

# Indikaattorit kestävien kaupunkien johtamisen tukena

Resurssiviisaustoimenpiteiden vaikuttavuuden mittaaminen

Tapio Reinikainen, Tiia Merenheimo, Jyrki Tenhunen,  
Hanna Savolahti, Okariina Rauta





Suomen ympäristökeskuksen raportteja 6 / 2022

# Indikaattorit kestävien kaupunkien johtamisen tukena

**Resurssiviisaustoimenpiteiden  
vaikuttavuuden mittaaminen**

**Tapio Reinikainen, Tiia Merenheimo, Jyrki Tenhunen,  
Hanna Savolahti, Okariina Rauta**



Suomen ympäristökeskuksen raportteja 6 | 2022  
Suomen ympäristökeskus  
Kulutuksen ja tuotannon keskus

Kirjoittajat: Tapio Reinikainen<sup>1</sup>, Tiia Merenheimo<sup>2</sup>, Jyrki Tenhunen<sup>1</sup>, Hanna Savolahti<sup>1</sup>, Okariina Rauta<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Suomen ympäristökeskus

<sup>2</sup> Motiva Oy

Vastaava erikoistoimittaja: Ari Nissinen

Rahoittaja/toimeksiantaja: ympäristöministeriö  
Julkaisija ja kustantaja: Suomen ympäristökeskus (SYKE)  
Latokartanonkaari 11, 00790 Helsinki, puh. 0295 251 000, syke.fi  
Taitto: Eeva Mäntymaa, Suomen ympäristökeskus

Taitto: Suomen ympäristökeskus  
Kannen kuva: Adobe Stock

Julkaisu on saatavana veloituksetta internetistä: [www.syke.fi/julkaisut](http://www.syke.fi/julkaisut) | [helda.helsinki.fi/syke](http://helda.helsinki.fi/syke) sekä  
painettuna SYKE:n verkkokaupasta: [syke.omapumu.com](http://syke.omapumu.com).

ISBN 978-952-11-5462-1 (PDF)

ISBN 978-952-11-5461-4 (nid.)

ISSN 1796-1726 (verkkoj.)

ISSN 1796-1718 (pain.)

Julkaisuvuosi: 2022

## Tiivistelmä

### **Indikaattorit kestävien kaupunkien johtamisen tukena Resurssiviisaustoimenpiteiden vaikuttavuuden mittaaminen**

Kunnat ovat keskeisessä asemassa oman alueensa toiminnan ohjaamisessa kohti kestävä kehityksen mukaisia tavoitteita. Indikaattoreita tarvitaan tavoitteiden saavuttamisen seurannassa. FISU (Finnish Sustainable Communities) -kunnat tavoittelevat kestävä kehitystä ja resurssiviisautta, joka on määritelty pyrkimyksenä hiilineutraalisuuteen, jätteettömyyteen ja globaalisti kestävään kulutukseen.

Resurssiviisaustoimenpiteiden vaikuttavuuden mittaaminen kestävien kaupunkien johtamisen tukena (REMI) -hanke käynnistyi FISU-verkoston kuntien tarpeesta luoda resurssiviisautta edistävien toimien vaikuttavuutta mittaavia indikaattoreita, joilla tuetaan kaupunkien kestävyttä edistävien tiekarttojen toimeenpanoa ja johtamista. Työn tavoitteena on myös palvella mahdollisimman hyvin kuntien laajempaa Agenda 2030 -työn seurantaa ja toteutusta. Työn lopputuloksen on tarkoitus hyödyttää kaikkia niitä suomalaisia kuntia, jotka haluavat edistää omalla alueellaan ilmastotavoitteita, kiertotaloutta ja kestävä kehitystä.

Tässä raportissa esitetään 94 indikaattoria, jotka soveltuvat kestävä kehityksen mukaisten tavoitteiden mittaamiseen kunnissa. Indikaattorit on ryhmitelty seitsemään kaistaan, jotka ovat energia, liikuminen ja yhdyskuntarakenne, kulutus ja materiaalit, vedenkäyttö ja luonnonvedet, luonnon monimuotoisuus, ruoantuotanto- ja kulutus sekä elinympäristö (viihtyvyyden ja terveellisyys).

Indikaattoreiden valintaprosessi toteutettiin kahdessa työpajassa, jossa oli kuntien edustajien lisäksi osallistujia ministeriöistä, Suomen ympäristökeskuksesta sekä Motivasta. Indikaattoreiden valinnassa käytettiin systeemianalyysiin perustuvia menetelmiä. Valintakriteereiksi nousivat indikaattorien edustavuus, mitattavuus ja tavoitteellisuus, relevanttius, vaikutusmahdollisuus ja vertailtavuus. Valitut indikaattorit ryhmiteltiin koko kuntaa koskeviin ja pelkästään kuntaorganisaatiota koskeviin indikaattoreihin. Tärkeimmiksi analysoidut indikaattorit nimettiin avainindikaattoreiksi ja vähemmän painoa saaneet täydentäviksi indikaattoreiksi.

REMI-hankeessa myös selvitettiin, miten FISU-kunnissa on tähän asti hyödynnetty ympäristöindikaattoritietoa. Työpajoissa käytyjen keskustelujen perusteella tärkeimmät selkeyttämistä kaipaavat asiat indikaattorien hyödyntämisessä olivat: miten indikaattoritieto koostetaan osaksi päätöksenteon asiakirjoja, miten seuranta vaikuttaa arjen johtamiseen, ja miten resurssiviisaustavoitteiden sitovuus ilmenee ja ohjaa toimintaa. Oleellinen osa indikaattorityötä on indikaattoreiden liittäminen osaksi kunnan päätöksentekoa. Yksi tärkeä johtopäätös on, että kunnan päätöksenteon vuosikalenteriin eri vaiheissa valmisteltaviin päätösasiakirjoihin tarvitaan erilaisia indikaattoreita ja kunnan eri päätöksentekokoelimissa on erilaiset tarpeet indikaattoritiedolle. Kussakin kunnassa tulee harkita ja soveltaa kunnan omien tarpeiden mukaan indikaattorien jaottelu strategisen johtamisjärjestelmän eri tasoille sekä seurantavastuiden ja -syklin määrittely.

REMI-hanke on ympäristöministeriön rahoittama ja osa ympäristöministeriön koordinoimaa Kestävä kaupunki -ohjelmaa. Hanke kytkeytyy erityisesti ohjelman kestävyden johtamisen osioon, jossa kehitetään laaja-alaisen kestävyysasteiden parempaa haltuunottoa ja kestävä kehityksen johtamista kaupungeissa ja kunnissa. Loppuraportin lisäksi hankkeessa tuotettiin kunnille suunnattu tiivistelmäkalvosarja hankkeen tuloksista.

**Asiasanat:** Indikaattorit, ilmastonmuutos, kiertotalous, kestävä kehitys, resurssiviisaus, ympäristöjohtaminen, kunnat, kaupungit

## Sammandrag

### Miljöindikatorer till stöd för hållbar stadsförvaltning i Finland

#### Mätning av hållbarhetsåtgärdernas effektivitet

Kommunerna har en nyckelroll i att styra verksamheten i det egna området mot målen för en hållbar utveckling. Indikatorer behövs för att övervaka måluppfyllelsen. FISU (Finnish Sustainable Communities) strävar efter hållbar utveckling och resursvisdom, definierat som en strävan efter koldioxidneutralitet, avfallsfrihet och en globalt hållbar konsumtion.

Mätning av effektiviteten i resursmässiga åtgärder till stöd för hållbar stadsförvaltning (REMI). Projektet lanserades av FISU-nätverket med kommuner för behovet av att utveckla indikatorer för att mäta effektiviteten i resursmässiga åtgärder för att stödja implementering och förvaltning av hållbara urbana färdplaner. Syftet med arbetet är också att tjäna kommunernas bredare uppföljning och genomförande av Agenda 2030-arbetet så bra som möjligt. Resultatet av arbetet ska gynna alla de finska kommuner som vill främja klimatmål, cirkulär ekonomi och hållbar utveckling inom sitt område.

Denna rapport presenterar 94 indikatorer som lämpar sig för att mäta hållbara utvecklingsmål i olika kommuner. Indikatorerna är grupperade i sju fält vilka är energi, mobilitet och samhällsstruktur, konsumtion och material, vattenanvändning och naturliga vatten, biologisk mångfald, livsmedelsproduktion och konsumtion samt livsmiljö (rekreation och hälsa).

Urvalsprocessen för indikatorerna genomfördes i två workshops, där det förutom kommunrepresentanter fanns deltagare från ministerier, Finlands miljöcentral och Motiva. Metoder baserade på systemanalys användes för att välja indikatorerna. Urvalskriterierna var representativitet, mätbarhet och ändamålsenlighet för indikatorer, relevans, effekt och jämförbarhet. De utvalda indikatorerna grupperades i indikatorer för hela kommunen och endast för kommunorganisationen. De viktigaste indikatorerna som analyserades benämndes som nyckelindikatorer och de av mindre betydelse som kompletterande indikatorer.

REMI-projektet undersökte också hur miljöindikatorinformation hittills har använts i FISU-kommuner. Utifrån workshopdiskussionerna var de huvudsakliga frågor som skulle förtydligas vid användningen av indikatorerna: hur indikatorinformation sammanställs i beslutsunderlag, hur uppföljningen påverkar den vardagliga förvaltningen och hur den bindande karaktären i resursmässiga mål manifesterar sig och vägleder åtgärder. En väsentlig del av indikatorarbetet är integreringen av indikatorer i det kommunala beslutsfattandet. En viktig slutsats är att det behövs olika indikatorer för de slutdokument som upprättas i olika skeden av den kommunala beslutskalendern och att olika kommunala beslutsorgan har olika behov av indikatorinformation. I varje kommun bör indelningen av indikatorer i olika nivåer av det strategiska ledningssystemet och definitionen av uppföljningsansvar och kretslopp övervägas och tillämpas efter kommunens egna behov.

REMI-projektet finansieras av miljöministeriet och en del via programmet Hållbar stad som koordineras av miljöministeriet. Framför allt kommer projektet att kopplas till hållbarhetsledningsdelen av programmet, som ska utveckla bättre upptagande av storskaliga hållbarhetsutmaningar och hållbar utvecklingsledning i städer och kommuner. Utöver slutrapporten tog projektet fram en sammanfattande bildserie för kommunerna om projektets resultat.

**Nyckelord:** Indikatorer, klimatförändringar, cirkulär ekonomi, hållbar utveckling, resursvisdom, miljöförvaltning, kommuner, städer

## Abstract

### **Environmental indicators to support sustainable urban governance in Finland Measuring the effectiveness of sustainability measures**

Municipalities play a key role in guiding the activities of their own district towards sustainable development goals. Indicators are needed to monitor the achievement of objectives. The FISU (Finnish Sustainable Communities) network strives for sustainable development and resource wisdom, defined as the pursuit of carbon neutrality, waste-free and globally sustainable consumption.

The REMI project, measuring the effectiveness of resource-wise measures in support of sustainable urban management, was launched by FISU regarding the need to develop relevant indicators to support the implementation of sustainable urban roadmaps. The aim of the work is also to serve the municipalities' wider monitoring and implementation of the Agenda 2030 work as well as possible. The result of the work is to benefit all Finnish municipalities that want to promote climate goals, the circular economy and sustainable development in their area.

This report presents 94 indicators that are suitable for measuring sustainable development goals in municipalities. The indicators are grouped into seven categories, energy, mobility and community structure, consumption and materials, water use and natural waters, biodiversity, food production and consumption, and living environment (amenity and health).

The selection process of the indicators was carried out in two workshops, in which, in addition to municipal representatives, included participants from ministries, the Finnish Environment Institute and Motiva. Methods based on systems analysis were used to select the indicators. The selection criteria were representativeness, measurability and purposefulness of indicators, relevance, impact and comparability. The selected indicators were grouped into indicators for the whole municipality and specific to the organisation of the municipality. The most important indicators analysed were named as key indicators and those with less weight as complementary indicators.

The REMI project also examined how environmental indicator information has so far been utilised in FISU municipalities. Based on the discussions in the workshops, the main issues to be clarified in the use of indicators were how indicator information is compiled into decision-making documents, how monitoring affects everyday management, and how the binding nature of resource-wise goals manifests and guides action. An essential part of the indicator work is the integration of indicators into municipal decision-making. One important conclusion is that different indicators are needed for the final documents prepared at different stages of the municipal decision-making calendar, and different municipal decision-making bodies have different needs for indicator information. In each municipality, the division of indicators into different levels of the strategic management system and the definition of monitoring responsibilities and cycle should be considered and applied according to the municipality's own needs.

The REMI project is funded by the Ministry of the Environment and is part of the Sustainable City programme coordinated by the Ministry of the Environment. In particular, the project will be linked to the sustainability management part of the programme, which will develop better handling of large-scale sustainability challenges and sustainable development management in cities and municipalities. In addition to the final report, the project produced a summary slide series for the municipalities on the results of the project.

**Keywords:** Indicators, climate change, circular economy, sustainable development, resource wisdom, environmental management, municipalities, cities





## Esipuhe

Suomessa on tällä hetkellä 11 kuntaa, Forssa, Hyvinkää, Ii, Joensuu, Jyväskylä, Kuopio, Lahti, Lappeenranta, Riihimäki, Turku, Vaasa, jotka ovat sitoutuneet tavoittelemaan hiilineutraalisuutta, jätteenmyyntiä ja kestävästä kulutuksesta materiaalien käyttöä. Näiden FISU (Finnish Sustainable Communities) -kuntien aloitteesta Suomen ympäristökeskus SYKE ja Motiva Oy saivat tehtäväksi tuottaa kunnille indikaattoreita, joilla FISU-kuntien ympäristötavoitteiden toteutumista voitaisiin mitata osana kuntien normaaleja johtamiskäytäntöjä toiminnan ja talouden suunnittelussa ja seurannassa.

Tässä raportissa esitettävät indikaattorisarjat on tuotettu systeemianalyttisiä menetelmiä hyödyntäen tiiviissä yhteistyössä FISU-kuntien asiantuntijoiden kanssa. Nämä indikaattorit sopivat kaikkien kuntien käyttöön, ja toiveenamme on, että myös muut kuin FISU-kunnat hyödyntävät tässä raportissa tuotettua aineistoa.

Hankkeen toteutuksen on mahdollistanut ympäristöministeriön Kestävä kaupunki -ohjelmalta saatu rahoitus.

31.12.2021 Jyrki Tenhunen

# Sisällys

Tiivistelmä.....	3
Sammandrag.....	4
Abstract.....	5
Esipuhe.....	7
<b>1 Johdanto.....</b>	<b>11</b>
<b>2 Hankkeen tavoitteet.....</b>	<b>12</b>
<b>3 Taustaa indikaattoreista ja tiedolla johtamisesta.....</b>	<b>13</b>
3.1 Indikaattorit.....	13
3.1.1 Soveltamisala (scope).....	13
3.1.2 Indikaattoriviitekehykset.....	15
3.1.3 Kriteerit.....	16
3.2 Katsaus indikaattorityön nykytilaan.....	17
3.3 Tiedolla johtamisen prosessi.....	20
<b>4 Hankkeen toteutus.....</b>	<b>22</b>
4.1 Taustaa.....	22
4.2 Alustavat toimet ja ennakkokysely.....	22
4.3 Työpajat.....	23
<b>5 Indikaattorien hyödyntäminen johtamisessa – nykytila.....</b>	<b>28</b>
<b>6 Ehdotus kuntien resurssiviisauden indikaattorisarjaksi.....</b>	<b>30</b>
6.1 Lähtökohdat.....	30
6.2 Energia.....	31
6.3 Liikkuminen ja yhdyskuntarakenne.....	32
6.4 Kulutus ja materiaalit.....	33
6.5 Vedenkäyttö ja luonnonvedet.....	35
6.6 Luonnon monimuotoisuus.....	36
6.7 Ruoantuotanto ja -kulutus.....	37
6.8 Elinympäristö (viihtyvyyys ja terveellisyys).....	38
<b>7 Malli indikaattoreiden kytkemiseksi osaksi johtamisjärjestelmää.....</b>	<b>39</b>
7.1 Taustaa.....	39
7.2 Strateginen johtamisjärjestelmä.....	39
7.3 Roolit ja vastuut.....	41
7.4 Toiminnan ja talouden suunnittelu ja seuranta.....	43
7.4.1 Kokonaiskuva & evästyksset talouden suunnitteluun (talousarvion valmistelun käynnistys).....	44
7.4.2 Toimialojen talousarviovalmistelu.....	45
7.4.3 Kokonais kuvan seuranta: tavoitteiden edistyminen ja toimenpiteiden vaikuttavuus.....	45
7.4.4 Toimialatason toimenpiteiden seuranta.....	46
7.4.5 Ympäristötilinpäätös.....	46

<b>8 Havainnot ja suositukset jatkotoimista .....</b>	<b>47</b>
8.1 Yleisiä havaintoja indikaattorikehityksestä .....	47
8.2 Suosituksia jatkotoimenpiteiksi .....	47
 Lähdeluettelo .....	 49
Liitteet.....	51



# 1 Johdanto

Merkittävä osa suomalaisista asuu kunnissa, joiden tavoitteena on hiilineutraaliuden saavuttaminen. Kunnilla on myös kestävä kehitys ja kiertotalouden mukaisia tavoitteita. Näihin tavoitteisiin pyrkiminen edellyttää suunnitelmallista ja pitkäjänteistä työtä, jota kunnat tekevät esimerkiksi erityyppisten verkostojen jäseninä. Yksi tällainen verkosto on FISU (Finnish Sustainable Communities), johon kuuluvat kunnat tavoittelevat resurssiviisautta.

FISU-verkostossa resurssiviisaus on määritelty pyrkimyksenä (FISU 2021):

- hiilineutraalisuuteen
- jäteteettömyyteen
- globaalisti kestävään kulutukseen vuoteen 2050 mennessä.

Näiden päämäärien edistymistä on seurattu kolmen FISU-indikaattoreiksi kutsutun pääindikaattorin avulla, jotka ovat pikemminkin pitkälle aggregoituja indeksejä:

- kunnan kasvihuonekaasupäästöt (tnCO<sub>2</sub>-eqv/v)
- ekologinen jalanjälki (globaalihehtaari, gha)
- materiaalihäviöindikaattori (kaatopaikoille ja polttoon menevä jäte, tn/v).

FISU-kunnat vievät resurssiviisautta eteenpäin tiekarttatyön kautta. Tiekarttatyössä on määritelty resurssiviisauden eri osa-alueita eli resurssiviisauden kaistoja edistäviä tavoitteita ja niiden edistämiseen tarvittavia toimenpiteitä. Resurssiviisauden kaistoja tässä tiekarttatyössä ovat: ”Energia”, ”Liikkuminen ja yhdyskuntarakenne”, ”Kulutus ja materiaalit”, ”Vedenkäyttö ja luonnonvedet”, ”Luonnon monimuotoisuus”, ”Ruoantuotanto- ja kulutus” sekä ”Elinympäristö (viihtyvyys ja terveellisyys)”, joista jälkimmäinen on tässä työssä lisätty, koska osa indikaattoriehdotuksista ei sopinut muiden kaistojen alle. Monia ”Elinympäristö”-kaistan indikaattoreita mitataan useissa FISU-kunnissa ja osa on jopa lakisääteisten seurantojen indikaattoreita.

Tiekarttatyötä kunnissa tehdään osallistavasti, keskeisten sidosryhmien, kuten yritysten ja kansalaisjärjestöjen kanssa. Tiekarttatyössä tyypillisesti määritetään lyhyen (noin 1–3 vuoden aikajänne) ja pitkän tähtäyksen (noin 10 vuoden aikajänne) toimenpidesuunnitelmat. Tiekarttaa päivitetään tavallisesti vuosittain.

Tiekarttojen osatavoitteiden toteutumisen seuranta yksinomaan nk. pääindikaattoreiden (FISU-indikaattorit) avulla on riittämätöntä eikä niiden avulla päästä käsiksi siihen, ovatko suunnitellut toimet tulleet tehdyiksi, saatikka onko toimenpiteillä ollut vaikutusta ympäristökuormituksen vähentämiseen tai ympäristön tilaan. FISU-verkoston kunnilla nousi verkostotapaamisessa 2018 toive, että resurssiviisautsavoitteiden edistymistä seurattaisiin myös yhtenäisillä kaistakohtaisilla indikaattoreilla.

FISU-verkoston kunnissa on myös tunnustettu tarve kehittää indikaattorityötä nykyistä paremmin osaksi kunnan johtamisjärjestelmää, jotta indikaattorien seuranta vahvemmin tukisi kunnan vastuulla olevien toimenpidealueiden toteutusta ja suunnittelua.

## 2 Hankkeen tavoitteet

Hankkeen tavoitteena on ollut luoda yhdessä FISU-verkoston kuntien sekä FISU-palvelukeskuksen (SYKE ja Motiva) kanssa resurssiviisautta edistävien toimien vaikuttavuutta mittaavia tunnuslukuja (indikaattoreita), joilla tuetaan kaupunkien kestävyyttä edistävien tiekarttojen toimeenpanoa ja johtamista. Työllä tavoitellaan myös sitä, että resurssiviisauden indikaattorityö pystyisi palvelemaan resurssi- viisaustyön lisäksi mahdollisimman hyvin kuntien laajempaa Agenda 2030 -työn seuranta ja toteutusta. Indikaattorien kehitystyötä koordinoidaan myös muun muassa kiertotalouden indikaattoreiden kehittämistyön ja Circwaste -hankkeessa (CIRCWASTE 2021) kehitettyjen kiertotalouden liiketoimintaa kuvaavien indikaattoreiden kanssa (Tilastokeskus 2021b). Hanke perustuu FISU-kuntien monipuolisen osaamisen yhdistämiseen. Työn lopputuloksen on tarkoitus myös palvella kaikkia niitä suomalaisia kuntia, jotka haluavat edistää omalla alueellaan ilmastotavoitteita, kiertotaloutta ja kestävä kehitystä.

Hanke on ympäristöministeriön rahoittama ja osa ympäristöministeriön koordinoimaa Kestävä kaupunki -ohjelmaa (Ympäristöministeriö 2021b). Hanke kytkeytyy erityisesti ohjelman kestävyuden johtamisen osioon, jossa kehitetään laaja-alaisen kestävyysaasteiden parempaa haltuunottoa ja kestävä kehityksen johtamista kaupungeissa ja kunnissa.

## 3 Taustaa indikaattoreista ja tiedolla johtamisesta

### 3.1 Indikaattorit

”Ympäristöindikaattoreiden tieteelliset juuret makaavat klassisen limnologian rantavesissä. Tiettyjen kasvien, kuten lahna- ja nuottaruohon katsottiin ilmentävän vesistöjen oligotrofisuutta eli vähä-ravinteisuutta. Vastaavasti runsaat järviruokokasvustot ilmensivät ravinteiden runsautta. Klassisen limnologian ilmentäjäkasvit kertovat rehevöitymisestä yhtä ajankohtaisesti ja tarkasti kuin viime vuosisadan alussa, mutta sanan ympäristöindikaattori merkitys on laventunut ja indikaattoreiden käyttö on sittemmin laajentunut koskemaan useimpia mitattavia ympäristöä koskevia asioita” (Reinikainen & Wallenius 2003, s. 8).

