



KESKI-SUOMEN LIITTO

Elinkeinot -teema: katsaus päästöihin ja linjauksiin

Hiilineutraali Keski-Suomi 2030 -tiekartta

Huhtikuu 2022



Johdanto

- Tämä tiedosto on taustakatsaus Elinkeinot-teeman päästöihin Keski-Suomessa. Katsaus on tehty osana Hiilineutraali Keski-Suomi 2030 -tiekarttatyötä.
- Tiekartan valmistelu on aloitettu vuoden 2021 lopussa ja tiekartan ensimmäinen vaihe valmistuu syksyllä 2022.
- Tiekarttaa valmistellaan viiden teeman kautta ja elinkeinot on niistä yksi. Muut teemat ovat Energia, Liikkuminen, Maatalous ja metsät sekä Yksilö ja yhteisö.
- Katsauksessa on
 - yleistä tietoa elinkeinoihin liittyvien ilmastopäästöjen sääntelystä
 - tietoa Keski-Suomen elinkeinoihin liittyvistä ilmastopäästöistä
 - nostoja kansallisista päästöjen hillintään liittyvistä suunnitelmista
 - nostoja keskisuomalaisista teemaan liittyvistä suunnitelmista
- Tiekartan valmistelua voi seurata Keski-Suomen liiton nettisivuilla:
<https://keskisuomi.fi/hiilineutraalikeskisuomi/>



Päästöjen sääntely

- Päästöjä säännellään EU:ssa ja Suomessa päästökauppa- ja taakanjakosektoreilla.
- Elinkeinojen päästöjä on sekä päästökauppa että taakanjakosektorilla.

PÄÄSTÖKAUPAN ALAISET PÄÄSTÖT

Kaikki sähkönkulutus sekä kaukolämmön ja teollisuuden päästökauppaan kuuluvien laitosten polttoaineiden käytön päästöt. Ei sisällä teollisuuden prosessipäästöjä, kotimaan lentoliikennettä, eikä päästökompensaatioita.

