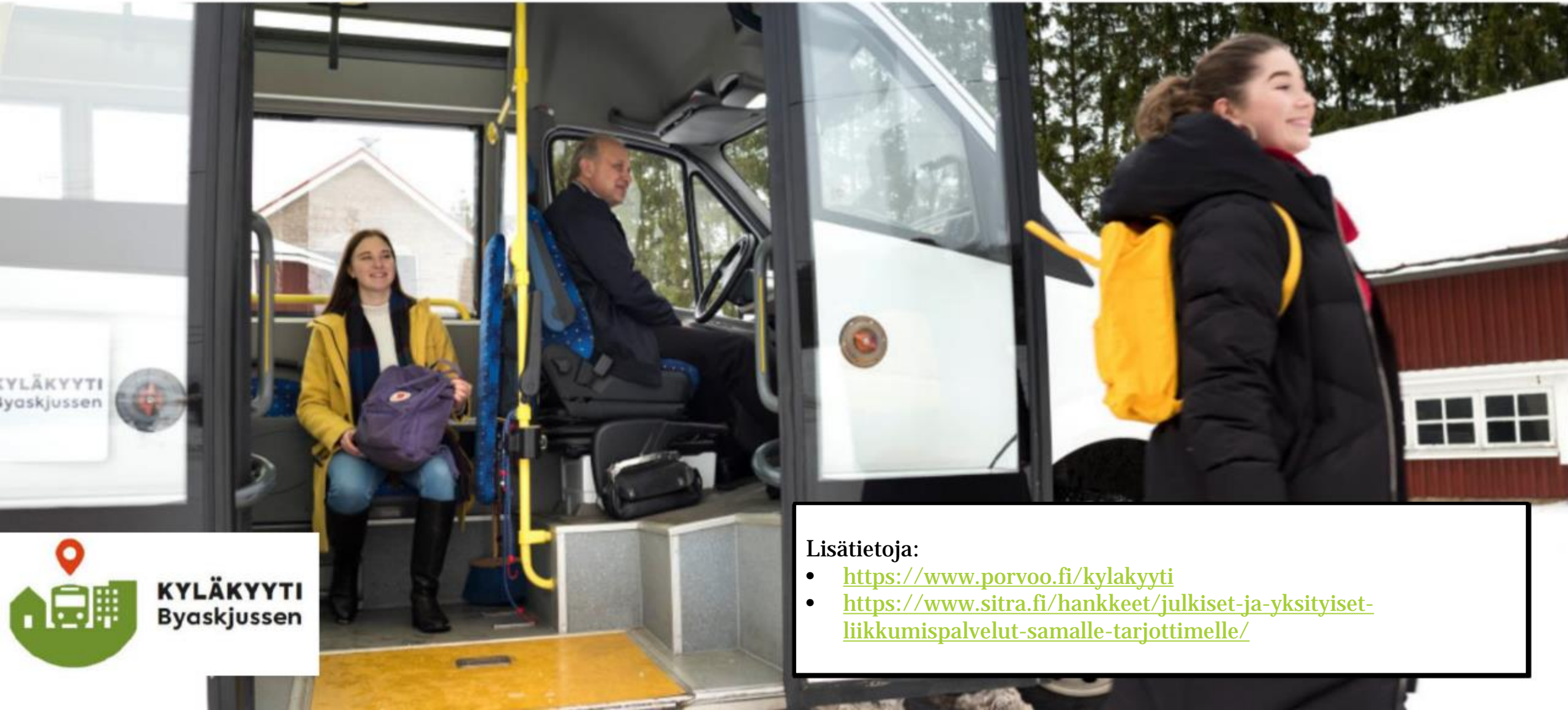
## Resurssitehokkuus & kierrätys

Teknologinen kehitys mahdollistaa resurssitehokkuuden kasvun arvoketjuissa, prosesseissa ja tuotteissa sekä tehokkaamman kierrätyksen. **Sivuvirrat ovat arvokasta raaka-ainetta uusiotuotteisiin ja -materiaaleihin.**