OECD:n (The Organisation for Economic Co-operation and Development) merkitys kansallisten indikaattorisarjojen kehityksessä on ollut keskeinen. OECD:n neuvosto hyväksyi vuonna 1991 suosituksen koskien ympäristötietoa ja indikaattoreita. Suosituksen mukaan OECD:n ympäristökomitean tuli kehittää luotettava, selkeä, mitattava ja politiikan kannalta relevantti perusindikaattorisarja. Neuvoston suosituksen mukaan indikaattoreita tarvitaan:

- Ympäristösuorituskyvyn arviointiin.
- Ympäristönäkökantojen integroimiseen sektoripolitiikkoihin.
- Ympäristönäkökohtien liittämiseen talouspolitiikkaan erityisesti ympäristölaskennan avulla.

Näiden suuntaviivojen mukaan OECD:ssä kehitettiin ensimmäinen alustava ympäristöindikaattorisarja vuonna 1991 (OECD 1991). Indikaattoreista tuli keskeinen elementti vuonna 1992 uusitun maa-arviointiohjelman (Environmental Performance Review Programme) toteutuksessa, jonka tuoreen arvion mukaan Suomen tulisi edetä hyvästä strategiatyöstä tehokkaan ja johdonmukaisen toteuttamisen vaiheeseen (OECD 2021). Ympäristöindikaattoreiden käytön ei OECD:n mukaan ollut rajoitettava yksinomaan jäsenmaiden ympäristöpolitiikkojen evaluointiin vaan niitä voitiin käyttää myös rakennusosina kestävästä kehityksestä kuvaaville ympäristöindikaattorisarjoille (OECD 1994).

Myös Euroopan unionissa (EU:ssa) tapahtuva indikaattoreiden kehitystyö on ollut merkittävää ympäristötiedon tuomisessa lähemmäksi päättäjiä. Viime vuosikymmenien aikana indikaattoreista on tullut yksi keskeinen kehittämiskohde ympäristötiedon saralla. Lukuisat organisaatiot kunnallishallinnosta globaaleihin kattojärjestöihin kehittävät omia ympäristö- tai kestävä kehityksen indikaattorisarjojaan. Samalla on vahvistunut tarve tiivistää tietoa entisestään. Tämän seurauksena perusindikaattorisarjojen kiteytyminen on syntynyt uusi entistä tiiviimpi lähestymistapa, jossa tietotulvasta kärsiviä päättäjiä ja kansalaisia pyritään valistamaan ympäristöasioissa perusindikaattorisarjoja suppeampien otsikkoindikaattoreiden tai ympäristöindeksien avulla.

Indikaattoreiden käyttö sai lisää tukea vuonna 1992 Brasiliassa pidetyn Yhdistyneiden kansakuntien (YK:n) ympäristön ja kehityksen maailmankonferenssin päätöksistä. Erityisesti Kestävä kehityksen toimintaohjelmaan, Agenda 21:een (United Nations 1992), kirjatut vaatimukset tiedon käytöstä päätösten perustana eri sektoreilla saivat aikaan voimakkaan sysäyksen kestävä kehityksen indikaattoreiden ja ympäristöindikaattoreiden kehittämistyölle maailmanlaajuisesti.

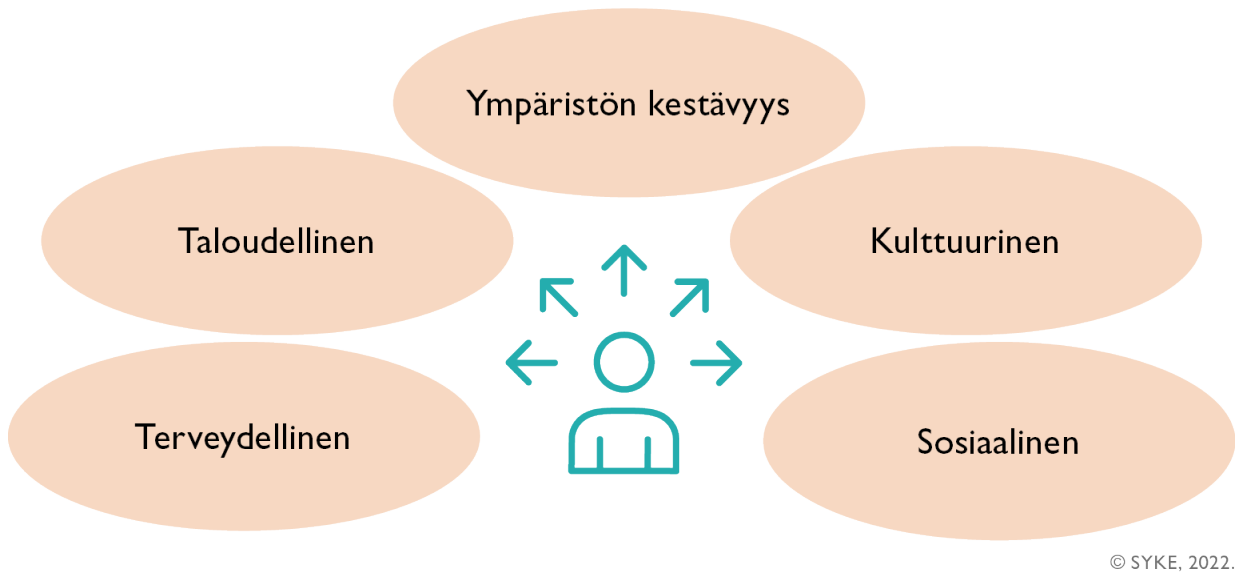
#### 3.1.1 Soveltamisala (scope)

Kestävä kehitys sisältää jo määritelmällisesti ympäristöllisen, taloudellisen ja sosiaalisen kestävyuden. Näitä kaikkia varten on kehitetty indikaattoreita mitä erilaisemmissa yhteyksissä. Tärkein niistä kuitenkin on vuonna 2015 valtionpäämiestasolla sovitut YK:n kestävä kehityksen tavoitteet (Sustainable Development Goals) ja niiden saavuttamista koskevat indikaattorit (United Nations 2021a). YK on julkaissut äskettäin (23.9.2021) indikaattorialustan, josta löytyy aineistoja maittain ja indikaattoreittain, indikaattoriraportteja ja mm. metadata-tietokanta (United Nations 2021b). Päivitetyt indikaattorikuvaukset on julkaistu vuonna 2021 (United Nations 2021c).

Indikaattorisarjoja on laadittu ainakin seuraavia soveltamisaloja silmällä pitäen:

- Teemakohtaiset indikaattorisarjat, kuten ympäristöindikaattorisarjat tai ympäristö-terveysindikaattorisarjat.
- Kestävän kehityksen indikaattorisarjat (sisältäen ympäristön lisäksi talouden ja sosiaaliset kysymykset sekä joskus kulttuurisen kestävyuden).
- Ympäristöpainotteiset kestävän kehityksen indikaattorisarjat, joihin sosiaali- ja talouskysymyksiä kuvaavien indikaattoreiden tulee olla myös ympäristöasioiden kannalta mielekkäitä.

Kuvassa 1. on esitetty kaavio erilaisista indikaattorijärjestelmien soveltamisaloista.



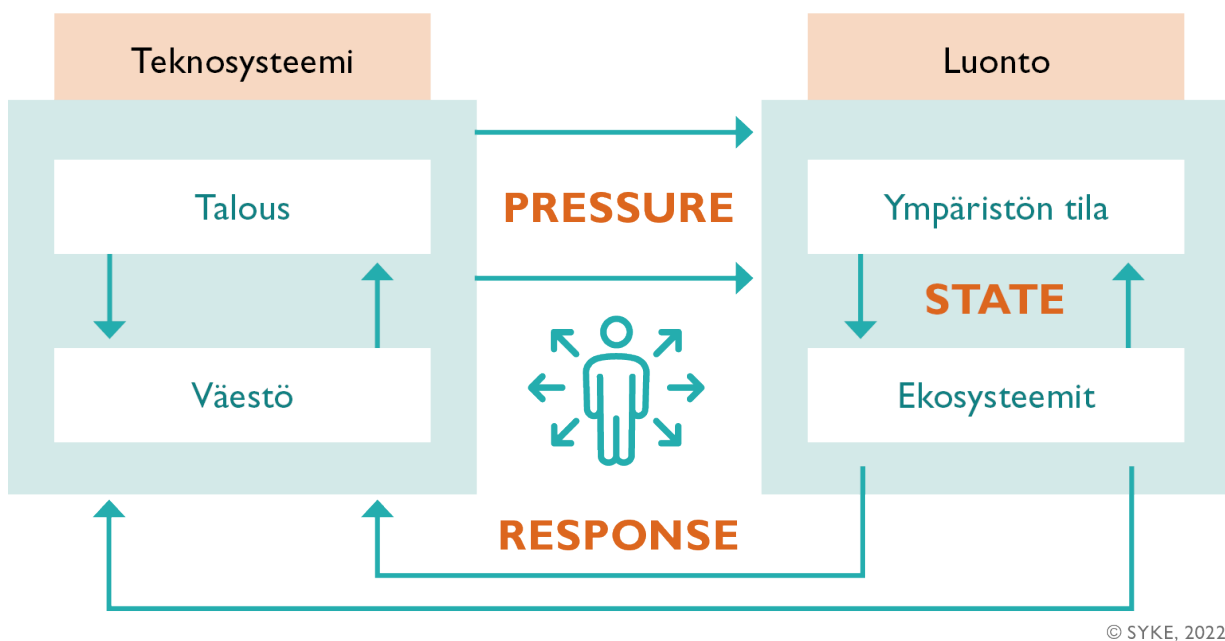
**Kuva 1.** Indikaattorijärjestelmien eri soveltamisaloja.

Tässä työssä soveltamisalaksi valittiin ympäristöindikaattorit., ja indikaattorien tulee siis ensisijaisesti kuvata ympäristönäkökohtia, mutta on toki eduksi, jos indikaattorissa voi olla myös taloudellisia tai sosiaalisia ulottuvaisuuksia (mutta ne eivät tässä indikaattorisarjassa voi olla ensisijaisia). Kuntien edustajien mielestä taloudellisia ja sosiaalisia indikaattoreita mitataan toisissa yhteyksissä, ja ympäristöindikaattorit ovat kuntien päätöksenteossa olleet toistaiseksi sivuroolissa.



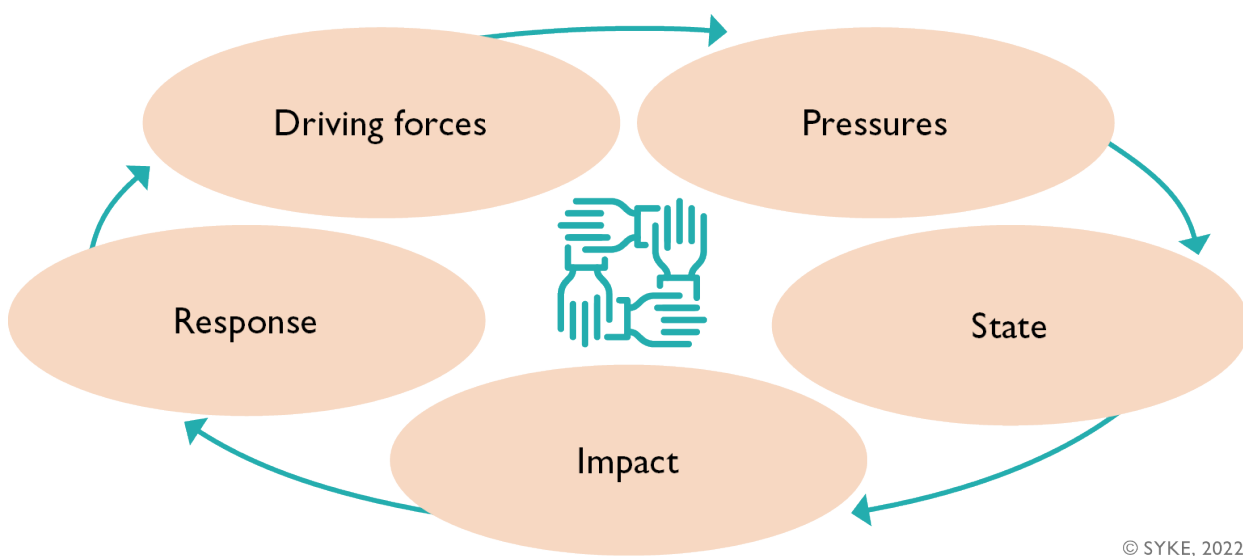
### 3.1.2 Indikaattori viitekehukset

OECD:n indikaattoriraportit ovat erityisesti tunnettuja ns. P-S-R -viitekehysten esittelemisestä (esim. OECD 2013), joka ottaa ympäristön tilan (State) lisäksi huomioon ympäristöön kohdistuvan kuormituksen (Pressures) ja yhteiskunnan pilaamista ehkäisevät ja vähentävät vastatoimet (Response). (Kuva 2.)

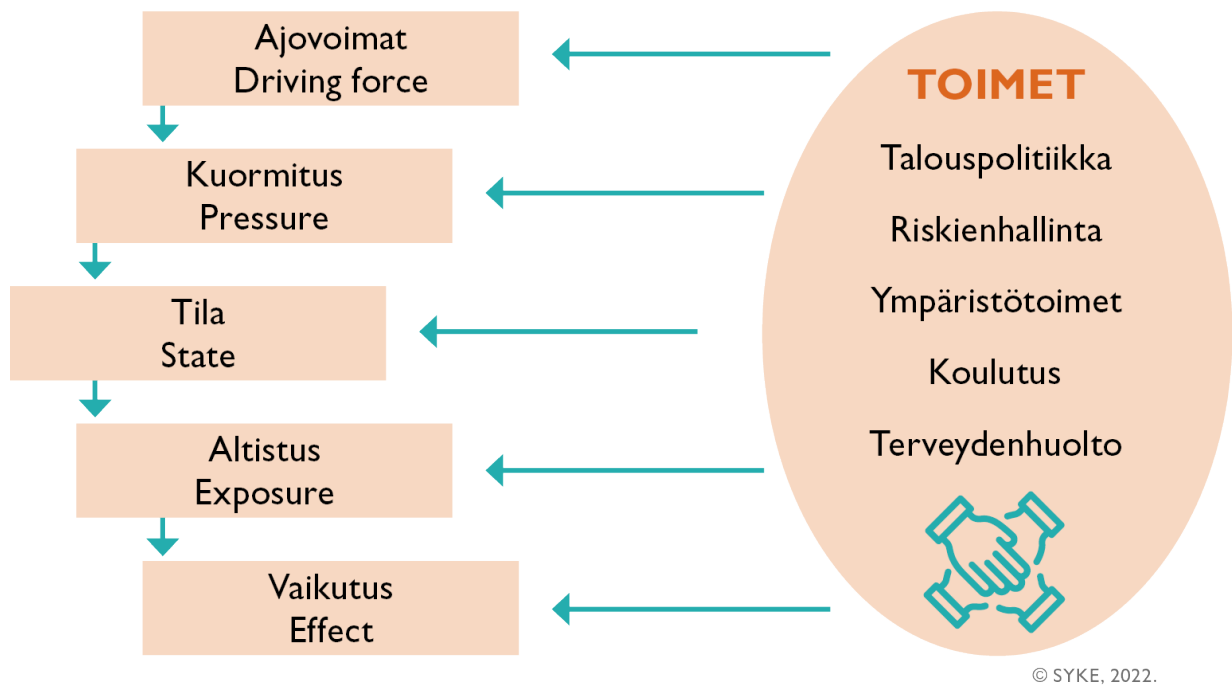


**Kuva 2.** P-S-R -viitekehys (OECD 2013).

Muitakin viitekehkyksiä on käytetty eri indikaattori järjestelmissä. Niistä tunnetuimpia ovat D-P-S-I-R (esim. Luonnontila.fi 2014), joka on oikeastaan P-S-R -kehikon laajennus, johon on otettu mukaan muutoksien taustalla olevat ajovoimat (D, Driving forces) ja vaikutus (I, Impact) (kuva 3.) sekä D-P-S-E-E-A (Briggs 1999) jota on käytetty lähinnä terveyssektorin indikaattoreiden yhteydessä (kuva 4.).



**Kuva 3.** D-P-S-I-R -viitekehys (Luonnontila.fi 2014).



**Kuva 4.** D-P-S-E-E-A -viitekehys (Briggs 1999).

Tässä työssä viitekehukseksi valittiin D-P-S-R, kuten kappaleessa '4.2 Työpajat' on kuvattu.

### 3.1.3 Kriteerit

Ympäristöindikaattoreiden perustehtävä on ilmentää ympäristöön liittyviä ulottuvuuksia mahdollisimman informatiivisesti, mutta vähän tilaa vievässä muodossa. Määritelmä jo sinänsä sisältää erityisiä ehtoja indikaattoreiden valinnalle. Indikaattoreiden valintakriteerejä ei ole toistaiseksi standardoitu ja kirjallisuudesta löytyykin melkoinen kirjo adjektiiveja kuvaamaan ehtoja, jotka ehdotettujen indikaattoreiden tulisi täyttää tullakseen valituksi esim. kansalliseen indikaattorisarjaan. Tämä ei ole sinänsä vahingollista, koska indikaattoreita käytetään hyvin monenlaisiin eri käyttötarkoituksiin alkaen organisaatioiden ympäristösuorituskyvyn mittaamisesta ja päättyen globaaleihin ympäristön tila -indikaattoreihin.

Osa kriteereistä luonnollisesti vaihtelee käyttötarkoituksen mukaan. Kriteerillä tarkoitetaan joissakin yhteyksissä yleistä tavoitteenasettelua, jota indikaattoreiden tulee mitata. Nämä kriteerit on syytä pitää erillään indikaattoreiden valintakriteereistä. Seuraavassa esitellään muutamia paljon käytettyjä kriteerejä. OECD esittää neljä indikaattoreiden valintakriteeriä ja kullekin kriteerille useita alakriteereitä.

OECD:n (OECD 2003) pääkriteereitä ovat:

- relevanssi politiikan kannalta
- käyttökelpoisuus
- analyyttisyys
- mitattavuus.

EU:n ympäristökuormitusindikaattoreiden valintakriteereinä mainitaan seuraavat (European Environment Agency 2014):

- relevanssi (Relevancy) ympäristöongelmaan nähden
- tarkkuus (Accuracy) viittaa perinteisiin datan laatu-kriteereihin
- vertailukelpoisuus (Comparability) ajan suhteen ja eri jäsenvaltioiden välillä.

Kansainvälisen luonnonsuojeluliiton (IUCN) hyvinvointi-indeksin (WBI) kriteereitä puolestaan ovat (Prescott-Allen 2001):

- mitattavuus (Measurability); viittaa kvantitatiivisuuteen ja selkeyteen;
- kattavuus (Representativeness); viittaa aikaan, paikkaan ja sidosryhmiin;
- luotettavuus (Reliability); viittaa tarkkuuteen ja datan laatuun;
- kannattavuus (Feasibility); viittaa datan saatavuuteen ja hankkimisen helppouteen.

Kirjallisuudessa on esitetty sitemmin myös lukuisia joukko muita tai lähes vastaavia indikaattoreiden valintakriteereitä. Tässä tutkimuksessa indikaattoreiden valintakriteerit valittiin ja priorisoitiin kapaleessa 4.2 esitetyllä tavalla.

### **Mikä indikaattori oikeastaan on?**

Tavan takaa ympäristöindikaattoreista käytävässä keskustelussa useita eri termejä näytetään käytettävän lähes synonyymeina. Sana indikaattori englanninkielisessä kirjallisuudessa rinnastetaan usein seuraaviin englanninkielisiin termeihin: measurement, parameter, variable tai attribute. Nämä käytännöt ovat osittain harhaanjohtavia ja saattavat johtaa sekaannuksiin.

OECD:n määritelmän mukaan muuttuja (parameter) on ominaisuus, jota mitataan tai tarkkailaan. Matematiikassa, erityisesti tilastotieteessä muuttujalla (variable) tarkoitetaan vakion vastakohtaa eli lukua, jolle ei ole välttämättä vielä mitattu arvoa. Sanan attribuutti käyttö on puolestaan yleistynyt paikkatietojärjestelmien (GIS) käytön yleistyttyä ympäristötietojärjestelmissä. Näissä yhteyksissä attribuutilla tarkoitetaan taulukon sarakkeita, joissa on eri muuttujia.

OECD:n yleisesti tunnetun määritelmän mukaan *”indikaattori on muuttuja tai muuttujasta johdettu arvo, joka osoittaa, tarjoaa tietoa tai kuvaa ilmiön/ympäristön/alueen tilaa siten että kuvaus on merkityksellisempi kuin yksittäisen muuttujan saama arvo”*.

Juuri merkityksellisyyden liittäminen indikaattoreihin erottaa ne luonteeltaan, käyttöalaltaan ja käyttötarkoitukseltaan luonnontieteellisistä mittauksista.

Indeksi on puolestaan OECD:n mukaan sarja aggregoituja tai painotettuja muuttujia.

## **3.2 Katsaus indikaattorityön nykytilaan**

Quitossa vuonna 2016 pidetyssä YK:n Habitat III -kokouksessa hyväksyttiin Uusi Kaupunkikehitysohjelma (New Urban Agenda, NUA) ohjaamaan kestävästä kaupunkikehitystä (UN-Habitat 2021). Kyseessä on poliittinen asiakirja, jonka toteuttamisessa keskeisiä tahoja ovat valtiot, paikallishallinto, YK:n elimet ja muut sidosryhmät. Uusi Kaupunkikehitysohjelma tukee Agenda 2030:n toteuttamista kaupunkien ja yhdyskuntien näkökulmasta. Ohjelmaan sisältyy seuranta- ja raportointi -velvoite, jonka mukaisesti jäsenmaat raportoivat säännöllisin väliajoin ohjelman tavoitteiden saavuttamisesta. YK:n jäsenmaat laativat ensimmäiset NUA:an liittyvät kansalliset raporttinsa YK:lle vuonna 2021. Suomen uusin raportti julkaistiin kesällä 2021 (Ympäristöministeriö 2021a). Edelliseen, vuonna 2014 toteutettuun Habitat Agendan raportointikierrokseen verrattuna, indikaattoreilla on yhä keskeisempi rooli, mutta mailla on ollut ongelmia kerätä tietoja ja laatia kansallisia indikaattoriraportteja, joka johtunee osittain heikoista metadatatamäärittelyistä (Lyytimäki, ym. 2021)

Ympäristöministeriön koordinoima Kestävä kaupunki –ohjelma (2019–2023) vauhdittaa kaupunkien ja kuntien laaja-alaisesti kestävästä kehitystä pääpainonaan sekä ympäristöllisesti että sosiaalisesti kestävätkä ratkaisut (Ympäristöministeriö 2021b). Ohjelman pääteemat ovat:

- vähähiilisyys,
- älykkyys,
- sosiaalinen kestävyys ja
- terveellisyys.