Sääntely EU tasolla,
päästökaupan kautta

TAAKANJAKOSEKTORIN KAIKKI PÄÄSTÖT

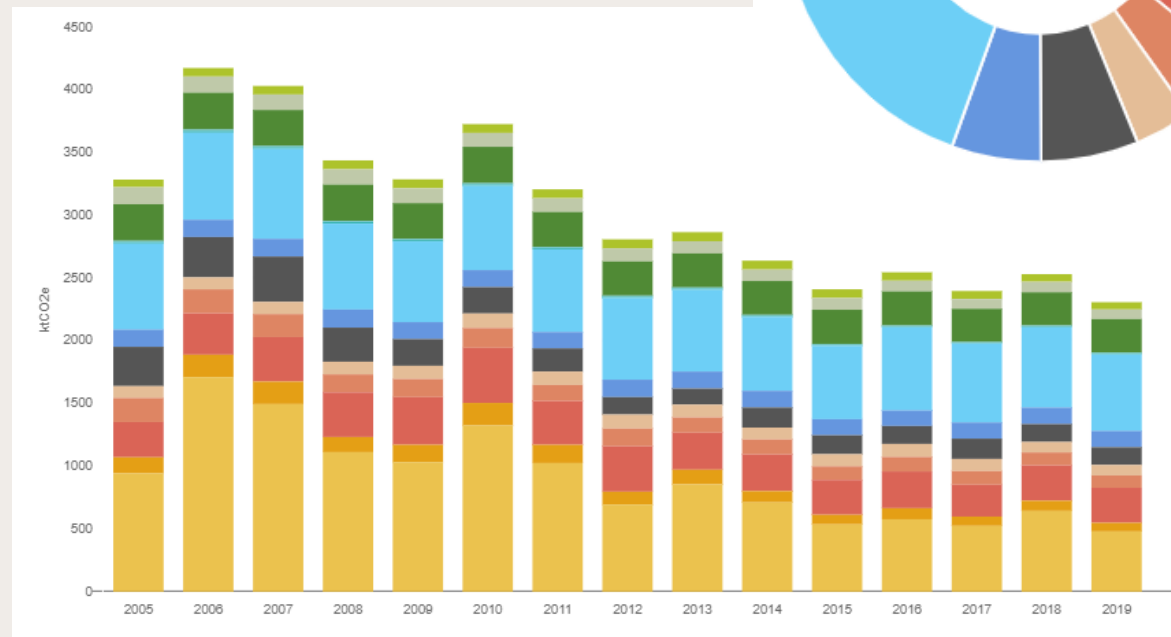
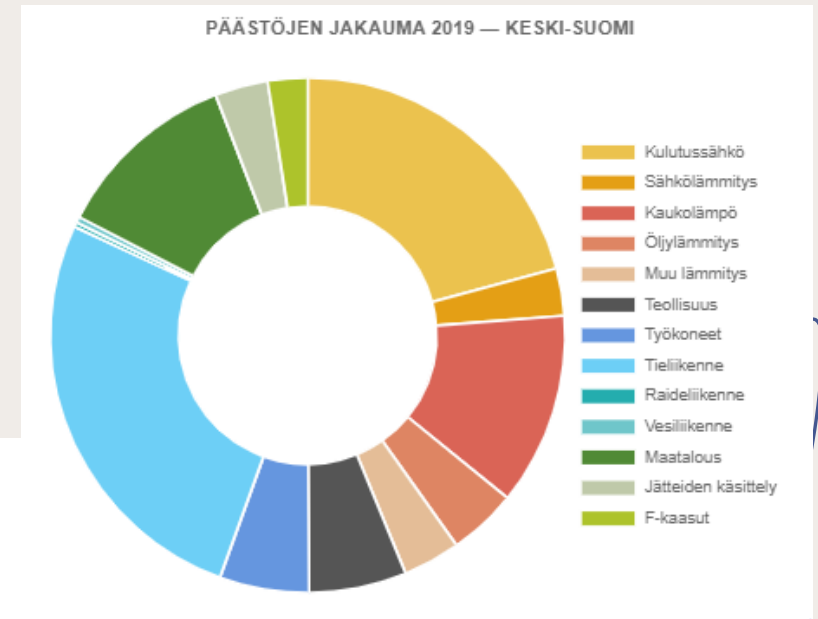
Suomen kasvihuonekaasuinventaarion mukaiset, taakanjakosektorille kuuluvat päästöt: liikenne, öljylämmitys, muu lämmitys, päästökaupan ulkopuoliset kaukolämpö- ja teollisuuslaitokset, työkoneet, maatalous, jätteiden käsittely ja F-kaasut. Ei sisällä päästökompensaatioita.