# Kaikki keinot tarvitaan liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi

1. Vähentämällä päästöjä tuottavan liikenteen suoritetta (kilometrejä) ja parantamalla muilla tavoin liikennejärjestelmän energiatehokkuutta.
  - Ajoneuvokilometrien kasvu taittuu ja lähtee laskuun 2025
  - Raide- ja linja-autoliikenteen, pyöräilyn sekä kävelyn yhteenlasketun matkasuoritteen tuplaantuminen 2045 mennessä.
  - Panostetaan jaettuun liikkumiseen, matkaketjuihin, liikkumisen palveluihin
2. Siirtymällä liikennevälineissä vähäpäästöisiin tai päästöttömiin teknologioihin (esimerkiksi sähkö- ja kaasautot).
3. Ottamalla käyttöön entistä vähäpäästöisempiä tai uusiutuvia polttoaineita.

# Porvoon ja Loviisan Kyläkytyi yhdistää taksi- ja bussimatkan piirteitä



Lisätietoja:

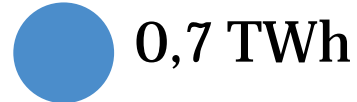
- <https://www.porvoo.fi/kylakyyti>
- <https://www.sitra.fi/hankkeet/julkiset-ja-yksityiset-liikkumispalvelut-samalle-tarjottimelle/>

# Liikenteen kasvihuonekaasupäästöjä voidaan vähentää kolmella tavalla

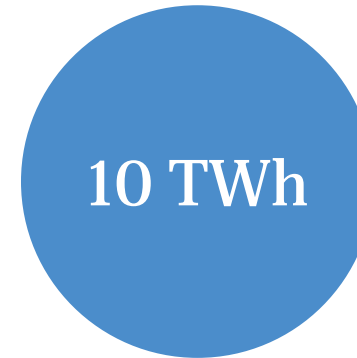
1. Vähentämällä päästöjä tuottavan liikenteen suoritetta (kilometrejä) ja parantamalla muilla tavoin liikennejärjestelmän energiatehokkuutta.
2. Siirtymällä liikennevälineissä vähäpäästöisiin tai päästöttömiin teknologioihin (esimerkiksi sähkö- ja kaasautot).
3. Ottamalla käyttöön entistä vähäpäästöisempiä tai uusiutuvia polttoaineita.

# Biokaasulla paljon käyttökohteita, joissa vähentää päästöjä

Biokaasun käyttö Suomessa 2017



Biokaasun tuotantopotentiaali Suomessa 2030<sup>1</sup>



## Sähkön- ja lämmöntuotanto

- Voidaan polttaa maakaasun tapaan sähköksi ja lämmöksi
- Suurin biokaasun käyttökohde tällä hetkellä

## Liikenne

- Korkein taloudellinen lisäarvo
- Voi korvata maakaasua ja muita polttoaineita
- 2016 0,02 TWh eli puolet liikennekaasusta biometaania
- Raskaan liikenteen polttoaineen kulutus 20 TWh vuonna 2017
- Henkilöautoliikenteen polttoaineen kulutus 25 TWh vuonna 2017

## Teollisuus

- Voi korvata maakaasua ja muita polttoaineita
- Esim. öljynjalostuksessa 3,4 TWh biokaasua maakaasun sijaan vähentäisi päästöjä 0,6 Mt<sup>2</sup>
- Teollisuuden polttoainekulutus 100 TWh vuonna 2016

**HYVÄÄ  
HUOMISTA,  
SUOMI!**

**Kiitos!**

Heikki Sorasahi

[Heikki.Sorasahi@sitra.fi](mailto:Heikki.Sorasahi@sitra.fi)

@hsorasahi

sitra.fi

@sitrafund



**SITRA**