Uusia ratkaisuja etsitään näitä kestävyiden ulottuvuuksia yhdistäviin ja niiden väliin jääviin haasteisiin. Ohjelmassa mm. ratkotaan kaupunkien yhteisiä kestävyysaasteita, vahvistetaan kestävä kehityksen johtamista, kehitetään uusia ratkaisuja käytännön kokeiluissa sekä edistetään hyvien käytäntöjen laajempaa käyttöönottoa. Ohjelma edistää myös kestävä kaupunki- ja kuntakehityksen seuranta ja mittaamista sekä niiden yhtenä edellytyksenä toimivaa indikaattorien kehitystyötä.

Kestävä kehityksen seurannan keskeisenä viitekehiksenä toimivat YK:n Agenda2030:n kestävä kehityksen indikaattorit, joita on noin 240. Suomessa kestävä kehityksen YK-indikaattorit on koottu tietojen kansallista kokoamista koordinoivan Tilastokeskuksen sivustolle (Tilastokeskus 2021a). Indikaattoriarvojen ajalliseen kehitykseen ei toistaiseksi liity laadullisia tulkintatekstejä.

Kestävää kehitystä on seurattu Suomessa indikaattoreilla jo ennen YK:n SDG-tavoitteiden laatimista, vuodesta 2000 alkaen. Kansallinen seurantajärjestelmä rakentuu kymmeneen seurantakoriin ryhmitellylle noin 40 indikaattorille, joista vain muutama on samoja kuin YK-indikaattorit. Indikaattoreita mahdollisesti päivitetään vuonna 2022 tehtävän tiekarttatyön yhteydessä. Indikaattoreihin on laadittu myös tulkintatekstit (Valtioneuvoston kanslia 2021).

Muita relevantteja kotimaisia kokonaisvaltaisia indikaattoriseurantoja ovat ainakin yhteiskunnallisen kehityksen Findikaattori-kokoelma sekä hallituksen seurantaindikaattorit (Tilastokeskus 2021 c). Näiden lisäksi on lukuisia tiettyyn aihepiiriin tai sektoriin keskittyviä seurantoja.

Kestävä kehityksen toimikunta laatii ensi vuonna Agenda2030 tiekartan. Tiekartan tarkoituksena on tehdä näkyväksi, minkälaista politiikkaa Suomessa tulisi tehdä kestävä kehityksen tavoitteiden saavuttamiseksi kansallisella tasolla. Tiekarttatyön juuri julkaistu esiselvitys kokosi yhteen olemassa olevan tiedon Agenda2030 tavoitteiden nykytilasta Suomessa. Esiselvityksessä tunnistettiin 55 Agenda2030:n alatavoitetta, joissa tarvitaan lisätoimenpiteitä, jotta Suomi saavuttaa Agenda2030:n tavoitteet tällä vuosikymmenellä.

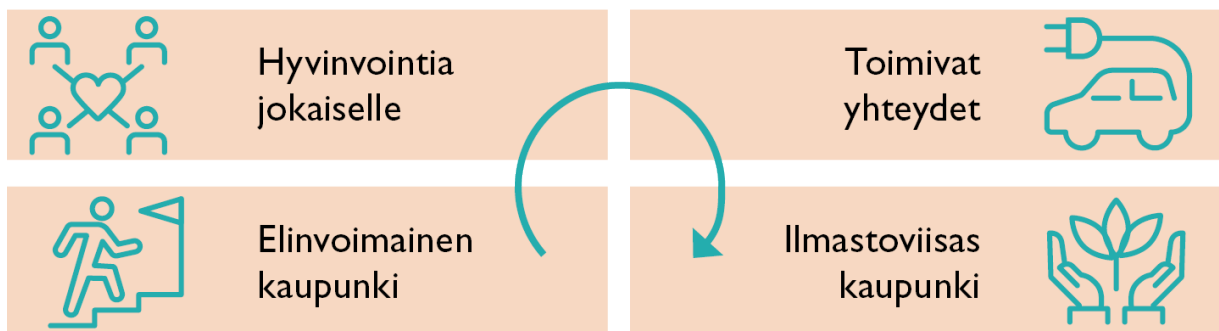
Kestävä kehityksen tilaa seuraavat myös monet muut toimijat. Eurostat tuottaa vuosittain raportin ”Sustainable development in the European Union”, jossa tarkastellaan Agenda2030:n EU-tason ja maa-kohtaisen tason toimeenpanoa Euroopan unionin alueella SDG-kohtaisesti noin 100 indikaattorin valossa (Eurostat 2021). Erilaisia maavertailuja ja indeksejä tuottavat myös järjestöt ja tutkimuslaitokset. Näitä ovat esimerkiksi UN Sustainable Development Solutions Networkin (UNSDSN) ja Bertelsmann-säätiön vuosittainen Sustainable Development Report (Sachs, ym.2021) ja OECD:n Measuring Distance to Targets –raportti (OECD 2019). Pohjoismaisella tasolla kehitetään parhaillaan Pohjoismaita integroidusti käsitteleviä kestävä kehityksen indikaattoreita.

Valtiovarainministeriön (VM) laatima kaupunkikehitysstrategia ”Yhdessä vahvemmat kaupungit ja valtio kestävä tulevaisuutta luomassa” (Kansallinen kaupunkistrategia 2020–2030) linkittyy kiinteästi Ecuadorin Quitossa vuonna 2016 solmittuun YK:n kaupunkikehitysohjelmaan (The New Urban Agenda, United Nations Conference on Housing and Sustainable Urban Development (Habitat III)) ja sen NUA-indikaattoreihin. ”Strategia terävöittää kansallista kaupunkipolitiikkaa ja vastaa kaupungistumisen mahdollisuuksiin ja haasteisiin YK:n kaupunkikehitysohjelman laaja-alaiset tavoitteet huomioon ottaen” (Valtioneuvoston kanslia 2020).

VM:n vision mukaan ”Kaupungit ja valtio ovat yhdessä:

- Ilmastoviisaan kestävä kehityksen edelläkävijöitä meillä ja maailmalla.
- Vauhdittamassa koko maan hyvinvointia, osaamista ja uutta kasvua muuttuvassa maailmassa.
- Tunnistamassa kaupunkien erilaiset roolit ja haasteet sekä vahvistamassa kumppanuutta.”

Kansallinen kaupunkistrategia (Valtiovarainministeriö 2020b) koostuu neljästä osasta: Hyvinvointia jokaiselle, toimivat yhteydet, elinvoimainen kaupunki ja ilmastoviisas kaupunki (kuva 5). Strategia sisältää elementtejä kaikista kestävyiden osa-alueista ja viimeisenä kappaleena on strategian toimeenpano. Strategiassa ei kuitenkaan ole mainintaa toimeenpanon seurannasta eikä mittareista/indikaattoreista. Tämä työ voisi palvella strategian seuranta tuottamalla myös toimeenpanon seurannan mittarit.



© SYKE, 2022.

**Kuva 5.** Kansallisen kaupunkistrategian osat (Valtiovarainministeriö 2020b).

Suomen ensimmäinen kansallinen julkisten hankintojen strategia julkaistiin syyskuussa 2020 (Valtiovarainministeriö 2020a). Se sisältää kestävyuden elementtejä ja indikaattoreita helpottamaan tiedolla johtamista. Strategia sisältää kahdeksan strategista tahtotilaa ja 25 niitä konkretisoivaa tavoitetta. Yksi tahtotiloista liittyy erityisesti tiedolla johtamisen ja vaikuttavuuden kehittämiseen – tavoitteena on, että Suomi on edelläkävijä tiedon hyödyntämisessä hankinnoissa. Strategian liitteistä löytyy ensivaiheen toimenpanon kuvaus. Se sisältää 30 konkreettista toimenpidettä ja mittariston (indikaattorit), joka tekee näkyväksi tavoiteltavan systeemisen muutoksen. Mittareiden joukossa on myös ympäristöllisen kestävyuden indikaattoreita.

Muita indikaattorityön kannalta relevantteja eri tasojen strategioita, toimia ja ohjelmia ovat muun muassa eri toimialojen vähähiilisyystiekartat, valtion ja tiettyjen kuntien väliset MAL-sopimukset sekä kuntien hyvinvointikertomukset.

Kaupunkien kestävään kehitykseen liittyvää indikaattorityötä tehdään Suomessa runsaasti, mutta työ on osin hajallaan ja päällekkäistä. SYKEN Kestävä seudullinen maankäyttö ja liikenne –hankekokoaisuudessa määriteltiin toiminnallisten kaupunkiseutujen kestävyuden indikaattoreita erityisesti maankäytön ja liikenteen suunnittelun työkaluksi (Söderman & Saarela 2011). SYKEssä on koottu myös yhdyskuntarakenteen indikaattorit (kahdeksan teeman kautta: väestönkehitys erilaisissa yhdyskunnissa, taajama-alueiden ja -asutuksen kehitys, yhdyskuntien tiiviys ja infrastruktuuri, palvelujen saavutettavuus, keskustojen asema yhdyskuntarakenteessa, liikkumismahdollisuuksien monipuolisuus ja kestävyys, arkiliikkumisen sujuvuus sekä taajamien viherrakenne ja virkistykseen sopivien alueiden saavutettavuus). Lisäksi on tehty ehdotus maakuntien alueidenkäytön ja kulttuuriympäristön mittareista. SYKEN koordinoimassa Circwaste-ohjelmassa (CIRCWASTE 2021) on juuri valmistunut tilastokeskuksen laatima kiertotalouden liiketoiminnan indikaattorit (Tilastokeskus 2021b). Muitakin kiertotalousindikaattoreita on suunnitteilla. Lisäksi SYKEN johdolla on aikanaan tehty VNK-TEAS-hankkeessa vihreän talouden indikaattorikokoelma (Seppälä ym. 2016).

Alueilla, kunnissa ja kaupunki- ja kuntaverkostoissa toteutetaan paljon kaupunkien tai kuntien paikallisiin tai temaattisiin tarpeisiin kohdennettua indikaattorityötä (esim. MAL-seurantaindikaattorit, FISU-verkoston resurssiviisauden indikaattorit, Canemure-hankkeen ja HINKU-verkoston vähähiilisyiden seuraintindikaattorit (Suomen ympäristökeskus 2021), HYMY-hankkeen rakennetun ympäristön hyvinvointi-indikaattorit ja SYKEN ja Kuntaliiton vetämän Luontokunnat -verkoston kuntien biodiversiteetti -indikaattorihanke). Helsinki, Espoo ja Turku ovat laatineet YK:lle SDG-tavoitteiden toteutumista arvioivat paikallisraportit, ja näitä ns. VLR-raportteja laativat parhaillaan myös muut kaupungit. Myös Kuntaliitolla on käynnissä kuntiin liittyvää indikaattorityötä.

Julkisella sektorilla rakennetun ympäristön ja elinympäristön tilasto- ja paikkatietoa on koottu erityisesti Liiteri-tietopalveluun (Liiteri 2021). Kaupunkien kestävä kehityksen tueksi on syntynyt myös kaupallisia indikaattoritietoa kokoavia palveluita, kuten MSDI Oy:n tarjoama Mayors Indicators, johon on koottu julkisista datalähteistä noin 140 kestävä kaupunkikehityksen indikaattoria (MayorsIndicators 2022).

Taloudellisen kestävyuden indikaattorit ovat laajalti käytössä. Sen sijaan sosiaalista hyvinvointia pidetään tunnistamattomana voimavarana eikä yhteneväistä indikaattorisarjaa sosiaaliselle hyvinvoinnille ole vielä kehitetty (Valtioneuvoston kanslia 2021).

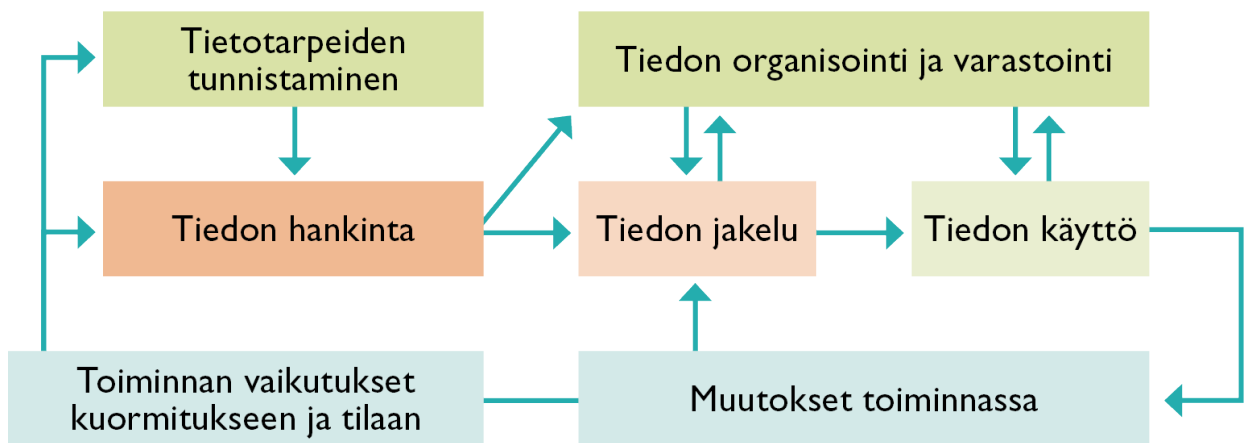
Yksityiskohtainen katsaus kestävän kaupunkikehityksen indikaattoreista on valmisteilla KEKANUA-projektissa (Suomen ympäristökeskus 2021) ympäristöministeriön koordinoimassa Kestävä kaupunki-ohjelmassa. Se julkaistaan keväällä 2022.

### 3.3 Tiedolla johtamisen prosessi

Kun kestävän kehityksen tavoitteet ovat yhä useammin osa kuntien strategisia tavoitteita, indikaattorien tarve ja käyttötarkoitus liittyvät yhä vahvemmin organisaation strategisten tavoitteiden toimeenpanoon ja sen tiedolla johtamiseen. Kestävän kehityksen työn tiedolla johtaminen herättääkin kuntakentällä kasvavaa kiinnostusta, ja sen kehittämiseen liittyen on käynnissä paljon yhtäaikaista kehitystyötä. Kestävä kaupunki -ohjelman muista hankkeista esimerkiksi Kestävän kehityksen johtaminen ja toimeenpano paikallistasolla (KESTO) sekä Kestävän kehityksen tavoitteenasetanta ja mittaaminen kunnissa -hankkeet sivuavat tiedolla johtamista. Myös Ympäristöministeriön Kuntien ilmatoratkaisut -ohjelmasta on rahoitettu yksittäisten kuntien tiedolla johtamisen kehityshankkeita. Tässä hankkeessa kehitettävä malli indikaattorien kytkentään osaksi kunnan johtamisjärjestelmää onkin sovellettavissa myös muiden kuin hankkeen tuotoksena syntyvien indikaattorien hyödyntämiseen osana johtamista.

Yhden määritelmän mukaan tiedolla johtamisen tavoitteena on tukea päätöksentekoa ja vähentää arvoa tuottamatonta työtä (Laihonen ym. 2013). Kestävän kehityksen tavoitteiden tai resurssiviisaus-työntiedolla johtaminen tarkoittaa, että tavoitteiden ja toimenpiteiden edistymistä sekä vaikuttavuutta seurataan ja tämän perusteella toimintaa suunnataan vaikuttaviin toimenpiteisiin ja vähennetään tekemistä, jolla ei ole vaikutusta tavoitteisiin.

Tässä hankkeessa indikaattorien kytkentää kunnan johtamisjärjestelmään on tarkasteltu kuvassa 6 esitetyn tiedolla johtamisen mallin kautta. Prosessi käynnistyy tietotarpeiden tunnistamisesta ja tähtää siihen, että tietoa käytetään ja tiedon käyttö saa aikaan muutoksia toiminnassa.



© SYKE, 2022.

**Kuva 6.** Tiedolla johtamisen prosessi (Mukailtu lähteestä Laihonen ym. 2013).

**Tietotarpeiden tunnistaminen** ohjaa tiedon hankintaa ja sitä kautta mahdollistaa muut vaiheet. Tietotarpeella tarkoitetaan aukkoa nykyisen tiedon ja tehtävän suorittamisen tai päätöksenteon tekemisen vaatiman tiedon välillä. Resurssiviisauden indikaattorien valinta (kuvattu luvussa 4.) pohjautuu tietotarpeiden tunnistamiseen: millaista tietoa tarvitaan, jotta päätöksenteossa voidaan tunnistaa, etenevätkö resurssiviisauden tiekartan tavoitteet ja millaisia ovat toteutettujen toimenpiteiden vaikutukset niihin.

Resurssiviisaustyön tietotarpeet voidaan karkeasti jaotella kahteen tasoon: strategiseen ja operatiiviseen. Strategiset tietotarpeet liittyvät siihen, miten voidaan varmistua kunnan resurssiviisaustavoitteiden edistymisestä. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi päästökehityksen tai luonnon tilan mittaamista kunnan alueella. Operatiivisen tason tietotarpeet ovat arjen johtamisen kannalta keskeisiä. Kunnan toiminnan ja talouden suunnittelun ja seurannan kannalta on tunnistettava, millaista tietoa tarvitaan, jotta päätöksenteko toteutettavista toimenpiteistä johtaisi mahdollisimman suuriin vaikutuksiin kohti strategisen tason tavoitteita.

**Tiedon hankinta** voi olla jatkuva ja säännöllinen prosessi, esimerkiksi päivittäinen, viikoittainen tai kuukausittainen tietojen raportointi, tai kertaluonteista tietojen kokoamista tiettyä tarvetta varten. Kertaluonteista tiedon hankintaa voidaan tarvita kunnan resurssitehokkuustyössä esimerkiksi silloin, kun tavoitteiden asettamista varten selvitetään kunnan hiilidioksidipäästölähteiden tai liikkumismuotojakauden lähtötilannetta. Kertaluonteista tiedon hankintaa edustaa myös malli, jossa kunnan yksittäinen viranhaltija kerran vuodessa toimialoilta kerää yhteenvedon toimenpiteiden etenemisestä sen hetkisten arvioiden pohjalta.

Jatkuvia ja säännöllisiä prosesseja ovat esimerkiksi toimialojen tai kunnan johtoryhmän kuukausittaiset katsaukset tiettyjen tavoitteiden tai toimenpiteiden etenemiseen. Säännöllinen seuranta voi olla myös automatisoitua: esimerkiksi energiankulutuksen seurannassa voi olla käytössä järjestelmä, joka tuottaa säännöllisesti tietoa kunnan kiinteistöjen energiankulutuksesta. Tiedon hankinnan prosessien nykytilannetta ja kehittämistarpeita kuntien resurssiviisaustyössä on kuvattu tarkemmin luvussa 5.

**Tiedon organisointi ja varastointi** mahdollistavat indikaattorien kehityksen seurannan: esimerkiksi miten ruokahävikin määrä ruokapalveluissa on kehittynyt kolmen vuoden aikana. **Tiedon jakelua** ovat paitsi erilaisten yhteenvedojen toimittaminen ja esittely eri toimielimille, myös valitusta indikaattoritiedosta viestiminen kuntalaisille ja sidosryhmille. Lisäksi tiettyillä viranhaltijoilla voi olla pääsy tiettyjen indikaattorien ajantasaiseen tilannekuvaan ja velvoite seurata sitä säännöllisesti osana työtään, jos käytössä on jatkuva tiedon hankinnan prosessi.

**Tiedon käyttö** voi liittyä esimerkiksi osaamisen lisäämiseen, jotta tarvittavat muutokset toiminnassa olisivat mahdollisia, päätösten perustaksi tarvittavan ymmärryksen vahvistamiseen ja päätösten perusteluun tai eri tahojen innostamiseen ja sitouttamiseen. Keskeistä resurssiviisaustyössä on tiedon käyttö osana kunnan päätöksentekoa ja toimenpiteiden suuntaamista. Kanavista ja kohderyhmistä riippumatta tiedon käytön tulisi johtaa muutoksiin toiminnassa – esimerkiksi kuntaorganisaatiossa uusien toimenpiteiden käynnistämiseen, mikäli tiettyä tavoitetta kohti ei ole riittävästi edetty, tai vaikkapa muutoksiin kuntalaisten kulutusvalinnoissa tai liikkumisen tavoissa. Resurssiviisaustyössä tavoitellaan viime kädessä muutoksia toiminnan vaikutuksissa ympäristön kuormitukseen ja tilaan.

Tietojohdamisen prosessiin tarvitaan myös työkaluja ja järjestelmä tiedon hankintaan, organisointiin ja varastointiin sekä jakeluun. Sähköinen raportointijärjestelmä voi toimia johtamisen työkaluna ja tukea jatkuvien tiedon hankinnan prosessien kehittämistä sekä siihen liittyvien roolien ja vastuiden määrittelyä.

## 4 Hankkeen toteutus

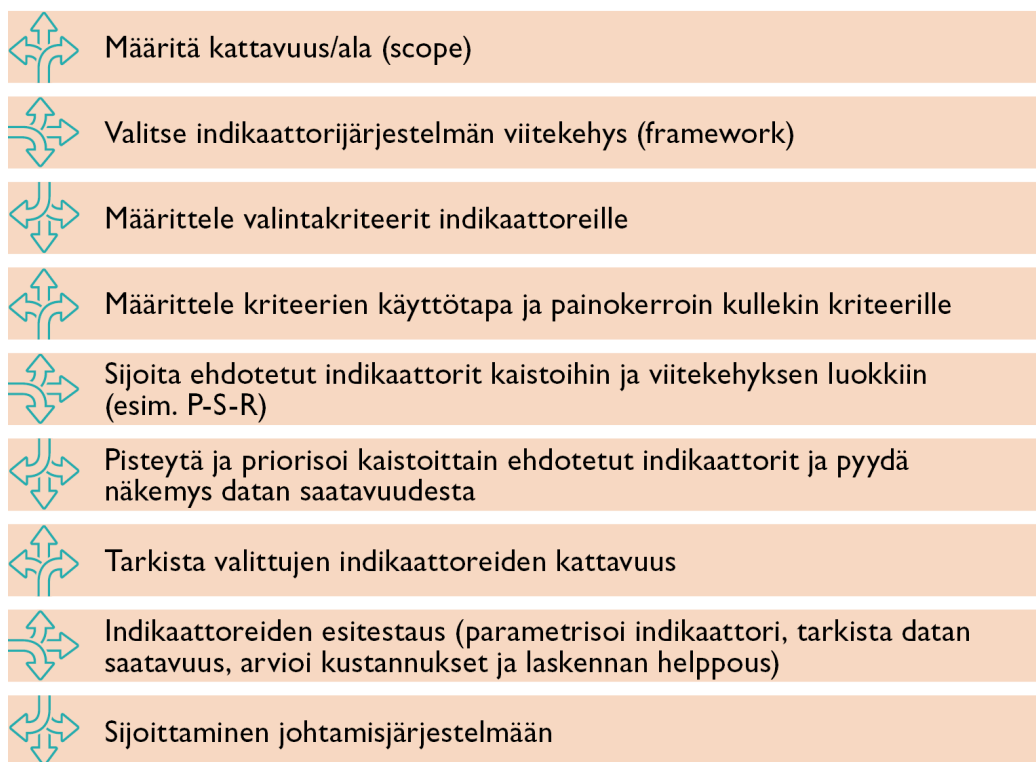
### 4.1 Taustaa

Hankkeen toimeksiannossa edellytettiin, että hankkeen vaiheet dokumentoidaan riittävällä tasolla, mikä onkin hyvin perusteltua, sillä lukuisten indikaattorihankkeiden tuloksena on syntynyt varsin ansiokkaita indikaattorilistoja, mutta järjestyminen ja prosessi siitä, miten niihin on päädytty, on usein jäänyt historian hämärään. Indikaattoriprosessi ja indikaattoreiden valinnan perusteet ansaitsevat kuitenkin tulla julkistetuksi, jotta niiden käyttökelpoisuutta ja valinnan huolellisuutta, osallistumisen astetta sekä vaivannäön määrää ja metodologisia perusteita voidaan jälkepäin arvioida, kun tehdään päätöksiä seurannan aloittamisesta, kestosta ja raportoinnista eri käyttötarkoituksiin.