Sääntely kansallisella tasolla,
kansallisten päätösten kautta



Keski-Suomen kasvihuonekaasupäästöt

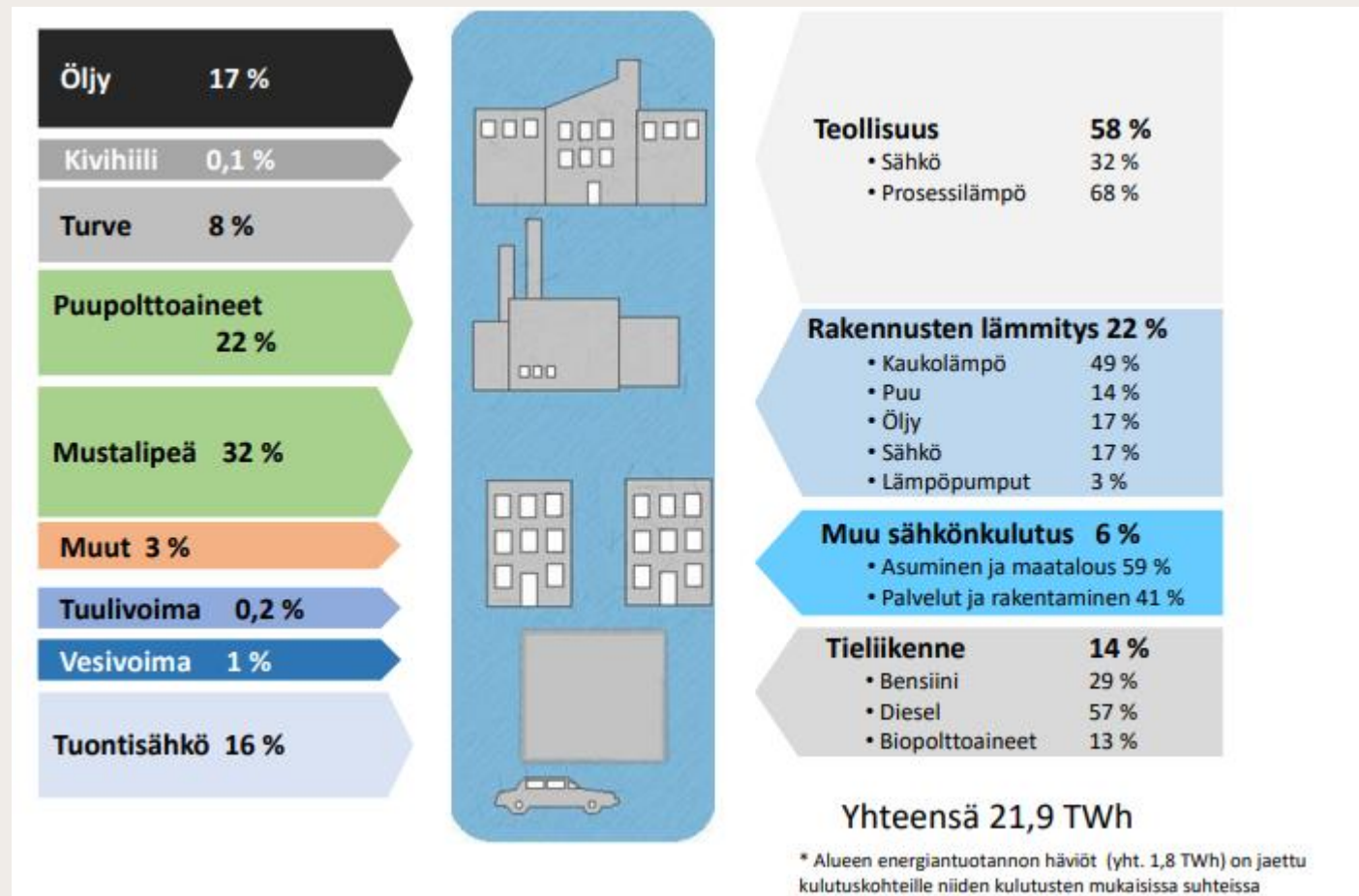
- Keski-Suomen kasvihuonekaasu (KHK) päästöt (kokonaispäästöt) ovat laskeneet 43 % vuodesta 2007 vuoteen 2019.
- Mistä elinkeinotoiminnan päästöt muodostuvat?
 - Prosessit - energia
 - Kiinteistöt - energia
 - Materiaalit, raaka-aineet
 - Kuljetukset
 - Jätteet
 - Ym.





Keski-Suomen energiatase 2019

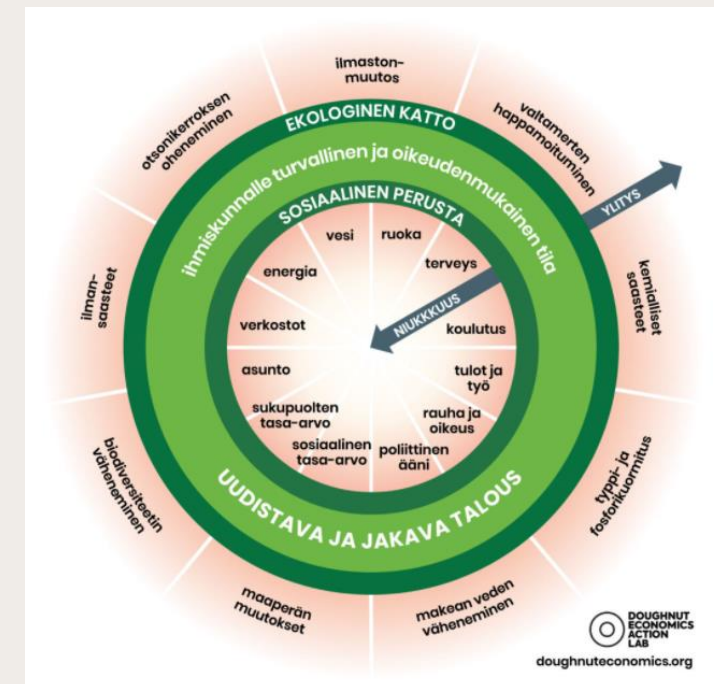
- Elinkeinoihin liittyvää energiankulutusta
 - Teollisuus
 - Rakennusten lämmityksessä myös elinkeinotoimintaa
 - Muu sähkönkulutus: palvelut ja rakentaminen
 - Tieliikenteessä osa elinkeinoihin liittyviä kuljetuksia