### 4.2 Alustavat toimet ja ennakkokysely

Projektin lähtöaineistona oli kuntien FISU-verkostossa ideoimat indikaattoriehdotukset ja -ideat, joista suurin osa oli esitetty ”otsikkotasolla” ilman parametrejä tai metatietoja. Niitä oli kehitetty kullekin resurssiviisauden kaistalle. Kaistojen nimitykset poikkesivat hieman toisistaan. Ensimmäisessä projektin vaiheessa resurssiviisauden kaistojen nimitykset yhtenäistettiin sellaisiksi, joita ne esitetään kappaleessa 6, ja indikaattoriehdotukset ryhmiteltiin näihin tiekarttojen kaistoihin.

Seuraavassa vaiheessa määritettiin projektissa käytettävä indikaattoreiden valintaprosessi (kuva 7), jota kuitenkin myöhemmin täsmennettiin kunnille suunnatun ennakkokyselyn perusteella (liite 1). Ennakkokyselyn tarkoituksena oli saada täsmällinen tilannekuva kuntien indikaattorikehityksen tilasta, olemassa olevien indikaattoreiden virallisuuden hyväksymisstatuksesta kunnan toimielimissä, erilaisten indikaattoriprojektien (aiempien ja käynnissä olevien) tuotoksista, indikaattoreiden käytöstä osana kunnan johtamisjärjestelmää ja verkoston jäsenten näkemyksistä liittyen käytettävään indikaattoriviitekehukseen.



© SYKE, 2022.

**Kuva 7.** REMI-hankkeessa käytetty indikaattoreiden valintaprosessi.



Ennakkokyselyn perusteella kävi ilmi, että kuntien indikaattorisarjojen valmiusaste ja hyväksymisstatus vaihtelivat kunnittain, mutta indikaattoreiden seurantoja ei ollut vielä kiveen hakattu. Vastauksista kävi myös ilmi, että tarvetta indikaattorisarjojen harmonisoinnille oli.

Hankkeessa järjestettiin kaksi ennakkokyselyä, kaksi työpajaa ja ohjausryhmän kokous.

### 4.3 Työpajat

Alkukyselyn kautta saatuja tuloksia hyödynnettiin ensimmäisessä työpajassa. Työpaja järjestettiin koronaviruspandemian takia etäkokouksena. Poikkeusolosuhteista huolimatta lähes kaikki FISU-kunnat olivat edustettuina. Työpajoihin osallistujat olivat kunnista, ministeriöistä, Suomen ympäristökeskuksesta sekä Motivasta (ensimmäiseen työpajaan osallistui 20 henkeä ja hankkeen toiseen työpajaan 16 henkeä). Keskusteluista kävi voimakkaasti ilmi, että projektin toimeksiannossa oleva tehtävä ”määrittää resurssiviisautta edistävien toimien vaikuttavuutta mittaavia tunnuslukuja/indikaattoreita” on syytä ymmärtää laveasti siten, että toimien vaikuttavuuden lisäksi mitataan myös toimien suorittamista ja vaikuttavuudella tarkoitetaan toimien vaikutusta kuormituksen vähentämiseen ja sitä kautta ympäristön tilaan.

#### Työpaja I:

Ensimmäisessä työpajassa käsiteltiin indikaattorityön teoreettisia lähtökohtia, indikaattoreiden käsittelyalaa (Scope) ja vaihtoehtoisia viitekehyksiä sekä sitä, mitä kunnan ympäristöongelmia indikaattoreiden tulisi kuvailla. Ensimmäisessä työpajassa myös arvoitettiin systeemanalyysiä hyödyntäen indikaattoreille valintakriteerit. Työpajojen ohjelmat löytyvät liitteestä 2.

Indikaattorien johtamisjärjestelmäkytkentää varten määriteltiin aluksi, mitä tarkoitetaan kunnan johtamisjärjestelmällä, ja mitä johtamisjärjestelmän osia työssä tarkastellaan indikaattorien hyödyntämisen näkökulmasta. Mallin taustaksi käytiin läpi kirjallisuuslähteitä ja kuntien julkisia johtamiseen liittyviä asiakirjoja, kuten esimerkkejä hallintosäännöistä, organisaatiokaavioista, vuosisuunnittelun vuosikellosta ja johtamisjärjestelmästä. Taustakartoituksen pohjalta muodostettiin luonnos indikaattorien johtamisjärjestelmäkytkennästä yleisellä tasolla.

Johtamisjärjestelmäkytkennän osalta työpajassa ja työpajaan liittyneellä ennakkokyselyllä kartoitettiin, kuinka FISU-kunnissa tällä hetkellä toteutuu indikaattoritiedon hyödyntäminen osana resurssiviisautustyön johtamista. Lisäksi keskusteltiin, millaisia kehitystarpeita kuntien edustajat näkevät indikaattorien kytkennässä osaksi johtamista.

REMI-projektin indikaattorisarjaa varten valittiin indikaattorityössä käytettäväksi indikaattoriviitekehukseksi DPSR esitellyistä vaihtoehdoista (PSR, DPRS, DPSIR ja DPSEE) ja ensisijaiseksisoveltamisalaksi ympäristöindikaattorit. Niinpä indikaattoreiden tulisi olla joko pelkästään tai ensisijaisesti ympäristönäkökohtia kuvaavia ja niiden pitäisi kuvata ympäristöongelmien ajovoimia (D = Driving forces), ympäristön kuormitusta (P = Pressures), ympäristön tilaa (S=State) tai ympäristön tilan parantamiseen tähtääviä toimia (R = Response). (Kuvat 1 ja 3)

Eniten kannatusta sai siis DPSR-viitekehys, jossa on mukana ajovoimien lisäksi kuormitus, tila ja vaste. Työpajoissa käydyissä keskusteluissa päädyttiin siihen, että valituissa indikaattorisarjan indikaattoreissa tulee aina olla ympäristönäkökulma ensisijaisena, mutta tämän lisäksi indikaattorit voivat kuvastaa myös muita kestävyysuudellisia ulottuvuuksia, kuten taloudellista ja sosiaalista kestävyyttä. Kunnat toivat esiin myös toiveen, että valituilla indikaattoreilla pitää pystyä seuraamaan myös ympäristöongelmia, joiden ensisijainen aiheuttaja ei ole kunnan alueella, ja vasteindikaattoreiden osalta myös kuntaorganisaatioiden ulkopuolella tehtyjä toimia.

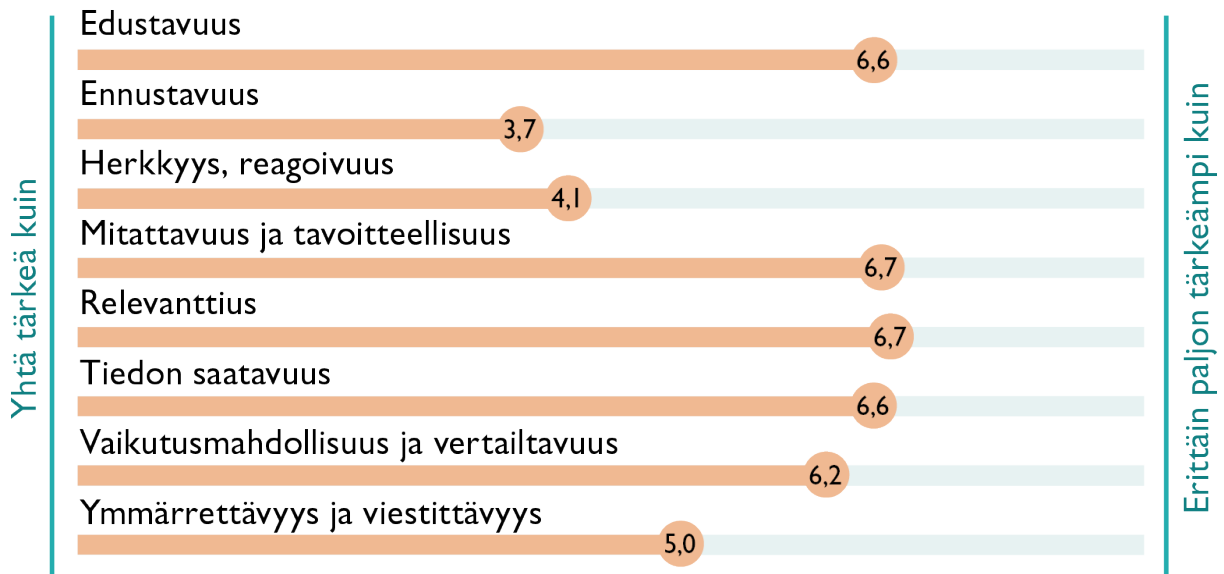
Työpajassa selvitettiin myös yhteisen äänestyksen kautta, mitä kunnan ympäristöongelmia indikaattoreiden tulisi kuvata. Kuntien tuli jakaa 100 pistettä vähintään seitsemälle eri ympäristöongelmalle:

- Kasvihuoneilmiö
- Biodiversiteettikato
- Jäteongelma
- Luonnonvarojen hupeneminen
- Vesien rehevöityminen
- Ekosysteemipalvelujen heikentyminen
- Mikromuovit
- Ilmansaasteet (alailmakehä)
- Ympäristömyrkyt
- Melu
- Happamoituminen
- Otsonikato
- Radioaktiivisuuden leviäminen
- Valosaaste
- Aavikoituminen.

Alkukyselyn (liite 1) kautta saatiin joukko ehdotuksia indikaattoreiden valintakriteereiksi. Niitä täydennettiin kansainvälisissä indikaattorijärjestelmissä käytetyillä kriteereillä ja ryhmiteltiin uudelleen. Tämän yhteenvedon synteessä saatiin listaus kriteerivaihtoehdoista:

- **Edustavuus.** Kattaako indikaattori niitä ympäristöongelmia tai toimenpiteitä, joita sen pitäisi mitata?
- **Ennustavuus.** Onko indikaattori tulevaa kehitystä ennustava?
- **Herkkyys, reagoivuus.** Muuttuuko indikaattorin arvo, kun resurssiviisauden kannalta relevantit tekijät muuttuvat?
- **Mitattavuus ja tavoitteellisuus.** Onko indikaattori mitattavissa, kvantifioitavissa ja onko se ilmaistu selkein mittaluvuin (esim. sähkönkulutus, kWh/m<sup>3</sup>/v)?
- **Relevanttius.** Onko indikaattorista hyötyä kunnan päätöksenteolle ja onko se resurssiviisauden kannalta olennainen ja kiinnostava?
- **Tiedon saatavuus.** Onko tieto indikaattorin arvosta olemassa tai onko se mahdollista hankkia kustannustehokkaasti ja helposti (esim. olemassa olevan tilastotiedon hyödyntäminen)?
- **Vaikutusmahdollisuus ja vertailtavuus.** Mittaa sellaista, johon kunta voi vaikuttaa. Voiko indikaattorin avulla vertailla kuntia toisiinsa?
- **Ymmärrettävyys ja viestittävyys.** Onko indikaattori viestinnällisesti selkeä, ymmärrettävä ja todennäköisesti ihmisiä kiinnostava?

Työpajassa kuntia pyydettiin antamaan kullekin kriteerille arvot skaalalla 1–9 siten, että arvot olivat suhteessa toisiinsa. Arvottaminen tehtiin Mentimeter-applikaatiolla. Arvottamisäänestyksen tuloksena tärkeimmiksi kriteereiksi nousivat annetuista vaihtoehdoista *indikaattorien edustavuus, mitattavuus/tavoitteellisuus, relevanttius, tiedon saatavuus, vaikutusmahdollisuus ja vertailtavuus* (kuva 8).



© SYKE, 2022.

**Kuva 8.** Ensimmäisen työpajan indikaattorikriteeristön arvottamistehtävän tulos.

Indikaattorityön seuraavassa vaiheessa kuntien indikaattoriehdotuksia täydennettiin valikoimalla muissa kansallisissa, ulkomaisissa ja kansainvälisissä indikaattorisarjoissa esiintyneitä indikaattoreita sekä ensimmäisessä työpajassa nousseilla kuntien ehdotuksilla sekä asiantuntijakeskustelujen perusteella tunnistettujen täydennystarpeiden pohjalta. Indikaattorit jaoteltiin resurssiviisauden tiekartan mukaisesti kuuteen kaistaan. Kuntia pyydettiin tämän jälkeen arvioimaan jokaisen yksittäisen indikaattorin osalta, kuinka hyvin ja missä määrin esitetty indikaattori täyttää ensimmäisessä työpajassa valitut kriteerit (edustavuus, mitattavuus ja tavoitteellisuus, relevanttius, vaikutusmahdollisuus ja vertailtavuus) asteikolla 1–10.

Vaikka kriteeri tiedon saatavuudesta nousi tärkeäksi kriteeriksi ensimmäisessä työpajassa, tämä kriteeri päätettiin tässä vaiheessa jättää tarkastelun ulkopuolelle, koska kaikki valittavat indikaattorit tulitai-siin vastaisuudessa punnitsemaan joka tapauksessa tiedon saatavuuden näkökulmasta – erityisesti jos/kun indikaattoreita testattaisiin projektin mahdollisessa jatkovaiheessa. Tässä vaiheessa indikaattorityötä haluttiin ”optimaalinen indikaattorisarja”, jonka tiedonsaatavuusnäkökulmiin paneudutaan vasta myöhemmissä vaiheissa.

### Täydentämistarpeet

Ensimmäisen työpajan aikana esiteltiin taulukko, jossa kuntien alustavat indikaattoriehdotukset oli luokiteltu taulukkoon kolmella eri perusteella:

- Mitä indikaattoriviitekehyksen osaa kukin ehdotus edusti?
- Mitä ympäristöongelmaa ehdotetut indikaattorit ilmensivät?
- Mitä ympäristöongelmien pääluokkaa (jaottelulla luonnonvarat, saastuminen, luontokato) ne indikoivat?

Tämän harjoituksen tarkoituksena oli löytää aukot indikaattorisarjan kattavuudessa ja mahdollisimman monipuolisella tavalla varmistaa, että suunniteltava indikaattorisarja kattaa kaikki ne ympäristöongelmat, joista kunnan pitää yhtäältä lakisäätteisten velvollisuuksien puolesta huolehtia, ja että toisaalta, jotka nykyisen tieteellisen tietämyksen valossa ovat potentiaalisena uhkana kuntalaisille ja kunnan alueen luonnolle.

Kuvassa 9 on esitetty ensimmäisessä työpajassa priorisoidut ympäristöongelmat.



© SYKE, 2022.

**Kuva 9.** REMI-indikaattorien ensimmäisen työpajan ympäristöongelmien priorisointitehtävän tulos.

## Työpaja II:

Koronaviruspandemian jatkuessa myös toinen työpaja järjestettiin etäyhteyksien kautta.

Aikarajoitusten vuoksi kunnille lähetettiin ennen toista työpajaa vaativa etätehtävä (liite 2), jossa niiden tuli pisteyttää kukin aiemmin mainitulla tavalla kaistoittain täydennetyn indikaattorisarjan indikaattoriehdotuksista sekä ehdottaa uusia indikaattoreita täydentämään ensimmäisessä työpajassa osoitettuja mahdollisia aukkoja indikaattorisarjan edustavuudessa.

Tässä työn vaiheessa kävi ilmi, että alkuperäiset kaistat eivät ilmentäneet eräitä tärkeitä, jopa lakisääteisiä seurantavelvoitteita sisältäviä näkökohtia lainkaan ja siksi niitä varten luotiin ehdotus omaksi kaistaksi: Elinympäristö (viihtyvyyys ja terveellisyys).

Toisessa työpajassa indikaattorit esitettiin niiden pisteytysetehtävässä saamien pistemäärien mukaisessa järjestyksessä kaistoittain. Tässä yhteydessä indikaattorit myös luokiteltiin kahdella eri tavalla:

- *Avainindikaattoreihin ja täydentäviin indikaattoreihin*, jossa avainindikaattoreita ovat ne, jotka olivat saaneet pisteytyksessä suurimmat arvot.
- *Kuntaorganisaatiota koskeviin indikaattoreihin ja koko kuntaa koskeviin indikaattoreihin*, joiden tarkastelussa on mukana kunnan koko alue, kaikki kuntalaiset, yritykset ja yhteisöt.

Avainindikaattoreiksi valikoitui pääsääntöisesti sellaisia indikaattoreita, joita voitaisiin mitata kaikissa kunnissa. Toisessa työpajassa myös keskusteltiin indikaattoreiden viemisestä kunnan johtamisjärjestelmään kunnille ennakkoon lähetetyn tehtävän vastausten perusteella. Valitut indikaattorit on esitelty kapaleessa 6.

## 5 Indikaattorien hyödyntäminen johtamisessa – nykytila

Indikaattorien hyödyntämisen nykytilaa FISU-kuntien resurssiviisaustyössä kartoitettiin kunnille lähetetyllä ensimmäisen työpajan ennakkokyselyllä. Kyselyllä selvitettiin, miten resurssiviisauden indikaattoreita seurataan kunnan eri toimielimissä, onko indikaattoreille asetettu tavoitteita, kuinka hyvin indikaattoreista viestitään eri kohderyhmille ja kuinka hyvin niitä hyödynnetään. Lisäksi kysyttiin näkemyksiä siitä, miten indikaattorien seurannan vaikuttavuutta voisi parantaa. Näitä näkökulmia tarkennettiin työpajassa I käydyn keskustelun avulla.

Tyypillinen malli indikaattorien seurantaan on se, että ympäristötoimi kerää ja koostaa indikaattoritiedon kerran vuodessa yhteenvetoon, joka käsitellään kunnanvaltuustossa ja -hallituksessa. Useimmissa kunnissa tietoja kootaan tilinpäätöksen yhteyteen joko ympäristötilinpäätöksen tai -raportin muotoon. Muutamassa kunnassa käsittely on tilinpäätöksestä erillisenä resurssiviisausohjelman tai -tiekartan seurantaraportissa. Kolme kyselyyn vastannutta kuntaa mainitsi, että seuranta on puutteellista ja hajanaista ja vain osaa resurssiviisauden indikaattoreista seurataan.

Useimmissa kunnissa indikaattoritiedot koostetaan vuosiraporttiin eri toimialoilta ja vastuutahoilta. Ainakin osassa indikaattoreista tiedon hankinta perustuu kuitenkin vuosittaisiin kertaluonteisiin prosesseihin. Jatkuvat, säännölliset tiedon hankinnan prosessit tukisivat resurssiviisaustyön vastuiden tasaisempaa jakautumista ja tiedon hyödyntämistä osana normaalia kunnan arjen johtamista. Jatkuvien tiedon hankinnan prosessien tarve onkin kunnissa tunnistettu ja siihen liittyvää kehittämistä on osassa kunnista jo tehty. Esimerkiksi Vaasassa on tehty suunnitelma johtamisjärjestelmän kehittämisestä niin, että kaikki toimialat raportoisivat vastuullaan olevien resurssiviisaustoimien tuloksia osana kaupungin normaalia toimintaa.

Työpajan keskustelussa kunnat toivat esiin, että raportointijärjestelmä, johon eri toimijat syöttävät raportointitietoa säännöllisesti, helpottaa myös toimenpiteiden säännöllistä seurantaa eri tasoilla. Esimerkkejä tällaisista järjestelmistä ovat Lappeenrannan strategian seurantaan käyttämä LATO Tools, jonka myös Forssa on ottanut käyttöön ja sisällyttänyt siihen käyttötalouden ja resurssiviisausindikaattorien seurantaa. Toinen esimerkki on Helsingin kaupungin ilmasto-ohjelman toimeenpanon seurannassa käytetty Ilmastovahti, jonka tapaisen työkalun käyttöönottoa on suunniteltu myös Lahdessa. Järjestelmien hyödyntämistä päätöksenteon tukena on kuitenkin vielä kehitettävä ja selkeytettävä.

Indikaattorien seuranta ja hyödyntäminen lautakunnissa ja toimialatasolla on kyselyn ja työpajan perusteella vähäistä. Kuusi yhdeksästä vastaajasta oli sitä mieltä, että indikaattorien tuloksista viestitään lautakunnille joko riittämättömästi tai melko riittämättömästi. Vain yksi vastaaja mainitsi, että indikaattorit ovat esillä, kun lautakunnat seuraavat vastuullaan olevia asioita. Osassa kunnista toimii erillinen, eri toimialojen johtajista tai asiantuntijoista koostuva resurssiviisauden johtoryhmä tai ohjausryhmä, joka kokoontuu muutaman kerran vuodessa ja seuraa resurssiviisaustavoitteiden ja -toimenpiteiden tilaa, mutta kehitettävää on vielä siinä, miten seuranta vaikuttaa päätöksentekoon ja toiminnan suunnitteluun. Työpajassa käydyn keskustelun perusteella yksi tärkeimmistä kehittämiskohteista onkin, kuinka indikaattorien seuranta huomioidaan arjen johtamisessa ja kuinka se saa aikaan muutoksia toiminnassa. Seuranta tulisi saada arkiseksi osaksi toimialueiden työtä, ja tähän tarvitaan selkeitä ohjeistuksia ja työkaluja.

Ainakin osassa kunnista resurssiviisaustavoitteiden seurantaa on jo kuvattu auki myös hallinnon ja päätöksenteon dokumentteihin. Esimerkiksi Riihimäellä ympäristöpolitiikan uusimistyössä on sisällytetty politiikkaan resurssiviisauden toimenpideohjelma, jossa on kuvattu aiempaa selkeämmin myös toimenpiteiden seurantaa. Jyväskylässä on tunnistettu, että resurssiviisaustyön roolit ja päätösvalta sekä päätöspolun tulisi kuvata ja kirjata selkeämmin johtamisen asiakirjoihin. Tähän liittyen myös seuranta-vastuita tarkennetaan.

Hankkeen työpajassa käydyn keskustelun perusteella tärkeimmät selkeyttämistä kaipaavat asiat indikaattorien hyödyntämisessä ovat:

- Miten indikaattoritieto koostetaan osaksi päätöksenteon asiakirjoja?
- Miten seuranta vaikuttaa arjen johtamiseen?
- Miten resurssiviisaustavoitteiden sitovuus ilmenee ja ohjaa toimintaa?

Näihin liittyy myös sen kehittäminen, ketkä indikaattoreita seuraavat ja kuinka usein, ja miten tätä tietoa esitellään päättäjille. Myös viestintää kuntaorganisaation sisällä ja kuntalaisille pitäisi kehittää.

# 6 Ehdotus kuntien resurssiviisauden indikaattorisarjaksi

## 6.1 Lähtökohdat

FISU-kuntien resurssiviisaustavoitteiden edistymistä on toistaiseksi seurattu kolmen pääindikaattorin avulla (FISU-indikaattori), jotka ovat oikeastaan pitkälle vietyjä aggregaatteja, jopa indeksejä (ks. johdantokappale). Energia- ja liikennekaistoja kuvaa Kunnan kasvihuonekaasupäästöt (tnCO<sub>2</sub>-eqv/v), joka on SYKEssä laadittujen pitkälle vietyjen laskentasääntöjen mukainen aggregaatti. Kulutus ja materiaalit-kaistaa kuvaavat FISU-indikaattorit Ekologinen jalanjälki (globaalihehtaari, gha) ja Materiaalihäviöindikaattori (kaatopaikoille ja polttoon menevä jäte, tn/v). Ekologinen jalanjälki kuvaa myös Ruoantuotanto ja -kulutus-kaistaa ja Vedenkäyttö ja luonnonvedet-kaistaa, mutta ei ole kovin osuva indeksi jälkimmäisen kaistan muutosten arvioimiseen. Materiaalihäviöindikaattorin ongelmana on se, että kotitalouksien ja yritysten jäte on vain pieni osa samaan kategoriaan kuuluvista esimerkiksi kaivostoiminnan tai tienpidon maamassoista, eikä se siksi ilmennä kovin herkästi eri jätelajikkeissa tapahtuvia oleellisia muutoksia. Luonnon monimuotoisuuskaistalla ja tässä ehdotetulla uudella Elinympäristö (viihtyvyys ja terveellisyys) -kaistalla ei ole FISU-indikaattoreita, mutta niille voisi kehittää sellaiset.

Kuntien verkostotapaamisissa oli noussut toive, että resurssiviisaustavoitteiden edistymisen seuranta varten kehitettäisiin yhtenevät kaistakohtaiset indikaattorit. Tämän toiveen toteutuminen on otettu huomioon myös tämän projektin toimeksiannossa. Projektin alkukyselyssä esitettiin erilaisia vaihtoehtoja yhtenäistämistä. Ylivoimaisesti suosituimmaksi nousi vaihtoehto, jossa:

- määritellään kaikkien kuntien käyttöön tulevat pääkaistat ja annetaan niille yhtenevät nimitykset,
- määritellään pääkaistoille avainindikaattorit, jotka tulisivat kaikkien kuntien käyttöön,
- näiden lisäksi kunnilla voisi olla omien tarpeidensa mukaisesti lisäkaistoja ja täydentäviä indikaattoreita niin pääkaistoille kuin lisäkaistoille.

Tässä kappaleessa esitellään kuntien asiantuntijoiden kanssa yhteistyössä laadittu ehdotus resurssiviisauden tiekartan kaistakohtaisista indikaattoreista jaoteltuna seuraaville kaistoille:

- Energia.
- Liikkuminen ja yhdyskuntarakenne.
- Kulutus ja materiaalit.
- Vedenkäyttö ja luonnonvedet.
- Luonnon monimuotoisuus.
- Ruoantuotanto- ja kulutus.
- Elinympäristö (viihtyvyys ja terveellisyys).

Indikaattoreiden valinnassa hyödynnettiin edellisissä luvuissa kuvattua osittain systeemianalyysiin perustuvaa menettelyä. Indikaattorit jaettiin avainindikaattoreihin ja täydentäviin indikaattoreihin. Avainindikaattoreiksi valikoituivat pääosin parhaimmiksi arvottamisprosessissa nousseet indikaattorit. Indikaattorit myös jaoteltiin kuntakokonaisuutta koskeviin indikaattoreihin ja kuntaorganisaatiota koskeviin indikaattoreihin. Kuntakokonaisuutta koskevat indikaattorit kuvaavat koko kunnan aluetta ja kaikkia toimijoita kunnissa, ml. kuntalaiset, kiinteistönomistajat, yritykset ja muut yhteisöt, kun taas kuntaorganisaatiota koskevat indikaattorit mittaavat lähinnä kuntaorganisaation toteuttamia toimia. Kumpienkin indikaattoreiden joukossa on sekä kaikkia kuntia koskevia avainindikaattoreita että niitä täydentäviä indikaattoreita.



## 6.2 Energia

### FISU-indikaattori: Kunnan kasvihuonekaasupäästöt (tn CO<sub>2</sub>-ekv/v)

**Taulukko 1.** Kuntakokonaisuutta koskevat avainindikaattorit Energia-kaistalta.

Energia			
Kuntakokonaisuutta koskevat avainindikaattorit			
Indikaattorin nimi	Yksikkö	Määritelmä	Tietolähde
Uusiutuvan energian tuotanto	MWh/v, kWh/as/v, %	Kunnan alueella tuotettu uusiutuva energia tuotantotavoittain jaoteltuna vuoden aikana	Syke, Kunta
Kunnan alueen energiankulutus	MWh/v, kWh/as/v	Kunnan alueella kulutettu energia vuodessa	Syke
Kunnan alueen metsien hiilivarastot	tn C	Kunnan alueen metsiin (puusto ja maaperä) varastoitunut hiili vuoden lopussa	Luke, Syke

#### Täydentävät kuntakokonaisuutta koskevat indikaattorit:

- Päästökauppalaitosten kasvihuonekaasupäästöt (tn CO<sub>2</sub>/v).
- Geolämmön tuotanto kunnan alueella (MWh/v).
- Asennettujen maalämpöjärjestelmien määrä kunnan alueella (kpl).
- Asennettujen ilmalämpöpumppujen ja vesi-ilmalämpöpumppujen määrä kunnan alueella (kpl/v).

**Taulukko 2.** Kuntaorganisaation avainindikaattorit Energia-kaistalta.

Energia			
Kuntaorganisaation avainindikaattorit			
Indikaattorin nimi	Yksikkö	Määritelmä	Tietolähde
Kunnan kiinteistöjen energian kulutus	MWh/v	Kuntaorganisaation omistamien ja käyttämien kiinteistöjen yhteenlaskettu energian kulutus	Kunta, KETS
Kunnan omistama uusiutuvan energian tuotanto	MWh/v	Kuntaorganisaation omistamalla tuulivoimalla, aurinkovoimalla, vesivoimalla, biokaasulla ja biohakkkeella tuotettu energia (lämpö ja sähkö) tuotantotavoittain jaoteltuna	Kunta, KETS
Uusiutuvan energian osuus kuntaorganisaation energianhankinnasta	%	Uusiutuvan energian osuus kaikesta kuntaorganisaation käyttämästä energiasta (lämpö ja sähkö)	Kunta, KETS
Kunnan omistamien metsien hiilivarastot	tn C	Kuntaorganisaation omistamiin metsiin (puusto ja maaperä) varastoitunut hiili vuoden lopussa	Kunta, Luke, Syke

KETS = Kunta-alan energiatehokkuussopimus

#### Täydentävät kuntaorganisaation indikaattorit:

- Kunnan julkisten alueiden valaistuksen energiankulutus (MWh/v).
- Kaukolämpöön liittyneiden asukkaiden määrä (kpl).
- Uusien aurinkopaneelien määrä kunnan omissa hankinnoissa (yhteenlaskettuna tehona kW/v).
- Kuntaorganisaation investoinnit energiatehokkuuteen (% energiainvestoinneista).
- Kunnan omien hiilidioksidipäästöjen kompensaatiot (tn CO<sub>2</sub>/v) ja kompensatioihin käyttämä rahamäärä (€/v).
- Kuntaorganisaation omistamien aurinkosähköjärjestelmien tuottama energia (MWh/v).

### 6.3 Liikkuminen ja yhdyskuntarakenne

**FISU-indikaattori:** Kunnan kasvihuonekaasupäästöt (tn CO<sub>2</sub>-ekv/v)

**Taulukko 3.** Kuntakokonaisuutta koskevat avainindikaattorit ”Liikkuminen ja yhdyskuntarakenne” -kaistalta.

Liikkuminen ja yhdyskuntarakenne Kuntakokonaisuutta koskevat avainindikaattorit			
Indikaattorin nimi	Yksikkö	Määritelmä	Tietolähde
Uusiutuvilla polttoaineilla tai sähköllä toimivan joukkoliikenteen osuus	%	Pelkästään uusiutuvalla polttoaineella tai sähköllä toimivilla joukkoliikennevälineillä ajettut henkilökilometrit vuodessa suhteessa kaikkeen kunnan alueen joukkoliikenteen henkilökilometrisuoritteeseen vuodessa	Kunta
Joukkoliikenteen käyttö	hlö km/v	Kunnan alueella tapahtuva joukkoliikenteen käyttö vuodessa	Kunta
Julkisen liikenteen piirissä asuva väestö	%	Asukkaiden lukumäärä, jotka asuvat alle 700 m säteellä lähimmästä pysäkistä suhteessa kunnan asukaslukuun vuoden lopussa	Kunta
Pyöräilyn, jalankulun, julkisen liikenteen ja yksityisautoilun kulkutapaosuudet	%	Pyöräilyn, jalankulun, julkisen liikenteen ja yksityisautoilun kulkutapaosuudet kaikesta kunnan alueella tapahtuvasta liikkumisesta vuodessa	Kunta
Vähäpäästöisen autoilun mahdollistavien tankkaus- ja latauspisteiden määrä	kpl	Biokaasun tai muun uusiutuvanbiopolttoaineen (100%) ja sähkön julkisten tankkaus- ja latauspisteiden lukumäärä kunnan alueella vuoden lopussa	Kunta, Gasum

#### Täydentävät kuntakokonaisuutta koskevat indikaattorit:

- Päivittäistavarakauppojen ja muiden määriteltyjen avainpalveluiden (kirjastopalvelut, koulut, päiväkodit) saavutettavuus joukkoliikennevälineillä tai kävellen (% kunnan väestöstä).
- Kuntaan rekisteröidyt täyssähköautot, lataushybridit ja kaasuautot (kpl).
- Biokaasun sekä sähkön lataus- ja tankkausmahdollisuuksien osuus kunnasta lähteillä pääteillä (pääties määriteltävä).

**Taulukko 4.** Kuntaorganisaation avainindikaattorit ”Liikkuminen ja yhdyskuntarakenne” -kaistalta.

Liikkuminen ja yhdyskuntarakenne			
Kuntaorganisaation avainindikaattorit			
Indikaattorin nimi	Yksikkö	Määritelmä	Tietolähde
Kunnan virkakäytössä olevien vähäpäästöisten autojen osuus	%	Kuntaorganisaation virkakäytössä olevien täyssähköautojen, lataushybridien ja kaasuautojen osuus vuoden lopussa	Kunta, KETS
Pyöräilyn laatukäytävien pituus	km	Kunnan alueella olevat ympärivuoden hoidetut (auraus, sulatus, hiekoitus) pyöräilyväylät vuoden lopussa	Kunta
Sääsuojattujen pyöräparkit	lkm, %	Kunnan alueella olevien sääsuojattujen pyöräparkkien lukumäärä ja osuus pyöräparkkien määrästä vuoden lopussa	Kunta
Kaupunkipyörät	kpl/10000 asukasta	Kunnan alueella vuoden aikana käytössä olleiden kaupunkipyörien lukumäärä suhteessa asukasluukuun	Kunta

**Täydentävät kuntaorganisaation indikaattorit:**

- Yhteiskäytössä olevien kunnan omistamien autojen määrä (kpl, %).
- Liityntäpysäköintipaikkojen määrä (kpl) .
- Täyssähkö-yhteiskäyttöautojen käyttö (km/v).

## 6.4 Kulutus ja materiaalit

**FISU-indikaattori:** Ekologinen jalanjälki (globaalihehtaari, gha)

**Materiaalihäviöindikaattori (kaatopaikoille ja polttoon menevä jäte, tn/v)**

**Taulukko 5.** Kuntakokonaisuutta koskevat avainindikaattorit ”Kulutus ja materiaalit” -kaistalta.

Kulutus ja materiaalit			
Kuntakokonaisuutta koskevat avainindikaattorit			
Indikaattorin nimi	Yksikkö	Määritelmä	Tietolähde
Yhdyskuntajätteiden määrä	kg/asukas/v	Kunnan alueella vuodessa syntynyt yhdyskuntajäte vuodessa	Kunta, jätehuoltoyhtiöt
Yhdyskuntajätteiden kierrätysaste	%	Kunnan alueella kierrätetty yhdyskuntajäte suhteessa yhdyskuntajätteeseen kokonaismäärään vuoden aikana	Kunta, jätehuoltoyhtiöt
Materiaalijalanjälki	tn/asukas/v	Vuodessa kulutettu luonnonvarojen määrä laskettuna MIPS (Material Input per Service Unit) -menetelmällä	Erilliset selvitykset
Maamassojen hyödyntämisaste	%	Kaikki kunnan alueella kierrätetyt maamassat suhteessa syntyneiden maamassojen kokonaismäärään vuodessa	Kunta, rakennusliikkeet
Muun rakennusjätteen hyödyntämisaste	%	Kunnan alueella kierrätetty muu rakennusjäte suhteessa muun rakennusjätteen kokonaismäärään vuodessa	Kunta, rakennusliikkeet

**Täydentävät kuntakokonaisuutta koskevat indikaattorit:**

- Uusiutumattomien luonnonvarojen käyttö kunnan alueella (tn/v).
- Sähkö- ja elektroniikkaromun (SER), poistotekstiilien sekä muovipakkausjätteen aluekeräyspisteidensaavutettavuus (aikaetäisyys tieverkkoa pitkin).
- Suomen kiertotalouden tiekartan toteuttamista edistävien hankintojen määrä (euroa/v).
- Kiertotalouden työpaikkojen osuus kunnan kokonaistyöllisyydestä (%).

**Taulukko 6.** Kuntaorganisaation avainindikaattorit ”Kulutus ja materiaalit” -kaistalta.

<b>Kulutus ja materiaalit</b>			
<b>Kuntaorganisaation avainindikaattorit</b>			
<b>Indikaattorin nimi</b>	<b>Yksikkö</b>	<b>Määritelmä</b>	<b>Tietolähde</b>
Ympäristökriteerit sisältävät kilpailutukset	M€/v, kpl/v, %	Ympäristökriteerit sisältävien kilpailutusten määrä ja osuus kuntaorganisaation kilpailutuksista	Kunta
Kuntaorganisaation jätteiden kierrätysaste	%	Kuntaorganisaation kierrättämä yhdyskuntajäte suhteessa kuntaorganisaation yhdyskuntajätteen kokonaismäärään vuoden aikana	Kunta, KETS
Aluekeräyspisteiden määrä	lkm/asukas	Aluekeräyspisteiden määrä kunnan alueella vuoden lopussa	Kunta

**Täydentävät kuntaorganisaation indikaattorit:**

- Kuntien jaetut resurssit (kaupunkipyörien lkm ja lkm/10000 asukasta, kirjastojen yhteiskäyttöesineet (muut kuin kirjat) ja kuntien tilojen varausaste).
- Ympäristömerkittyjen ja Reilun kaupan tuotteiden määrä kaupungin hankinnoissa (%).
- Kuntaorganisaation omien jätteiden määrä jätelajeittain/sekajätteen määrä (tn/v).
- Uusiomateriaalien käyttöosuus uusissa kunnan omissa rakenteissa ja rakennuksissa (% tai tn/v).
- Etätöytäntien osuus kaupungintyöntekijöiden työajasta (%).
- Ympäristökriteerit sisältävien yhteishankintasopimuskilpailutusten osuus (M€/v tai kpl/v).

## 6.5 Vedenkäyttö ja luonnonvedet

**FISU-indikaattori:** Ekologinen jalanjälki (globaalihehtaari, gha)

**Taulukko 7.** Kuntakokonaisuutta koskevat avainindikaattorit ”Vedenkäyttö ja luonnonvedet” -kaistalta.

Vedenkäyttö ja luonnonvedet			
Kuntakokonaisuutta koskevat avainindikaattorit			
Indikaattorin nimi	Yksikkö	Määritelmä	Tietolähde
Jokien, järvien ja rannikko-alueiden ekologinen tila	%-osuudet	Jokien, järvien ja rannikkoalueiden ekologinen tila kunnan alueen vesistöissä %-osuuksina kunkin vesistötyypin pinta-alasta jaoteltuna EU:n vesipoliittikan puitedirektiiviin mukaisesti luokkiin	Syke, ELY
Vedenkulutus kunnan alueella	l/asukas/v	Kunnan alueella vesijohtoverkostoihin liittyneiden kiinteistöjen vedenkulutus vuodessa	Kunta, vesihuoltoyhtiöt
Typen, fosforin ja biologisen hapenkulutuksen vesistökuormitus	tn/v, tn/asukas/v	Typen, fosforin ja biologisen hapenkulutuksen (BOD) vesistökuormitus kunnan alueen jätevedenpuhdistamoista vuodessa	Kunta, vesihuoltoyhtiöt
Vesihuollon vuodot	%-osuudet	Talousveden vuodot, jätevesien ylivalutukset ja vuodot	Kunta, vesihuoltoyhtiöt
Veden näkösyvyys	m	Veden näkösyvyys valikoiduilla vesistöseuranta- asemilla (ko. vuoden mittausten keskiarvo)	Syke, ELY, kunta, kuntalaiset

**Täydentävät kuntakokonaisuutta koskevat indikaattorit:**

- Veden väriarvo valituilla näytteenotuspisteillä metsien ja soiden ojituksen vaikutusten arvioimiseksi (mgPt/l).
- Eroosioriskipeltojen viljelykäyttö kunnan alueella (ha, ha/viljelytyyppi).
- Sekaviemäreiden määrä (km/asukas).

**Taulukko 8.** Kuntaorganisaation avainindikaattorit ”Vedenkäyttö ja luonnonvedet -kaistalta”

Vedenkäyttö ja luonnonvedet			
Kuntaorganisaation avainindikaattorit			
Indikaattorin nimi	Yksikkö	Määritelmä	Tietolähde
Jätevesiviemärisaneeraukset ja -rakentaminen	km/v, km	Jätevesiviemäriensaneerauksien määrä (km/v) ja jätevesiviemäriin kokonaispituus vuoden lopussa	Kunta, vesihuoltoyhtiöt
Vesistöjen kunnostushankkeiden määrä	lkm/v, €/v	Kunnan alueella tehtyjen vesistöjen kunnostushankkeiden määrä vuodessa	ELY, Syke, kunta
Pohjavesialueiden suojelu	%-osuudet	Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien kattavuus kunnan alueella pohjavesiluokittain vuoden lopussa	ELY, Syke, vesihuoltoyhtiöt

### Täydentävät kuntaorganisaation indikaattorit:

- Toteutettujen hulevesirakenteiden määrä ja seurannalla todennettu vaikutus (kpl ja laadullinen arvio vaikutuksesta).
- Maantiesuolan käyttömäärät (tn/v) ja Cl-pitoisuus pohjavesissä (ug/l).
- Lääkeaineiden ja mikromuovien pitoisuudet jätevedessä (ug/l).
- Ympäristölupaehtojes ylitykset (kpl/v, tn luvan alaista ainetta/v).

## 6.6 Luonnon monimuotoisuus

**FISU-indikaattori:** Tälle kaistalle FISU-indikaattoria ei ole määritetty.

**Taulukko 9.** Kuntakokonaisuutta koskevat avainindikaattorit ”Luonnon monimuotoisuus” -kaistalta.

Luonnon monimuotoisuus			
Kuntakokonaisuutta koskevat avainindikaattorit			
Indikaattorin nimi	Yksikkö	Määritelmä	Tietolähde
Suojellut alueet	ha, %	Kunnan alueella olevien suojeltujen alueiden pinta-alat luontotyypeittäin ja suojelutyypeittäin sekä osuus kunnan kokonaispinta-alasta vuoden lopussa	Kunta, Syke
Vanhojen metsien osuus	ha, %	Yli 100-vuotiaan puuston pinta-ala ja pinta-alaosuus kunnan alueen metsämaasta vuoden lopussa	Kunta, Syke
Perinnebiotooppien pinta-ala	ha	Kunnan alueella olevien perinnebiotooppien pinta-ala vuoden lopussa	Kunta, Syke

### Täydentävät kuntakokonaisuutta koskevat indikaattorit:

- Ojittamattomien soiden osuus kunnan alueen suoalasta (%).
- Ojitettujen mutta heikkotuottoisen soiden palautukset luonnontilaan (ha/v).

**Taulukko 10.** Kuntaorganisaation avainindikaattorit ”Luonnon monimuotoisuus -kaistalta”.

Luonnon monimuotoisuus			
Kuntaorganisaation avainindikaattorit			
Indikaattorin nimi	Yksikkö	Määritelmä	Tietolähde
Vieraslajien torjunta	€/v	Vieraslajien torjuntaan kuntaorganisaation käyttämät resurssit vuoden aikana	Kunta
Rauhoittamattomat LUMO-kohteet	ha, %	Rauhoittamattomien LUMO-kohteiden pinta-ala ja osuus identifioitujen LUMO-kohteiden pinta-alasta kunnan alueella vuoden lopussa	Kunta, Syke

### Täydentävät kuntaorganisaation indikaattorit:

- Kävijämäärät luontokohteissa (lkm/v).
- Kunnan alueelle paikannettujen uhanalaisten lajien suojelutoimet (€/v).

## 6.7 Ruoantuotanto ja -kulutus

**FISU-indikaattori:** Ekologinen jalanjälki (globaalihehtaari, gha)

**Taulukko 11.** Kuntakokonaisuutta koskevat avainindikaattorit Ruoantuotanto ja kulutus -kaistalta.

Ruoantuotanto ja -kulutus			
Kuntakokonaisuutta koskevat avainindikaattorit			
Indikaattorin nimi	Yksikkö	Määritelmä	Tietolähde
Kasvisruoan osuus	%	Kasvisruoan osuus kunnan järjestämien ruokapalveluiden tarjonnasta ruokalistojen perusteella kyseisenä vuotena	Kunta
Luomutuotannossa oleva peltoala	ha, %	Luomutuotannossa olevan pellon pinta-ala ja osuus kunnan alueen peltoalasta vuoden lopussa	Kunta, Luke
Kaupunkiviljelyalueiden pinta-ala	ha, ha/asukas	Kaupunkiviljelyalueiden pinta-ala kunnan alueella vuoden lopussa	Kunta

**Täydentävät kuntakokonaisuutta koskevat indikaattorit:**

- Kunnan järjestämien ruokapalveluiden ruokaketjujen kokonaishävikki (%).