Termejä

- **Kiertotalous** "Kiertotaloudessa materiaaleja hyödynnetään tehokkaasti ja kestävästi ja ne pysyvät kierrossa pitkään ja turvallisesti. Tuotteita myös jaetaan, vuokrataan, korjataan ja kierrätetään. Palvelullistaminen on osa kiertotaloutta."
<https://valtioneuvosto.fi/delegate/file/88099>
- **Resurssiviisaus** "Resurssiviisaus on kykyä käyttää erilaisia resursseja (luonnonvarat, raaka-aineet, energia, tuotteet ja palvelut, tilat, aika ja osaaminen) harkitusti ja hyvinvointia sekä kestävää kehitystä edistävällä tavalla."
<https://www.jyvaskyla.fi/hankkeet/resurssiviisaus-jyvaskylassa/mita-resurssiviisaus>
- **Elinkaaritarkastelu** "Elinkaariarviointi (life cycle assessment) eli LCA on menetelmä, jonka avulla tuotteen tai palvelun vaatimia resursseja ja ympäristövaikutuksia voidaan analysoida ja arvioida. Täydellinen elinkaari kattaa raaka-aineiden tai materiaalien hankinnan luonnosta, niiden prosessoinnin ja kuljetuksen tuotantolaitokselle, tuotteen valmistuksen, jakelun, käytön, uudelleenkäytön, huollon, kierrätyksen ja hylkäämisen."
<https://www.syke.fi/download/noname/%7B032490FA-19DF-4E5A-A40F-88E22B86DA20%7D/132057>
- **Donitsitalous** "Donitsitalouden "donitsi" (kuva) viittaa kuvaan kahdesta päällekkäisestä renkaasta: sosiaalisesta perustasta, joka kuvaa elämän välttämättömyyksiä, ja ekologisesta katosta, joka kuvaa ihmiskunnan elämää kannattelevia luonnonrajoja. Näiden kahden renkaan väliin jäävä donitsin muotoinen tila on ekologisesti turvallinen ja sosiaalisesti oikeudenmukainen tila, jossa ihmiskunnan on mahdollista kukoistaa."
<https://www.donitsitalous.fi/>





Termejä

- **Hiilijalanjälki** "Ihmisen toiminnan aiheuttamat ilmastopäästöt. Voidaan määrittää yritykselle, organisaatiolle, toiminnalle tai tuotteelle. Huomioi hiilidioksidipäästöjen lisäksi myös muut merkittävät kasvihuonekaasupäästöt, kuten metaanin ja typpioksiduulin."

<https://www.sitra.fi/tulevaisuussanasto/hiilijalanjalki/>

- **Hiilikädenjälki** "Tuotteen, prosessin tai palvelun ilmasto-hyödyt eli päästövähennyspotentialiaali käyttäjälle. Sitä voi luoda niin valtio, yritys, yhdistys kuin yksittäinen ihminen. Kun esimerkiksi yritys tuottaa hiilikädenjälkeä asiakkaalleen, asiakas pystyy alentamaan omaa hiilijalanjälkeään."

<https://www.sitra.fi/tulevaisuussanasto/hiilikadenjalki/>



Toimialakohtaiset tiekartat vähähiilisyteen

- Taustana Suomen hallitusohjelma tavoite Hiilineutraali Suomi 2035
- Valmisteltu TEMin ja toimialojen yhteistyönä
- Tiekartan valmisteli 13 toimialaa
- Yhteenveto tiekartoista:
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-525-6>

Esimerkkejä tiekartoissa tunnistetuista teknologisista ratkaisuista vähähiilisyden edistämiseksi:

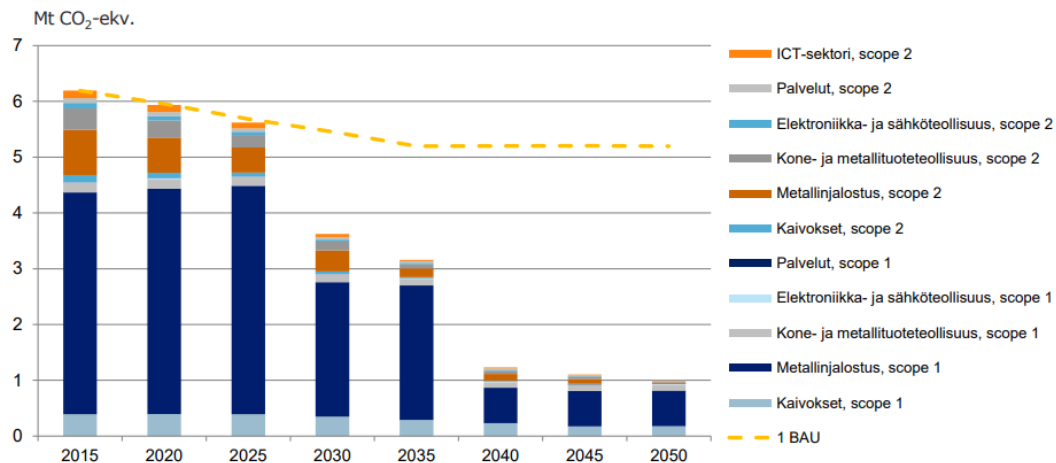
Teknologiaeollisuus	Laitos- ja prosessisuunnittelu, IoT:n hyödyntäminen valmistavassa teollisuudessa, erikoisrobotiikka, kyberturvallisuuteen liittyvä teknologia, 5G-sovellukset, satamatoimintojen optimointi ja bioenergiateknologia
Energiateollisuus	Maa- ja merituuvoima, ydinvoimaloiden käyttöön jatkaminen, yhdistetyn lämmön- ja sähköntuotannon biokaasulaitokset, geoterminen lämpöenergiateknologia, aurinkoenergiateknologia ja akkuteknologia
Kemianteollisuus	Mekaaninen ja kemikaalinen kierrätys, Power-to-Chemicals, synteettinen biologia ja biokemia, CCU/CCS, prosessimuutokset
Metsäteollisuus	Sellun, paperin ja mekaanisten puutuotteiden tuotannon uudet teknologiat, kattilainvestoinnit, hukkalämmön talteenotto ja lämpöintegrointi, puunkäytön optimointimenetelmät sekä vesitehokkuusratkaisut
Liikenne- ja logistiikka	Vähäpäästöiset kulkuneuvot, liikkumista korvaavat etäteknologiat, autonomiset autot, sähkön jakelu- ja latausinfrastruktuuri, vaihtoehtoiset käyttövoimat ja synteettiset polttoaineet
Elintarviketeollisuus	Lämpöpumpputeknologiat, biokaasulaitosten integrointi osaksi biojätteen käsittelyä
Tekstiiliala	Tekstiilien RFID-tunnistusteknologia, tekstiilien kierrätys- ja kuituteknologiat
Sahateollisuus	Sahaus- ja kuivausteknologiat
Maatalous	Viljelyteknologiat, lannankäsittelyteknologia, biokaasulaitokset, työkonoiden vaihtoehtoiset käyttövoimat
Rakennusteollisuus	Eristeteknologiat, vähähiilisiin rakennusmateriaaleihin liittyvä teknologia (esim. sementti, teräs), CCU ja älykkäät termostaatit ja mittarit
Kiinteistöt	Älykkäät automaatio ja ohjausjärjestelmät, IoT-ratkaisut ja Virtual Power Plant (VPP)
Matkailu- ja ravintola-ala	Ilmalämpöpumput ja energiatehokkuusremontit
Kaupan ala	Energian käyttöön liittyvä automatisointi ja talteenotto, vähähiilinen kylmälaisteknologia



Esimerkki tiekartasta: Teknologiateollisuuden vähähiilitiekartta: Ratkaisuja ilmasto- haasteeseen

- Päästöt vähenevät eli hiilijalanjälki pienenee

Päästöt laskevat vähintään 80 % vuoteen 2050 mennessä



- Taajuusmuuttajat
- Solu- ja bioteknologia
- Cell factory, solumainen tuotanto
- Laitos- ja tehdassuunnittelu
- Prosessitekniikat kaivos- ja metalliteollisuudessa
- CO₂-neutraali teräksen valmistus
- Yhdistelmä private cloudia ja sensoritekniikkaa
- IoT-ratkaisut valmistavassa teollisuudessa
- Tehokkaampi tekoäly