**Taulukko 12.** Kuntaorganisaation avainindikaattorit ”Ruoantuotanto ja kulutus” -kaistalta.

Ruoantuotanto ja -kulutus			
Kuntaorganisaation avainindikaattorit			
Indikaattorin nimi	Yksikkö	Määritelmä	Tietolähde
Syntyneen ruokahävikin määrä	kg/v	Syntyneen ruokahävikin määrä kunnan järjestämissä ruokapalveluissa vuoden aikana	Kunta
Lähiruoan ja luomuruoan osuudet	%-osuudet	Lähiruoan ja luomuruoan osuudet (€) kunnan rahoittamien ruokalojen ruokapalvelu-hankinnoista vuoden aikana	Kunta
Kotimaisen kalan osuus	%	Kotimaisen kalan osuus kalan hankinnoista julkisessa ruokapalvelussa (%)	Kunta

**Täydentävät kuntaorganisaation indikaattorit:**

- Kotimaisen lihan osuus lihan hankinnoista julkisessa ruokapalvelussa (%).

## 6.8 Elinympäristö (viihtyvyys ja terveellisyys)

**FISU-indikaattori:** Tälle kaistalle FISU-indikaattoria ei ole määritetty (uusi kaista).

**Taulukko 13.** Kuntakokonaisuutta koskevat avainindikaattorit "Elinympäristö" -kaistalta.

Elinympäristö (viihtyvyys ja terveellisyys)			
Kuntakokonaisuutta koskevat avainindikaattorit			
Indikaattorin nimi	Yksikkö	Määritelmä	Tietolähde
Virkistysalueiden osuus	%	Virkistysalueiden pinta-alaosuus asemakaavoitetuista alueista vuoden lopussa	Kunta
Asuinalueiden etäisyydet lähiluontokohteisiin	%	Alle 700 m etäisyydellä lähiluontokohteesta asuvien osuus kunnan asukkaista vuoden lopussa	Kunta
Melualueilla asuvat	%	Melualueilla asuvien osuus kunnan asukkaista vuoden lopussa	Kunta
Ilmanlaadultaan huonojen päivien lukumäärä	kpl/v	Ilmanlaadultaan huonojen päivien lukumäärä ilmanlaatuindeksillä laskettuna vuodessa	Kunta
Vesijohtoveden mikrobiologinen ja kemiallinen puhtaus	kpl/v	Vesijohtoveden mikrobiologinen ja kemiallinen puhtaus (poikkeamavuorokausien lukumäärä suhteessa standardeihin vuodessa)	Kunta, vesilaitos
Elohopean ympäristönläätunormin ylitykset kalassa	kpl/v	Elohopean ympäristönläätunormin ylitykset kalassa (ahven, silakka; 0,2-0,25 mg/kg) kunnan alueen vesistöissä vuoden aikana	Kunta, Syke
Perfluoratut yhdisteet vedenottamojen raakavesissä	ug/l	Perfluoratut yhdisteet kunnan alueen vedenottamojen raakavesissä (ug/l)	Kunta, vesilaitos

**Täydentävät kuntakokonaisuutta koskevat indikaattorit:**

- Vähintään 1,5 ha:n viheralueiden ja vapaan rannan saavutettavuus (300 m kodista, % asukkaista).
- Pienhiukkasten keskimääräiset tasot mittausasemilla (PM2.5, ug/m<sup>3</sup>).
- Sisäilman radonpitoisuudet mitatuissa kiinteistöissä (Bq/m<sup>3</sup>) (toimenpideraja-arvon ylitykset lkm).

**Taulukko 14.** Kuntaorganisaation avainindikaattorit "Elinympäristö" -kaistalle.

Elinympäristö (viihtyvyys ja terveellisyys)			
Kuntaorganisaation avainindikaattorit			
Indikaattorin nimi	Yksikkö	Määritelmä	Tietolähde
PIMA-kohteiden lukumäärä (PIMA = pilaantuneet maa-alueet)	kpl	Identifioitujen, suunniteltujen ja kunnostettujen PIMA-kohteiden lukumäärät	Kunta, ELY, Syke
Meluntorjunnan toimenpiteet	%	Meluntorjunnan toimenpideohjelman toteutusaste	Kunta

**Täydentävät kuntaorganisaation indikaattorit:**

- Ei ehdotusta.

Lopuksi voidaan todeta, että yllä esitetyt resurssiviisauden indikaattorit ja niiden soveltaminen sopivat hyödynnettäväksi myös ilmastotyön, kestävän kehityksen ja kiertotalouden tavoitteiden toteutumisen mittaamiseen.



# 7 Malli indikaattoreiden kytkemiseksi osaksi johtamisjärjestelmää

## 7.1 Taustaa

Kunnan johtamisjärjestelmään kuuluu muun muassa hallinnon rakenne, eli organisaatio, sekä se, miten toimivalta ja tehtävät jaetaan eri toimijoiden kesken (Myllymäki 2021). Hallinnon rakenne perustuu eri kunnissa erilaisiin johtamismalleihin. Lautakuntien määrä ja vastuut vaihtelevat ja hallinnonalat tai palvelualueet on järjestetty niiden alaisuuteen eri tavoin. Kunnassa voi toimia myös lautakuntien sijasta valiokuntia, joilla joko on päätösvaltaa tai vain valmistelevan toimitelimen tehtäviä.

Kunnan johtamisjärjestelmän osia määritellään myös kunnan johto- ja hallintosäännössä, joissa kuvataan eri toimielinten toimivalta ja päätöksentekovalta. Kunnalla voi olla myös erillinen johtamisjärjestelmäkuvaus, jossa voidaan kuvata esimerkiksi johtamismalli, organisaatio ja miten strateginen johtaminen on toteutettu.

Tässä työssä kuvattiin taustaselvityksen ja työpajoissa kunnilta kerättyjen näkemysten pohjalta malli resurssiviisauden indikaattorien kytkemiseen osaksi kuntien johtamisjärjestelmää. Kytkeä kuvataan kolmessa tasossa:

- Strateginen johtamisjärjestelmä: indikaattorit strategisen ohjauksen asiakirjoissa ja tavoitteenasetannassa.
- Organisaation roolit ja vastuut: Kuinka määritellään eri toimielinten ja henkilöiden tehtävät indikaattoritiedon hankinnassa, jakelussa ja käytössä.
- Toiminnan ja talouden suunnittelu ja seuranta: Kuinka indikaattoreita voidaan hyödyntää vuosisuunnittelun prosessissa päätöksenteon eri tasoilla.

Toiminnan ja talouden suunnittelun ja seurannan osalta huomioidaan yleiset vaiheet ja prosessit riippumatta eri kuntien tarkoista vuosisuunnittelun aikatauluista. Strategisessa johtamisjärjestelmässä kuvataan indikaattorien jaottelu strategisen ja operatiivisen tason indikaattoreihin ja esimerkkejä siitä, kuinka jaottelua voidaan hyödyntää eri kuntien ohjelma- ja tavoitehierarkiassa.

Kokonaisuutena näistä kolmesta tasosta muodostuu tiedolla johtamisen prosessi kuntien resurssiviisaustyöhön.

## 7.2 Strateginen johtamisjärjestelmä

Indikaattorien kytkeminen kunnan johtamisjärjestelmään lähtee liikkeelle tietotarpeiden tunnistamisesta eli sen määrittelystä, millaista tietoa kunnan strategisen johtamisjärjestelmän eri tasoilla tarvitaan päätöksenteon tueksi. Strateginen johtamisjärjestelmä on kokonaisuus, joka muodostuu yhdestä, koko kuntakonsernia koskevasta, valtuuston hyväksymästä kuntastrategiasta, sitä toteuttavista poikkihallinnollisista ohjelmista tai suunnitelmista sekä toimiala- ja yksikkökohtaisista suunnitelmista (Pauni 2013).

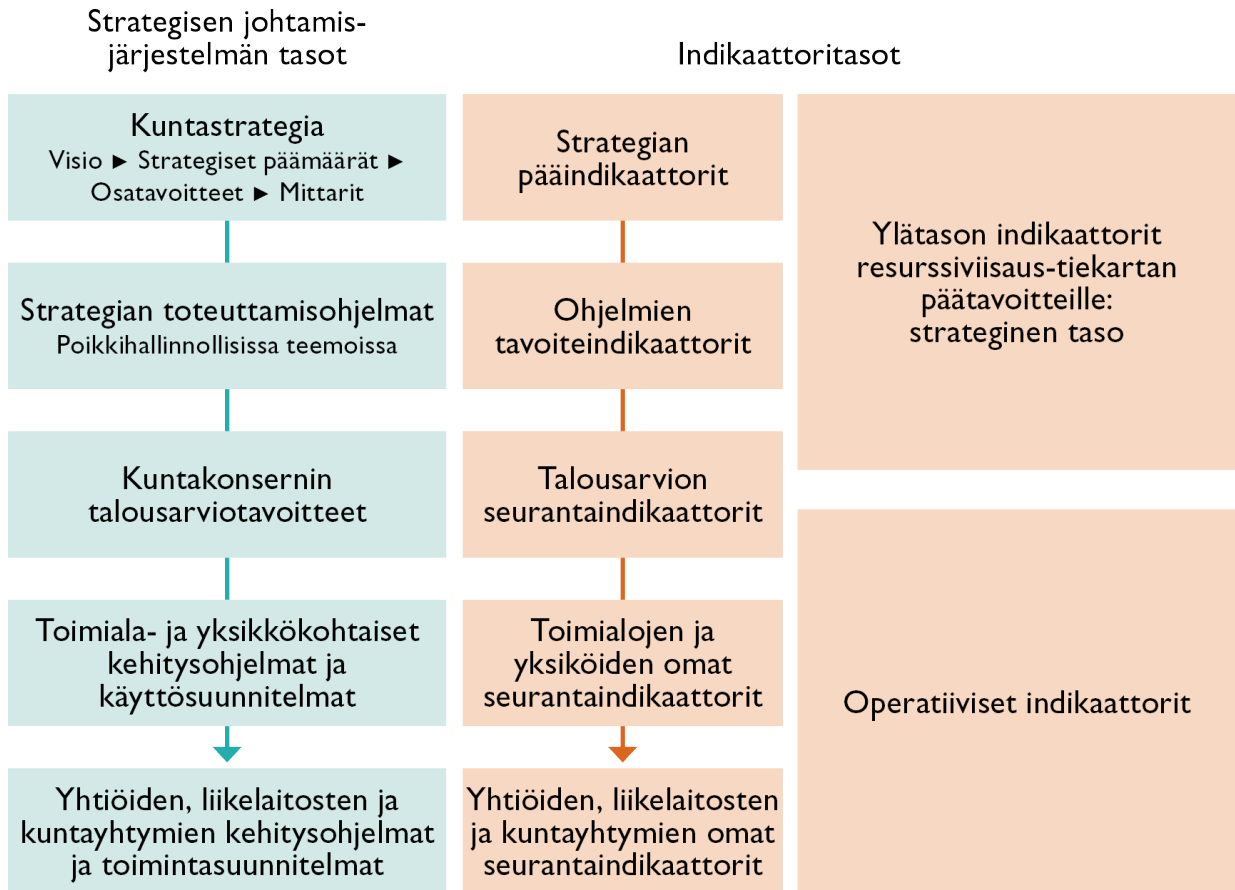
Koko kuntakonsernin toimintaa ohjaavassa kuntastrategiassa resurssiviisaustavoitteet ovat esillä eri kunnissa eri tavoin. Vaikuttavassa strategiassa on tehtävä priorisointeja ja poisvalintaa, ja siksi resurssiviisaustavoitteistakin voidaan nostaa kuntastrategiaan vain rajallinen määrä asioita. Strategian mittareissa tulisi olla mukana laajat mittarit, jotka kuvaavat kunnan onnistumista koko kunnan aluetta, sen toimijoita ja kuntalaisia yhdessä ohjaavana resurssiviisauden edistäjänä. Strategian mittareita seurataan vuositasolla osana kunnan talousarvion seuranta.

Poikkihallinnolliset ohjelmat ja suunnitelmat tarkentavat kuntastrategian tavoitteita ja toimenpiteitä. FISU-kuntien resurssiviisauden tiekartta on yksi poikkihallinnollinen, strategiaa toteuttava suunnitelma, joka kokoaa yhteen resurssiviisaustyön tavoitteet ja toimenpiteet pitkällä aikavälillä. Tiekartan kaistojen pääindikaattorit ovat strategisen tason indikaattoreita, jotka kuvaavat kunnan resurssiviisaustyön vaikuttavuutta ja niiden kaistojen tavoitteiden etenemistä, joille on määritetty pääindikaattorit. **Toistaiseksi pääindikaattoreita ei ole Luonnon monimuotoisuus- kaistalle eikä Elinympäristö-kaistalle. Tämä on suuri puute, joka tulisi korjata, jotta näitä tärkeitä alueita koskeva ympäristötieto saavuttaisi myös strategisen tason päätöksenteon.** Pääindikaattorien lisäksi kullekin kaistalle on määritelty tavoitteiden etenemistä ja vaikuttavuutta kuvaavia **avainindikaattoreita** kahdelle tasolle: 1) Kunnan aluetta, kuntalaisia ja kunnassa toimivia yrityksiä ja yhteisöjä koskevat (strategiset avainindikaattorit) ja 2) kuntaorganisaatiota koskevat (operatiiviset avainindikaattorit) sekä näiden lisäksi kuntakohtaisia indikaattoreita. Pääindikaattoreissa olevien osittaisten puutteiden vuoksi (hidas reagoivuus, puuttuvat FISU-indikaattorit kahdelta tiekartan kaistalta) on strategisessakin päätöksenteossa syytä seurata avainindikaattoreiden näyttämien trendien kehitystä.

Tiekartan eri kaistojen tavoitteita voidaan myös upottaa erilaisiin teemakohtaisiin poikkihallinnollisiin suunnitelmiin ja ohjelmiin, esimerkiksi liikenteen ja liikkumisen kehittämiseen liittyvään ohjelmaan tai elinkeinostrategiaan. Jos ohjelmien ja suunnitelmien hierarkia strategian alaisena kokonaisuutena sekä niihin liittyvät toimeenpanovastuut ovat selkeitä, ne voivat palvella strategisten resurssiviisaustavoitteiden ja -toimenpiteiden jäsentämistä ja jalkauttamista eri toimialojen ja yksiköiden työhön ja osaksi muita useampaa toimialaa koskevia kokonaisuuksia. Eri ohjelmiin sisältyvien resurssiviisautta tukevien tavoitteiden ja toimenpiteiden sekä niiden seurantaan käytettävien indikaattorien tulisi kuitenkin olla yhtenäisiä resurssiviisauden tiekartan kanssa. Esimerkiksi Liikkuminen ja yhdyskuntarakenne -kaistan toimenpiteiden kuntakohtaisia indikaattoreita voivat olla julkisen liikenteen piirissä asuvan väestön osuus ja pyöräilyreittien määrä. Näihin liittyvät toimenpiteet voivat olla myös osa kunnan liikenteen ja liikkumisen suunnitelmaa, jossa niiden toteutumista seurataan samoilla indikaattoreilla.

Toimialat ja yksiköt suunnittelevat omaa toimintaansa osana toiminnan ja talouden vuosisuunnittelua. Strategian ja sen alaisten ohjelmien tavoitteiden tulisi ohjata tätä suunnittelua. Tätä ohjataan esimerkiksi talousarvio-ohjeistuksilla ja linjauksilla siitä, että jokaisen toimialan ja yksikön tulee sisällyttää joitakin tiettyjä resurssiviisaustavoitteita koskevia toimenpiteitä suunnitelmiinsa. Lisäksi toimialojen vastuulle voi olla nimettynä tiettyjä resurssiviisaustavoitteita resurssiviisauden tiekartassa tai osana muita poikkihallinnollisia ohjelmia. Näihin tavoitteisiin liittyvät strategisen ja operatiivisen tason indikaattorit tulevat samalla osaksi toimialan tai yksikön toiminnan seuranta. Toimiala- ja yksikötason suunnitelmissa tarvitaan lisäksi tarkempia operatiivisia indikaattoreita kuvaamaan toimialalle kuuluvien toimenpiteiden etenemistä ja vaikuttavuutta.

Strategisessa johtamisjärjestelmässä eri tasoilla tarvittavat indikaattorit voidaan siis jaotella strategiisiin ja operatiivisiin indikaattoreihin (kuva 10). Kuntastrategiaan valitaan strategisista indikaattoreista kapeampi otos, ja osa strategisista ja operatiivisista indikaattoreista on pilkottava pienemmiksi kokonaisuuksiksi eri toimialojen ja yksiköiden käyttöön. Resurssiviisauden tiekartta kokoaa kaikki resurssiviisauden strategiset ja operatiiviset indikaattorit yhteen.



© SYKE, 2022. Lähde: Mukaillen Pauni 2013: Elävän kuntastrategian kulmakivet

**Kuva 10.** Strategisen johtamisjärjestelmän tasot sekä eri indikaattoritasot.

Hankkeen työpajoissa tunnistettiin yhdeksi keskeiseksi kehityskohteeksi, että indikaattorien seurannan pitäisi ohjata vahvemmin arjen johtamista, niin että se saisi aikaan muutoksia toiminnassa. Yhtenä pullonkaulana tälle kehitykselle on erityisesti toimialojen arkeen ja käytännön toimenpiteisiin riittävän selkeästi kytkeytyvien operatiivisen tason indikaattorien tunnistaminen. Siksi indikaattorien valinnan tueksi strategisen johtamisjärjestelmän eri tasoille tarvitaan vaikuttavuusketjutarkastelua.

Vaikuttavuusketju kuvaa sitä, millaista pitkän aikavälin yhteiskunnallista vaikuttavuutta tavoitellaan, millaisilla lyhyemmän aikavälin vaikutuksilla tämä vaikuttavuus syntyy eli millaisia muutoksia toiminnassa ja sen vaikutuksissa tarvitaan, ja millaisilla toimenpiteillä näitä vaikutuksia tavoitellaan. Eri tasolle valittavien indikaattorien tulisi kytkeytyä toisiinsa vaikuttavuusketjun kautta, jotta niitä voidaan käyttää toiminnan suunnittelun ja toimenpiteiden suuntaamisen työkaluna. Koska strategisen tason indikaattorien kehityksestä ei välttämättä ole mahdollista erotella yksittäisten toimenpiteiden vaikutuksia, operatiivisen tason indikaattorien tulisi kuvata sellaisia vaikutuksia, joiden tiedetään johtavan oikean suuntaiseen kehitykseen strategisissa tavoitteissa.

### 7.3 Roolit ja vastuut

Kun indikaattoreihin liittyvät roolit ja vastuut kuntaorganisaatiossa määritellään tarkoituksenmukaisesti, indikaattoreista muodostuu työkalu siihen, että resurssiviisuuden tiekartta ja sen kaistojen tavoitteet eivät jää irralliseksi vaan niitä toteutetaan osana kunnan normaalia toimintaa. Roolit ja vastuut pitäisi määritellä tietojohtamisen prosessin kaikkiin askelmiin: ketkä hankkivat tietoa eri indikaattoreista ja missä aikataulussa, kuka koostaa ja organisoii tiedon, kuka jakelee tietoa ja kenelle, sekä kuka käyttää

tietoa päätöksenteossa ja miten. Suurimmat kehitystarpeet työpajoissa käydyn nykytilan kartoituksen perusteella liittyvät siihen, että roolit tiedon koostamisesta ja seuraamisesta jakautuisivat tarkoituksenmukaisesti laajemmalle kuntaorganisaatioon eivätkä jäisi esimerkiksi ympäristönsuojelun harteille. Lisäksi tarvitaan selkeiden polkujen tunnistamista eri toimielinten rooleista resurssiviisauden päätöksenteossa ja indikaattoritiedon kytkeytymisestä niihin.

Taulukossa 15. on kuvattu työpajakeskusteluiden pohjalta esimerkkejä siitä, millaisia roolien ja vastuiden määrittelyitä kunnassa tarvitaan ja miten vastuut voisivat jakautua eri toimielinten välille. Roolien ja vastuiden määrittely on osa indikaattorien viemistä kunnan yksilölliseen johtamisjärjestelmään, ja se tulee tehdä jokaisessa kunnassa osana päätöksenteon ja toimivallan määrittelyä, koska toimielinten rooleissa ja toimivallassa on suuria eroja kuntien välillä. Kunnan tulee myös itse tunnistaa, mihin roolit ja vastuut kirjataan ja kuvataan. Esimerkiksi kunnan hallintosäännössä toimielinten tehtävien ja toimivallan kuvausten yhteydessä voisi kuvata strategisten resurssiviisaustavoitteiden seuranta-vastuita lautakunnille ja yksittäisille viranhaltijoille.

**Taulukko 15.** Esimerkkejä siitä, millaisia roolien ja vastuiden määrittelyitä kunnassa tarvitaan ja miten vastuut voisivat jakautua eri toimielinten välille.

Toimielin	Esimerkkejä rooleista ja vastuista
Kunnanvaltuusto & Kunnanhallitus	Strategian puolivälikäyttö: Strategiatavoitteiden toteutumista mittaavien indikaattorien seuranta ja strategian päivitystarpeiden arviointi. Uuden strategian valmistelu.
	Talousarvion resurssiviisaustavoitteiden hyväksyminen.
	Tilinpäätöksen yhteydessä talousarvion nostettujen vuositasoindikaattorien seuranta. Kunnanvaltuutetut voivat viestiä kuntalaisille ja sidosryhmille kunnan resurssiviisaustavoitteiden etenemisestä.
Kunnan johtoryhmä & Resurssiviisaustyön poikkiallinen ryhmä	Resurssiviisauden päätavoitteet ja ohjeistukset toimialoille talousarvioon.
	Vuoden aikana resurssiviisaustoimenpiteiden kokonaisuuden etenemisen seuranta.
Lautakunnat	Lautakunnan toimialakohtaisten resurssiviisaustoimenpiteiden hyväksyntä talousarvioon.
	Lautakunnan vastuulla olevia toimialoja koskevien resurssiviisauden tavoitteiden indikaattorien seuranta ja käyttö päätöksenteon tukena.
Toimialan johto Kunnallisten yhtiöiden johto	Omaa tehtäväkenttää/yritystä koskevien indikaattorien seuranta ja käyttö toimialan/yrityksen johtamisessa esimerkiksi toiminnan suunnittelussa ja talousarvion valmistelussa: indikaattorien valossa aiempien toimenpiteiden vaikuttavuus ja onnistuminen – tarpeet kehittää ja suunnata uudelleen resurssiviisaustoimia.
	Valmistelu ja esittely lautakunnille: kunkin toimialajohtajan omaa toimialaa koskevat indikaattorit osavuosisikatsauksiin tai muihin seurantavaiheisiin.
Toimialojen viranhaltijat	Omaa tehtäväkenttää koskevien operatiivisen tason indikaattorien seuranta ja käyttö omassa työssä.
	Omaa tehtäväkenttää koskevien operatiivisen tason indikaattorien kokoaminen ja raportointi toimialan johdolle.

Monessa FISU-kunnassa toimii erillinen resurssiviisauden johtoryhmä, koordinaatioryhmä tai keskeisen kehityksen ryhmä, jonka tehtävänä on seurata resurssiviisauden tiekartan toimeenpanoa ja tavoitteiden ja toimenpiteiden etenemistä kokonaisuutena. Jotta resurssiviisausr ryhmä ei jää irralliseksi, toimenpiteiden tilannetta toteavaksi toimielimeksi, tulee sen päätösvalta sekä rooli indikaattorien seurannassa ja koostamisessa muille toimielimille miettiä huolella. Päätösvalta ja johtamisen vastuiden määrittely on tärkeää etenkin suhteessa kunnan johtoryhmään. Ryhmän kannattaa olla tiiviissä

keskusteluyhteydessä johtoryhmään. Kunnan resurssiviisaustyön kokonaisvastuu ja omistajuus kannattaa sisällyttää kunnan johtoryhmän tehtäviin, jolloin resurssiviisaus, sen johtaminen ja seuranta linkittyy luontevasti osaksi kunnan johtamisjärjestelmää.

Lautakunnat seuraavat ja ohjaavat toimialojen työskentelyä. Niiden vastuulle tulisi määritellä niiden toimintaa koskevat osatavoitteet ja niihin liittyvien indikaattorien seuranta. Tätä seurantaan voisi yhdistää esimerkiksi lautakuntien osavuosikatsauksiin, joissa seurataan talousarviotavoitteiden toteutumista. Hankkeen toisessa työpajassa ehdotettiin, että osavuosikatsauksessa tehtävä resurssiviisaustyön seuranta voisi yhdistää strategisen ja operatiivisen tason indikaattoreita. Koska osavuosikatsaukset kytkeytyvät talousarvion seurantaan, indikaattoritietoa voidaan niissä hyödyntää tarvittaessa taloudelliseen päätöksentekoon: esimerkiksi hankkeiden määrärahojen jatkamisesta voidaan päättää sen perusteella, mikä on niiden vaikuttavuus strategiaan resurssiviisaustavoitteisiin indikaattorien valossa.

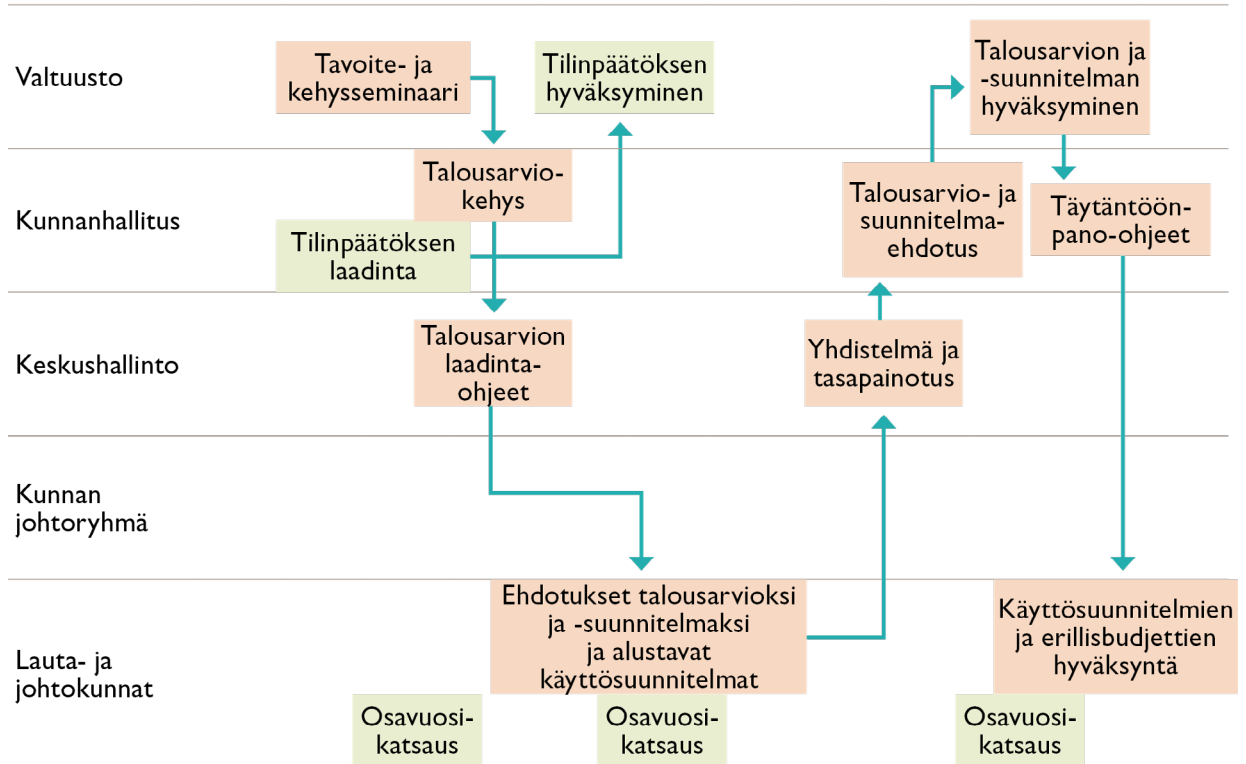
Jotta indikaattorien käsittely lautakunnissa kytkeytyy aidosti arjen johtamiseen ja päätöksentekoon, kannattaa seuranta kytkeä lautakunnassa tehtyihin päätöksiin. Käytessä läpi toiminnan ja talouden seuranta, voitaisiin käsitellä lautakunnassa tehtyjen konkreettisten päätösten vaikutuksia toimialaa koskeviin resurssiviisaustavoitteisiin. Lisäksi lautakunnissa tarvitaan työkaluja ja toimintatapoja arvioida päätöksentekovaiheessa toimenpiteiden vaikutuksia lautakunnan vastuualuetta koskeviin resurssiviisauden indikaattoreihin. Näin resurssiviisauden indikaattorit eivät jää irrallisiksi johtamisesta.

Toimialoilla johtavat viranhaltijat vastaavat käytännön työn operatiivisesta johtamisesta toimialaa koskevien osatavoitteiden toteuttamisessa. Myös tähän käyttötarkoitukseen indikaattoreilta vaaditaan selkeää kytkeytymistä toimintaan. Toimialatasolla indikaattorien tehtävä on tarjota keinoja vertailla eri toimenpidevaihtoehtoja ja arvioida suunnitelmien vaikuttavuutta resurssiviisaustavoitteisiin. Lisäksi toimialojen viranhaltijat valmistelevat päätöksiä lautakunnille, jolloin indikaattoritiedon tavoitteena on tukea päätöksentekoon tarvittavaa vaikutusten arviointia.

## 7.4 Toiminnan ja talouden suunnittelu ja seuranta

Eri toimielinten roolit ja vastuut indikaattorityössä kannattaa järjestää osaksi kunnan toiminnan ja talouden vuosisuunnittelun sykliä. Seurannan tärkeimpien vaiheiden kuvaaminen samaan vuosikelloon talousarvion ja tilinpäätöksen valmisteluprosessien kanssa auttaa hahmottamaan, miten indikaattoritiedon hyödyntäminen kytkeytyy päätöksentekoon. Koska kunkin kunnan vuosisuunnittelusykli ja -käytännöt ovat erilaiset, indikaattorien vuosikellon kuvaaminen auki on tehtävä osana kuntien omaa indikaattorien hyödyntämisen soveltamista.

Kuvassa 11 on esitetty kunnan talousarvion ja suunnitelman valmistelun ja hyväksymisen päävaiheet, kuten ne kuvataan Kuntaliiton suosituksessa kunnan ja kuntayhtymän talousarvion ja -suunnitelman laatimisesta (Kuntaliitto 2022). Lisäksi kuvaan on sisällytetty hankkeen työpajoissa esiin nousseet resurssiviisaustyön seurantaan linkittyvät toiminnan ja talouden seurannan vaiheet: tilinpäätöksen laadinta ja hyväksyntä sekä lautakuntatason osavuosikatsaukset. Osavuosikatsauksilla viitataan tässä lautakuntatason talousarviotavoitteiden ja toimenpiteiden etenemisen seurantaan muutaman kerran talousvuoden aikana. Kunnilla voi olla erilaisia käytäntöjä ja nimityksiä tälle seurannalle.



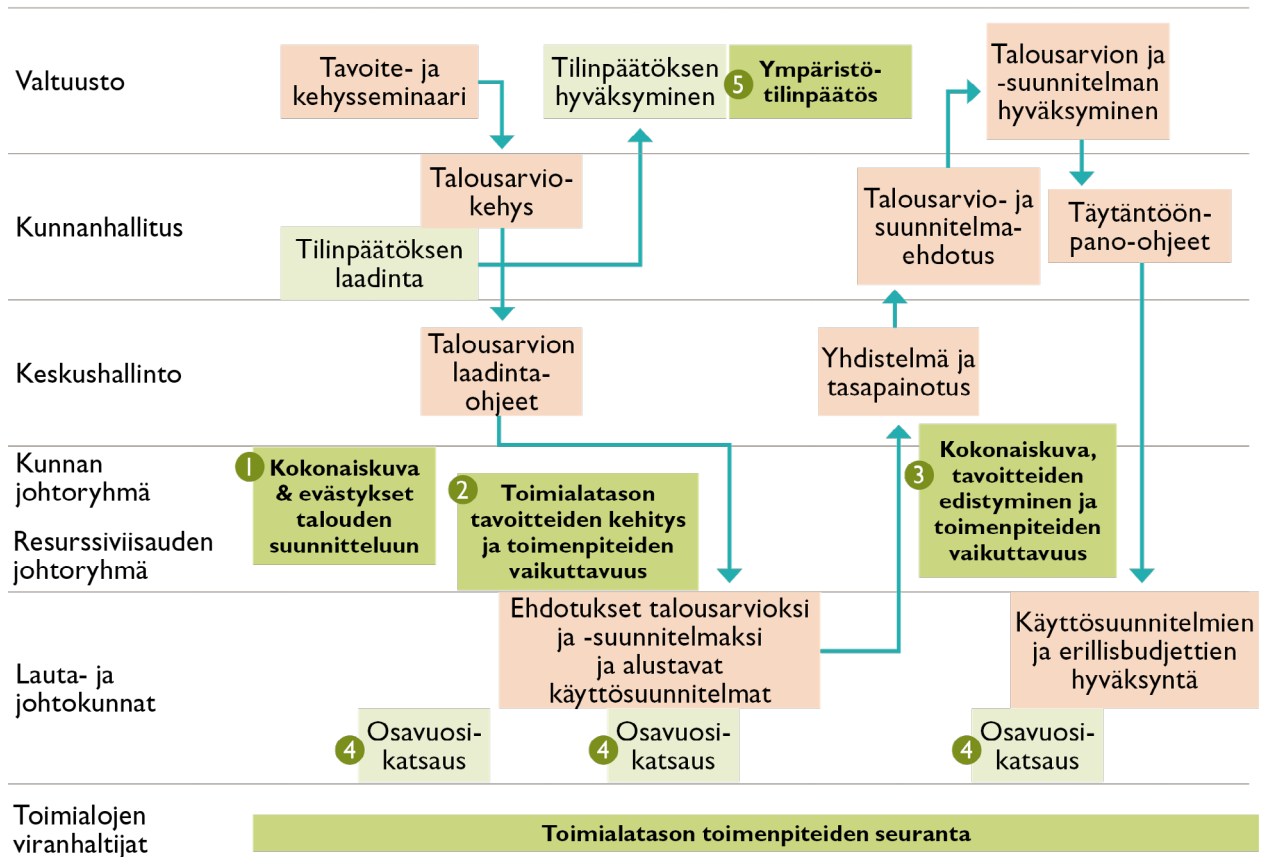
© SYKE, 2022.

**Kuva 11.** Kunnan talousarvion ja suunnitelman valmistelun ja hyväksymisen päävaiheet.

Kuvassa 12 on esitetty ehdotukset keskeisistä vaiheista resurssiviisauden indikaattorien hyödyntämiseen osaksi kunnan toiminnan ja talouden suunnittelua ja seuranta. Vaiheet on kuvattu tarkemmin alla. Kullekin vaiheelle ehdotetut käsittelyn organisaatiotasot ovat suuntaa antavia esimerkkejä. Kunnan on tunnistettava tarkoituksenmukaiset käsittelypolut omiin tiedolla johtamisen roolien ja vastuiden määrittelyihinsä perustuen. Joitakin vaiheita voi olla hyödyllistä käsitellä useammalla tasolla – esimerkiksi resurssiviisauden johtoryhmä voi koota ja valmistella säännöllisen koosteen indikaattoritiedosta kunnan johtoryhmälle.

#### 7.4.1 Kokonaiskuva & evästyksiset talouden suunnitteluun (talousarvion valmistelun käynnistys)

Talousarviotavoitteiden ja talousarvion laadintaohjeiden valmistelussa määritellään suuret linjat kunnan strategisten tavoitteiden edistämiseksi, myös resurssiviisaustyölle, seuraavana budjettivuonna. Hyödyntämällä indikaattoritietoa toiminnan ja talouden suunnittelun käynnistysvaiheessa, tavoitteet ja painopisteiden asettaminen voidaan perustaa tilannetietoon ja ymmärrykseen tavoitteiden aiemmasta kehityksestä ja toimenpiteiden vaikuttavuudesta. Tilannekuvaa koostetaan talousarvion ja strategisen tason indikaattoreista ja sitä on tärkeää käsitellä niin kunnanvaltuustossa ja -hallituksessa kuin johtoryhmässäkin.



© SYKE, 2022.

**Kuva 12.** Ehdotukset keskeisistä vaiheista resurssiviisauden indikaattorien hyödyntämiseen osaksi kunnan toiminnan ja talouden suunnittelua ja seuranta.

#### 7.4.2 Toimialojen talousarviovalmistelu

Resurssiviisauden indikaattoreita olisi nykyistä vahvemmin hyödynnettävä myös toimialatason talous-suunnittelun pohjaksi. Talousarvion tasolla määritellään toimialan vastuulla olevat strategiset tavoitteet ja niiden mittarit, sekä toimialan vastuulla olevien resurssiviisauttoimien operatiiviset indikaattorit.

#### 7.4.3 Kokonaiskuvan seuranta: tavoitteiden edistyminen ja toimenpiteiden vaikuttavuus

Kuntien resurssiviisautustyön kokonaisuuden seuranta budjettivuoden aikana tulee kehittää ja vahvistaa. Mikäli kunnassa toimii erillinen resurssiviisauden johtoryhmä tai vastaava poikkihallinnollinen koordinaatioryhmä, tämä ryhmä voi seurata kunnan resurssiviisautavoitteiden toteutumista ja toimenpiteiden etenemistä sekä vaikuttavuutta kokouksissaan. Seuranta poikkihallinnollisessa resurssiviisautsryhmässä voi myös tuoda esiin onnistumisia ja toimivaksi osoittautuneita käytäntöjä ja toimenpiteitä toimialoilla, ja mahdollistaa näiden levittämisen muille toimialoille.

Kokonaiskuvan seuranta vuoden aikana tähtää siihen, että mikäli vuositasen tavoitteiden saavuttaminen sitä edellyttää, voidaan tarvittaessa vuoden aikana suunnata toimenpiteitä uudelleen, käynnistää uusia toimenpiteitä tai keskeyttää sellaisia, jotka osoittautuvat tavoitteiden kannalta toimimattomiksi. Siksi seuranta viedään myös kunnan johtoryhmän tasolle tai muuten varmistetaan tiedonkulku resurssiviisautsryhmästä johtoryhmään ja resurssiviisautsryhmän riittävä mandaatti tarvittaessa ohjata toimialoja muutoksiin toiminnassa.

Resurssiviisaustyön kokonaiskuvan tarkastelua voi vuoden aikana mahdollisuuksien mukaan ajoittaa myös niin, että sen tuoma tilannetieto mahdollistaa esimerkiksi korjausliikkeet talouden vuosisuunnittelun kautta.

#### 7.4.4 Toimialatason toimenpiteiden seuranta

Yksi keskeinen kuntien esittämä kehityskohde resurssiviisauden indikaattorien hyödyntämisessä osana johtamista liittyy siihen, että seuranta olisi laajemmin kuntaorganisaatiossa resurssiviisaustoimenpiteitä toteuttavien toimialojen vastuulla. Toimialojen johdon käytössä tuleekin olla johtamisen tueksi säännöllistä tietoa resurssiviisaustojen etenemisestä. Toimialoilla tehtävää seurantaan tulee kytkeä seurantaan esimerkiksi resurssiviisauden johtoryhmän tai kunnan johtoryhmän tasolla siten, että toimialoilla on paitsi velvoite raportoida toimenpiteiden etenemisestä, myös tukea ja kannustimia johtaa toimialaa tarvittaessa muutoksiin ja lisätoimenpiteisiin, jotta tavoitteisiin päästään. Esimerkiksi resurssiviisauden johtoryhmän kautta voidaan välittää toimialoille tietoa toimivista käytännöistä ja yhteistyön mahdollisuuksista.

Lisäksi toimialatason tavoitteiden ja toimenpiteiden seuranta on tärkeää tuoda osaksi lautakunnan päätöksentekoon. Hankkeen työpajassa ehdotettiin, että toimialatason seuranta voisi yhdistää osavuosi-katsauksiin tai muuhun vastaavaan lautakunnissa tapahtuvaan talousarvion toteutumisen seurantasykliin. Lautakuntatasolla tulisi seurata rinnakkain sen vastuulla olevien toimialojen resurssiviisaustavoitteiden strategisia indikaattoreita ja operatiivisella tasolla toimenpiteiden etenemistä ja vaikuttavuutta. Tarvittaessa lautakunta voi tällöin päättää muutoksista toimenpiteisiin ja määrärahoihin sen mukaan, etenevätkö toimenpiteet suunnitellusti ja vievätkö ne kohti tavoitteita.

#### 7.4.5 Ympäristötilinpäätös

Nykyinen malli monessa kunnassa on, että tilinpäätöksen yhteydessä käsitellään kokonaiskatsaus resurssiviisaustavoitteiden ja toimenpiteiden etenemisestä edellisenä vuonna. Tämä katsaus voi olla ympäristötilinpäätös tai erillinen resurssiviisaustyön vuosiraportti. Kunnan oman toiminnan johtamisen ja päätöksenteon kannalta vuosiraportin merkitys jää helposti vähäiseksi, mutta sen hyödyt ja merkitys osana johtamista voivat liittyä esimerkiksi kunnan resurssiviisaustyöstä viestimiseen sidosryhmille ja kuntalaisille. Vuosiraportin valmistelun ja koostamisen vaiheita voidaan myös kytkeä osaksi uuden talouden suunnittelun vuosisyklin käynnistystä (vaihe 1).

Kuvatut indikaattoritiedon hyödyntämisen vaiheet edustavat tiedon käyttöä osana päätöksentekoa ja toiminnan suunnittelua. Tiedolla johtamisen prosessin rakentaminen kunnassa tulisikin aloittaa tarkastelemalla ne kohdat päätöksentekoprosesseissa, joissa indikaattoritiedon käyttö vaikuttaa muutoksiin toiminnassa.

Kun nämä vaiheet ja päätöksenteon tason organisaatiossa on tunnistettu, voidaan määrittellä tiedolla johtamisen prosessin muut vaiheet osaksi vuosisykliä. Tiedon hankinnan prosessit ja vastuut sekä tiedon jakelu on järjestettävä siten, että kuhunkin tiedon käytön vaiheeseen on saatavilla tarvittavat tiedot.

Jotta indikaattoritieto vaikuttaisi enemmän arjen johtamiseen, indikaattorien tarkastelun tulisi suuntautua vahvemmin eteenpäin. Ei riitä, että todetaan tehtyjen toimenpiteiden vaikutuksia takautuvasti, vaan tämän tarkastelun tulisi linkittyä tulevan toiminnan vaikutusten arviointiin. Tämä edellyttää paitsi indikaattoreita, joista tieto saadaan käyttöön mahdollisimman lyhyellä aikavälillä, myös toimintatapoja vaikutusten ennakoarviointiin päätöksenteossa ja toiminnan suunnittelussa.

Malli resurssiviisauden indikaattorien kytkemiseksi kunnan johtamisjärjestelmään kuvaa, kuinka resurssiviisauden indikaattorien hyödyntäminen toteutuu tiedolla johtamisen prosessin eri vaiheiden kautta strategisessa johtamisjärjestelmässä, organisaation roolien ja vastuuden määrittelyssä sekä toiminnan ja talouden vuosisyklissä.



## 8 Havainnot ja suositukset jatkotoimista

### 8.1 Yleisiä havaintoja indikaattorikehityksestä

Indikaattorityötä, sanan nykyisessä merkityksessä, on tehty jo noin 30 vuoden ajan eri tasoilla: YK:n, valtioryhmien (esim. OECD), EU:n, valtioiden, alueiden, kuntien ja organisaatioiden tasoilla. Kuntien tasolla on toteutettu lukuisia indikaattoriprojekteja ja joitakin on parhaillaankin käynnissä. Tämä työ on sinänsä hyödyllistä – varsinkin jos ajattelee, että matka on tärkeämpi kuin päämäärän saavuttaminen. Päämäärällekin, vaikka muuttuvallekin, on kuitenkin sijansa.

Samalla tavalla kuin perinteisissä ympäristön seurannoissa, pitkällä aikasarjoilla on tärkeä merkitys siinä, että voitaisiin havainnoida muutosta – nähdä trendejä. Siksi jossakin vaiheessa olisi tärkeää luoda mekanismeja, joilla voitaisiin lyödä lukkoon seurattavat indikaattorit ja varmistaa resurssit samalla tavoin määriteltyjen (metadatomäärittelyt) indikaattoreiden pitkäaikaiselle seuraamiselle kaikissa kunnissa tai vähintäänkin laajassa kuntajoukossa (horisontaalinen yhteneväisyys).