- Bioenergiateknologia
- Metsäkoneet
- Hiilineutraalit energianlähteet laivoihin
- Ruostumaton teräs



- Hiilikädenjälki kasvaa

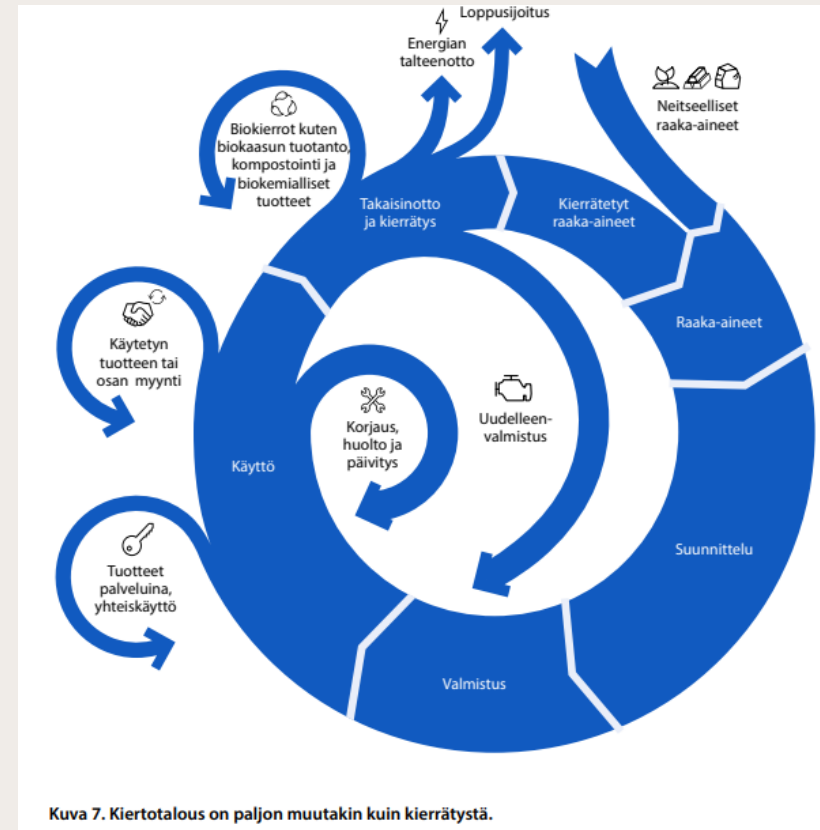


Kiertotalous Suomessa vuonna 2035

- Uusi suunta - Ehdotus kiertotalouden strategiseksi ohjelmaksi.
- Ohjelman visio ja tavoitteet:

Suomessa vuonna 2035 hiilineutraali kiertotalousyhteiskunta on menestyvän taloutemme perusta, jossa:

- Kestävät tuotteet ja palvelut ovat talouden valtavirtaa ja jakamistalous arkipäivää.
- Valintamme ovat tulevaisuuskestäviä ja vahvistavat reilua hyvinvointiyhteiskuntaa.
- Vähemmällä enemmän: luonnonvarojen käyttö on kestäväää ja materiaalit pysyvät kierrossa pidempään ja turvallisesti.
- Kiertotalouden läpimurto on tehty innovaatioiden, digitaalisten ratkaisujen, fiksun sääntelyn sekä vastuullisten sijoittajien, yritysten ja kuluttajien avulla.
- Kiertotalous-Suomi on vahva vaikuttaja maailmalla ja kestävien ratkaisujen tarjoaja kansainvälisillä markkinoilla.

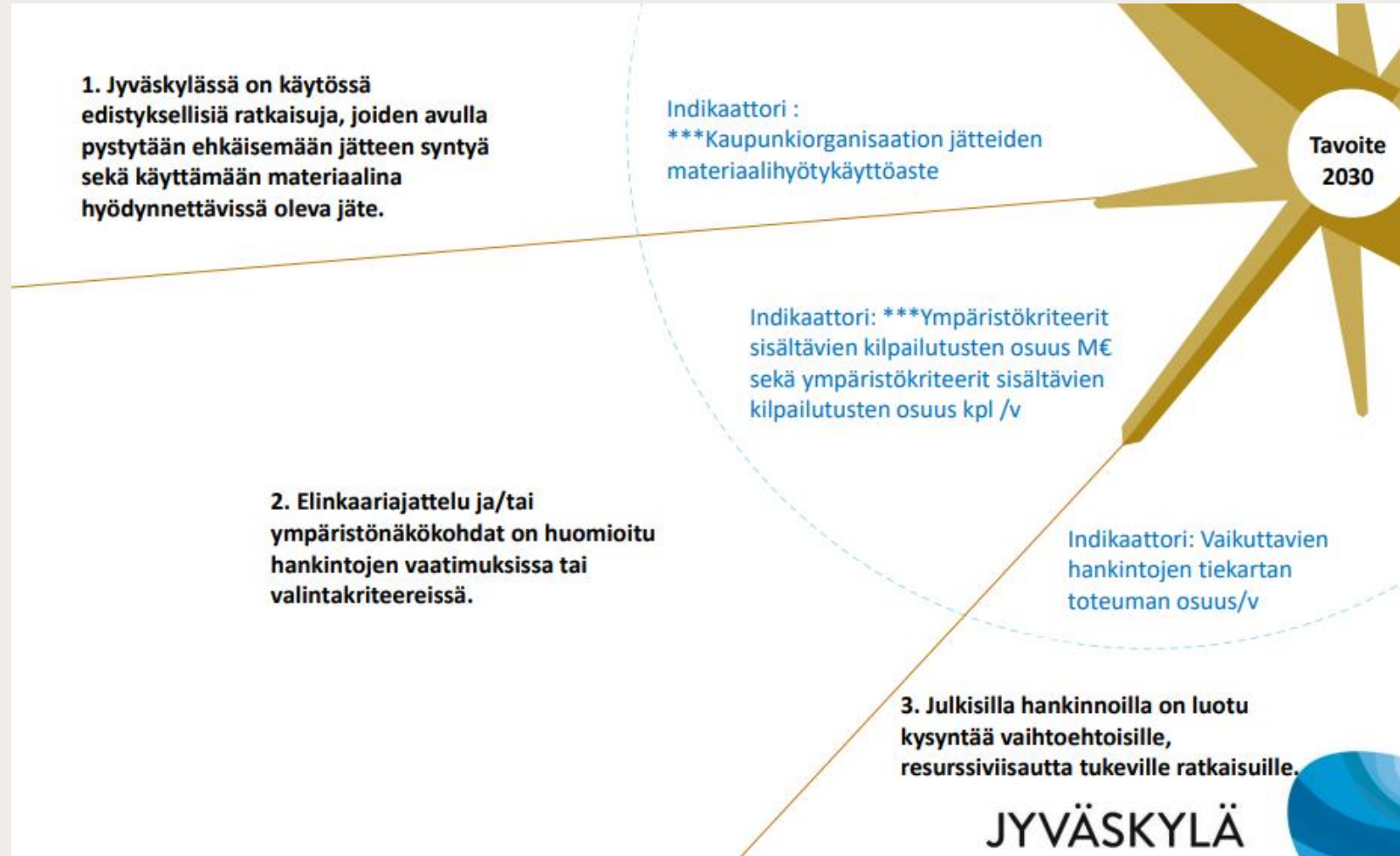


Kuva 7. Kiertotalous on paljon muutakin kuin kierrätystä.



Resurssiviisas Jyväskylä 2040

- Jyväskylän kaupunki on julkaissut oman resurssiviisauts-ohjelmansa vuonna 2019.
- Ohjelman energiaa koskevat tavoitteet on esitetty kuvassa.



Lähde:

https://www.jyvaskyla.fi/sites/default/files/atoms/files/resurssiviisas_jyvaskyla_ohjelma_2040.pdf



Teeman sisältö ja rajaukset

- Hiilineutraali Keski-Suomi -tiekartan Elinkeinot -teeman sisältöä on hahmoteltu viereisessä kuvassa.
- Sisältö tarkentuu tiekarttatyön edetessä.
- Seuraa valmistelua ja ota kantaa:
<https://keskisuomi.fi/hiilineutraalikeskisuomi/>