Horisontaalisen yhteneväisyyden lisäksi olisi hyödyllistä mahdollisuuksien mukaan varmistaa, että kunnissa kerättävä ja hyödynnettävä indikaattoritieto palvelisi oman käytön lisäksi myös valtion näkökulmaa ja kansallisten kestävä kehityksen tavoitteiden saavuttamisen seurantaan sekä parhaimmillaan myös YK:n kestävä kehityksen tavoitteiden seurantaan ja raportointia ja esimerkiksi YK:n Habitat III:n NUA-indikaattoreiden seurantaan (New Urban Agenda). Tämän työn tuloksia onkin aiheellista tarkastella parhaillaan käynnissä olevan KEKANUA-indikaattorihankkeen tulosten kanssa. KEKANUA-hankkeessa yhtäältä kerätään tiedot SDG- ja NUA-indikaattoreista niihin liitettyjen metatietomäärittelyjen pohjalta ja raportoidaan nämä YK:n HABITAILLE ja toisaalta määritetään Kestävä kaupunkikehityksen indikaattoreita kotimaisiin tarpeisiin.

### 8.2 Suosituksia jatkotoimenpiteiksi

Resurssiviisaustavoitteiden toimeenpanon seuraamiseksi REMI-projektissa on laadittu ehdotukset kunnille soveltuvista indikaattoreista, jotka on jaoteltu strategisiin ja operatiivisiin avainindikaattoreihin sen mukaan koskevatko ne kaikkia kuntalaisia ja koko kunnan aluetta (strategiset avainindikaattorit) vaiko yksinomaan kuntaorganisaation omia toimia kuten esimerkiksi kuntaorganisaation hankintapäätökset (operatiiviset indikaattorit). Strategisilla avainindikaattoreilla seurataan kunnan onnistumista julkisen vallan käyttäjänä alueellaan sille asetettujen ja sen itsensä omaksumien koko kunnan aluetta ja kuntalaisia koskevien ympäristötavoitteiden osalta. Operatiivisilla indikaattoreilla puolestaan seurataan kunnan toimia organisaation ympäristöjohtamisen näkökulmasta.

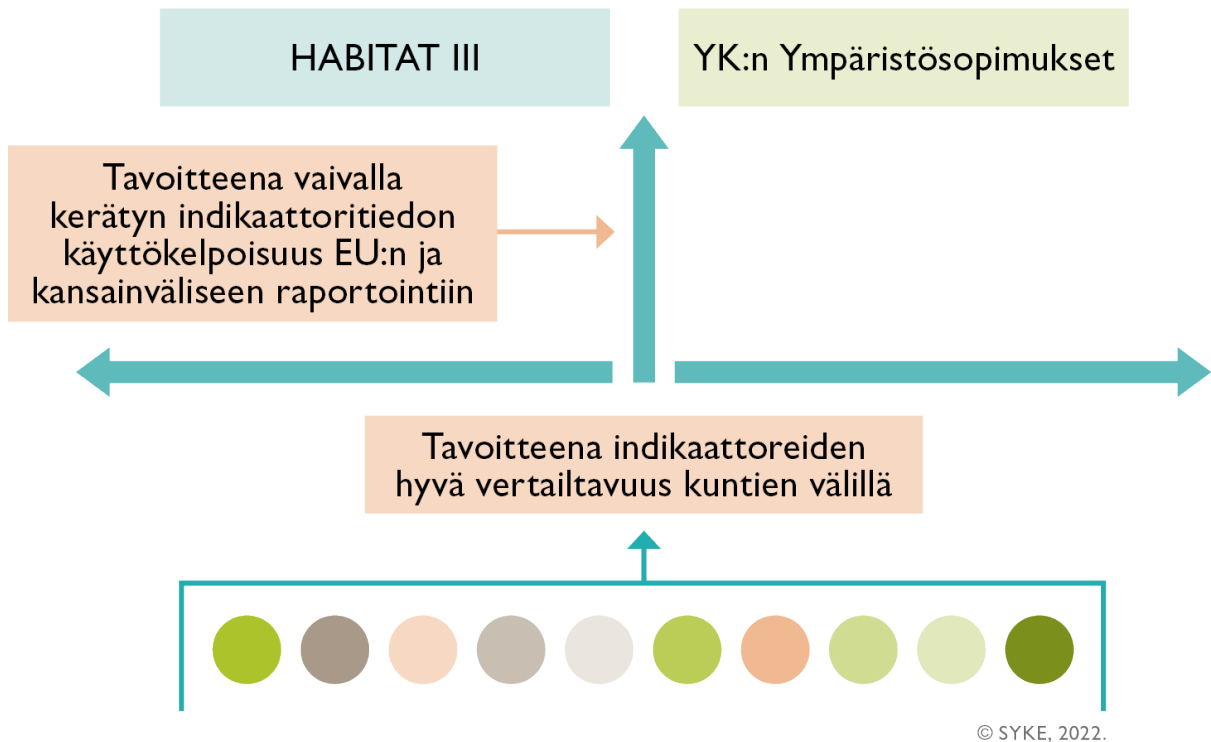
Jatkossa voisi myös miettiä olisiko tarpeellista kehittää myös alkuperäisten pääindikaattorien/indeksien eli FISU-indikaattoreiden joukkoa. Esimerkiksi Luonnon monimuotoisuus -kaistalle ja Elinympäristökaistalle ei ole tällä hetkellä kokoavaa tai minkäänlaista ylätasoa indikaattoria/indeksiä.

REMI-projektin ehdotukset eritasoisiksi indikaattoreiksi eri käyttötarkoituksiin on vasta tiedolla johtamisen ensimmäinen vaihe (eli suunnitelmavaihe). Kokemus indikaattorityöstä on opettanut, että varmuutta indikaattoritiedon saatavuudesta ei synny ennen kuin tieto haetaan testattavaksi. Seuraavassa vaiheessa pitäisi testata indikaattoreita käytännössä.

Indikaattorien käytännössä testaamisessa keskeisintä olisi tietojen haku ehdotetuista indikaattoreista samassa yhteydessä tehtävien meta-tietomäärittelyjen mukaisesti. Metatietokannan laatimisessa tarkempi parametrisointi ja tietomäärittelyt ovat oleellisia. Lisäksi tarvitaan tekniset ohjeet tiedon keruun järjestämisen tueksi. Tiedonhaun yhteydessä pitäisi myös määritellä tiedonhankinnan prosessit.

Oleellinen osa REMI-projektin annista oli esitys indikaattoreiden liittamisestä osaksi kunnan päätöksentekoa. Testaamisen olennainen osa olisi kerätyn tiedon liittäminen johtamisjärjestelmiin. Yhtenä tärkeänä johtopäätöksenä tässä työssä oli se, että kunnan päätöksenteon vuosikalenteriin eri vaiheissa valmisteltaviin päätösasiakirjoihin tarvitaan erilaisia indikaattoreita ja että kunnan eri päätöksentekoliikkeissä on erilaistunut tarve indikaattoritiedolle. Kussakin kunnassa tulee harkita ja soveltaa kunnan omien tarpeiden mukaan indikaattorien jaottelu strategisen johtamisjärjestelmän eri tasoille sekä seurantavastuiden ja -syklin määrittely.

Jatkotyössä olisi hyvä pitää tavoitteena indikaattoritiedon horisontaalinen yhteneväisyys, mikä helpottaa indikaattorisarjojen käyttöönottoa laajemminkin koko kuntakentässä. Toisena tavoitteena voisi olla kerätyn indikaattoritiedon vertikaalinen hyödynnettävyys ja raportoitavuus, siinä määrin kuin se on mahdollista. (Kuva 13.) Olisi järkevää, että kunnissa kerätty ja kuntia varten kerätty indikaattoritieto olisi aggregoitavissa kansalliselle tasolle sekä Suomen kestävän kehityksen raportointiin ja muuhun YK-raportointiin avainindikaattoreiden osalta. Paikallisia kuntakohtaisia tavoitteita, jotka eivät ole kaikille yhteisiä, mutta paikallisesti tärkeitä, voidaan seurata kuntakohtaisten ”täydentävien indikaattoreiden” avulla.



**Kuva 13.** Indikaattorikehityksen samanaikaisia haasteita.

## Lähdeluettelo

- Briggs, D. 1999. Environmental health indicators: framework and methodologies Nene Centre for Research University College Northampton. World Health Organization
- CIRCWASTE – Kohti kiertotaloutta. 2021. <https://www.materiaalitkiertoon.fi/fi-FI/Circwaste> [Päivitetty 14.12.2021]
- European Environment Agency. 2014. Digest of EEA indicators 2014. EEA Technical report No 8/2014 ISSN 1725-2237 EEA Technical report No 8/2014 ISSN 1725-2237.
- Eurostat. 2021. Sustainable development in the European Union. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Sustainable\\_development\\_in\\_the\\_European\\_Union](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Sustainable_development_in_the_European_Union) [Last updated 10/06/2021.]
- Eurostat. 2019. Sustainable development in the European Union — Monitoring report on progress towards the SDGs in an EU context — 2019 edition. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-statistical-books/-/KS-02-19-165> [Release date 28/06/2019.]
- FISU (Finnish Sustainable Communities). 2021. Kirjoita tähän nettisivun nimi/otsikko. <https://www.fisunetwork.fi/fi-FI> [Viitattu 30/12/2021.]
- Hiilineutraalisuomi.fi. 2021. Kirjoita tähän nettisivun nimi/otsikko <https://www.hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI> [Viitattu 30.12.2021]
- Kuntaliitto. 2022. Suositus kunnan ja kuntayhtymän talousarvion ja -suunnitelman laatimisesta. <https://www.kuntaliitto.fi/talous/budjetointi-ja-taloussuunnittelu/kunnan-ja-kuntayhtyma-taloustarvio-ja-suunnitelma>. [Viitattu 3.1.2022]
- Laihonen, H., Hannula, M., Helander, N., Ilvonen, I., Jussila, J., Kukko, M., Kärkkäinen, H., Lönnqvist, A., Myllärniemi, J., Pekkola, S., Virtanen, P., Vuori, V. & Yliniemi, T. 2013. Tietojohtaminen. Tampereen teknillinen yliopisto, Tietojohtamisen tutkimuskeskus Novi, Tampere. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-15-3058-6>
- Liiteri. 2021. Kirjoita tähän nettisivun nimi/otsikko. <https://liiteri.ymparisto.fi/> [Viitattu 30.12.2021]
- Luonnontila.fi. 2014 Indikaattorit. Kansainvälinen DPSIR-viitekehys. <https://www.luonnontila.fi/fi/indikaattorit/kansainv> [Päivitetty 14.10.2014]
- Lyytimäki, J., Finel, N., Nieminen, H., Nyberg, E. & Reinikainen, T. 2022. (Accepted). Are the indicators of the New Urban Agenda failing us? Global Policy <https://doi.org/10.1111/1758-5899.13047> MayorsIndicators. 2021. [https://www.mayorsindicators.com/index.cfm?area=indicator\\_page](https://www.mayorsindicators.com/index.cfm?area=indicator_page) [Viitattu 30.12.2021]
- Mayorsindicators. 2022. Mayorsindicators. <https://www.mayorsindicators.com/> [Viitattu 3.1.2022]
- Myllymäki R. (toim.) 2021. Kunnan hallintosääntö. <https://www.kuntaliitto.fi/julkaisut/2021/2072-kunnan-hallintosaanto> [Viitattu 30.12.2021]
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). 1991. Environmental indicators. A preliminary set. OECD, Paris
- OECD. 1994. Environmental Indicators. OECD Core Set. OECD, Paris
- OECD. 2003. OECD Environmental Indicators- Development, measurement and use. <https://www.oecd.org/env/indicators-modelling-outlooks/24993546.pdf> [Viitattu 30.12.2021]
- OECD. 2013. Environment at a Glance 2013. OECD Indicators, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264185715-en> [Viitattu 30.12.2021]
- OECD. 2019. Measuring Distance to the SDG Targets 2019. An assessment of where OECD countries stand. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/a8caf3fa-> [Viitattu 30.12.2021]
- OECD. 2021. OECD Environmental Performance Reviews. [https://www.oecd-ilibrary.org/environment/oecd-environmental-performance-reviews\\_19900090](https://www.oecd-ilibrary.org/environment/oecd-environmental-performance-reviews_19900090) [Viitattu 30.12.2021]
- Pauni, M. 2013. Elävän kuntastrategian kulmakivet. USO2-verkostoprojektin kehittämisaloite. Suomen kuntaliitto, Helsinki.
- Prescott-Allen, R.2001. The wellbeing of nations: a country-by-country index of quality of life and the environment <https://www.iucn.org/content/wellbeing-nations-a-country-country-index-quality-life-and-environment> [Viitattu 30.12.2021]
- Reinikainen, T. & Wallenius, T. 2003. Kansantalouden ekoprofiili -ympäristötiedon kiteyttäminen; esiselvitys. Suomen ympäristö 601. Ympäristöministeriö ISSN. 1238-7312 ISBN 952-11-1325-1(PDF). Helsinki 2003
- Sachs, et al.2021 SUSTAINABLE DEVELOPMENT REPORT 2021. The Decade of Action for the Sustainable Development Goals DOI 10.1017/97

- Statistics Finland. 2020. Sustainable Development Goals. Indicators for Finland. Statistical Annex of the Finnish Voluntary National Report 2020 on the Implementation of Agenda 2030. Statistics Finland, Helsinki. [https://www.stat.fi/tup/julkaisut/tiedostot/julkaisuluettelo/yyti\\_sdg\\_201900\\_2020\\_23445\\_net\\_p2.pdf](https://www.stat.fi/tup/julkaisut/tiedostot/julkaisuluettelo/yyti_sdg_201900_2020_23445_net_p2.pdf)
- Seppälä, J., Kurppa, S., Savolainen, H., Antikainen, R., Lyytimäki, J., Koskela, S., Känkänen, R., Hokkanen, J., Kolttola, L. & Hippiinen, I. 2016. Vihreän kasvun sekä materiaali- ja resurssitehokkuuden avainindikaattorit. Valtioneuvoston kanslia, Helsinki. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 23/2016. [https://tietokayttoon.fi/documents/10616/2009122/23\\_Avainindikaattorit.pdf/9cb50a04-7e40-4405-b065-4886692ba6b2](https://tietokayttoon.fi/documents/10616/2009122/23_Avainindikaattorit.pdf/9cb50a04-7e40-4405-b065-4886692ba6b2)
- Suomen ympäristökeskus. 2021. Kestävän kaupunkikehityksen indikaattorit – KEKANUA. <https://www.syke.fi/hankkeet/kekanua> [Päivitetty 22.11.2021]
- Söderman, T. & Saarela, S-R. 2011. Kestävät kaupunkiseudut – Kriteereitä ja mittareita suunnittelun työvälineiksi. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 25/2011. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/37038>
- Tilastokeskus. 2021a. Kestävän kehityksen YK-indikaattorit - Agenda2030. <https://www.stat.fi/tup/kestavan-kehityksen-yk-indikaattorit-agenda2030.html> [Viitattu 30.12.2021]
- Tilastokeskus. 2021b. Kiertotalousliiketoiminnan indikaattorit. <https://www.stat.fi/tup/kiertotalous/kiertotalousliiketoiminnan-indikaattorit.html> [Viitattu 30.12.2021]
- Tilastokeskus. 2021c. Findikaattori.Tietoa yhteiskunnan ilmiöistä tilastokuvion, taulukon ja analyysitekstin muodossa. <https://findikaattori.fi/> [Viitattu 30.12.2021]
- UN-Habitat. 2020. The New Urban Agenda Illustrated, <https://unhabitat.org/the-new-urban-agenda-illustrated> [Viitattu 30.12.2021]
- United Nations. 2021a. 17 Goals. United Nations Department of Economic and Social Affairs, <https://sdgs.un.org/goals> [Viitattu 30.12.2021]
- United Nations. 2021b. Department of Economic and Social Affairs. Statistics. SDG indicators database, <https://unstats.un.org/sdgs/unsdg> [Viitattu 30.12.2021]
- United Nations. 2021c. Global indicator framework for the Sustainable Development Goals and targets of the 2030 Agenda for Sustainable Development. [https://unstats.un.org/sdgs/indicators/Global%20Indicator%20Framework%20after%202021%20refinement\\_Eng.pdf](https://unstats.un.org/sdgs/indicators/Global%20Indicator%20Framework%20after%202021%20refinement_Eng.pdf) [Viitattu 30.12.2021]
- United Nations. 1992. Agenda 21. <https://sustainabledevelopment.un.org/outcomedocuments/agenda21> [Viitattu 30.12.2021]
- Valtioneuvoston kanslia. 2021. Kirjoita tähän nettisivun nimi/otsikko.. <https://kestavakehitys.fi/seuranta> [Viitattu 30.12.2021]
- Valtiovarainministeriö. 2020a. Kansallinen julkisten hankintojen strategia 2020. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/162418>. <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2020090768680> [Viitattu 3.1.2022]
- Valtiovarainministeriö. 2020b. Kansallinen kaupunkistrategia 2020–2030. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/162441> [Viitattu 30.12.2021]
- Valtiovarainministeriö. 2021. Hankinta-Suomi – julkiset hankinnat vaikuttavammiksi. <https://vm.fi/hankinta-suomi> [Viitattu 30.12.2021]
- Vesa, S., Santalahti, V., Nieminen V. & Nikunlaakso, R. 2020. Sosiaalinen hyvinvointi ja sen tiedolla johtaminen. Valtioneuvoston kanslia, Helsinki. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan artikkelisarja 28/2020. <https://tietokayttoon.fi/julkaisu?pubid=36702>
- Ympäristöministeriö. 2021a. Finland's Report on the Implementation of the New Urban Agenda. [https://www.urbanagendaplatform.org/sites/default/files/2021-07/NUA%20Report\\_FINLAND\\_Min.Env\\_.%20FINAL%20%283%29\\_0.pdf](https://www.urbanagendaplatform.org/sites/default/files/2021-07/NUA%20Report_FINLAND_Min.Env_.%20FINAL%20%283%29_0.pdf) [Viitattu 30.12.2021]
- Ympäristöministeriö. 2021b. Kestävä kaupunki -ohjelma. <https://ym.fi/kestava-kaupunki-ohjelma> [Viitattu 30.12.2021]

## Liitteet

**Liite 1.** Fisu-verkoston kysely resurssiviisaustoimenpiteiden vaikuttavuuden mittaamisesta kestävien kaupunkien johtamisen tukena (REMI-hanke)



### Fisu-verkoston kysely resurssiviisaustoimenpiteiden vaikuttavuuden mittaamisesta kestävien kaupunkien johtamisen tukena (REMI-hanke)

#### Indikaattorisarjojen käyttöönoton tila ja hyväksymisstatus

1. Onko kuntanne laatinut resurssiviisauden mittaamista varten indikaattorit?

Kysymyksessä tarkoitetaan resurssiviisauden tiekarttojen kaistakohtaisia indikaattoreita.

- |  |                      |
|--|----------------------|
| <input type="radio"/> Kyllä, indikaattorisarja on valmis ja käytössä | <input type="text"/> |
| <input type="radio"/> Kyllä, indikaattorisarja on testauksessa       | <input type="text"/> |
| <input type="radio"/> Indikaattorit ovat valmisteilla                | <input type="text"/> |
| <input type="radio"/> Indikaattorien laatimista ei ole aloitettu     | <input type="text"/> |

2. Mikä on edellä mainittujen resurssiviisauden tiekarttojen kaistakohtaisten indikaattoreiden hyväksymisstatus kunnassanne?

- |  |                      |
|--|----------------------|
| <input type="checkbox"/> Lautakunta on hyväksynyt ne         |                      |
| <input type="checkbox"/> Kaupunginhallitus on hyväksynyt ne  |                      |
| <input type="checkbox"/> Kaupunginvaltuusto on hyväksynyt ne |                      |
| <input type="checkbox"/> Joku muu, mikä?                     | <input type="text"/> |

3. Onko kuntanne ottanut käyttöön tai ottamassa käyttöön muita kestävään kehitykseen, ympäristöön, resurssiviisauteen tai kiertotalouteen liittyviä indikaattoreita, kuin mitä resurssiviisauden tiekartassa on mainittu?

Ei

Kyllä, nimeäthän indikaattorihankkeiden tai -sarjojen nimet

4. Onko kuntasi käyttöön otetuissa tai suunnitelluissa em. indikaattorisarjoissa päällekkäisyyksiä nyt valmistettavan resurssiviisauden mittaamista koskevan indikaattorisarjojen kanssa?

Valitse toinen vaihtoehdoista ja jos vastaat kyllä, kerro onko päällekkäisyyksistä haittaa tai vaivaa ja miten asia mielestäsi pitäisi ratkaista.

Ei

Kyllä, kuvailathan tarkemmin, mitä haittaa ja miten asian voisi ratkaista.

5. Onko tiedossasi kuntasi muiden alojen (terveys, sosiaaliala, kulttuuri, virkistys, talous jne) indikaattoreiden seurannassa käytössä olevia ympäristöön liittyviä indikaattoreita.

Kysymyksessä ei tarkoiteta resurssiviisauden tiekartan indikaattoreita.

Valitse toinen vaihtoehdoista ja jos vastaat kyllä, kerrothan indikaattorihankkeen tai indikaattorisarjan nimen.

Ei

Kyllä, kerrothan tarkemmin, miltä sektorilta ympäristöindikaattorit löytyvät ja millaisia ne ovat.

## Resurssiviisauden indikaattoreiden seuranta ja hyödyntäminen

6. Miten resurssiviisauden tiekartan toimenpiteiden ja tavoitteiden toteutumista seurataan kuntaorganisaatiosi eri tasoilla?

Kuka/ketkä seuraavat, kuinka usein, mitä indikaattoreita seurataan? Vastaa omin sanoin alla olevaan avoimeen kenttään.


7. Kuinka hyvin valituista resurssiviisauden tiekartan kaistakohtaisista indikaattoreista saa kerättyä tietoa? Oletteko joutuneet jättämään jotkut indikaattorit pois seurannasta tiedon saatavuuden haasteiden ym. syiden takia?

Voitte vastata vapaasti alla olevaan avoimeen kenttään.


Seuraavana haluaisimme kuulla, miten resurssiviisauden tiekartan indikaattorien seuranta ohjaa kunnan tekemistä ja vaikuttaa toiminnan suunnitteluun ja kehittämiseen.

8. Onko indikaattoreille asetettu tavoitteita?

Valitse yksi tai useampi vaihtoehdoista ja kuvaa halutessasi tilannetta vapaaseen tekstikenttään.

- Kyllä
- Kyllä, joillekin
- Ei suoranaisesti, mutta indikaattoreiden seuraaminen tukee välillisesti tavoitteiden toteutumisen seurantaa
- Ei ole asetettu tavoitteita

9. Jos indikaattoreille on asetettu tavoitteita, kuinka sitovia ne ovat mielestäsi?

Vastaa alla olevaan avoimeen kenttään.


10. Miten indikaattoreiden seurannan vaikuttavuutta voisi parantaa?

Vastaa alla olevaan avoimeen kenttään.

--

11. Kuinka hyvin indikaattoreiden seurannan tuloksista viestitään eri tahoille?

Anna arviosi viestinnän tasosta koskien kutakin kohderyhmää.

	Riittämättömästi	Melko riittämättömästi	Kohtalaisen hyvin	Hyvin	Erittäin hyvin
Kunnan valtuusto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kunnan hallitus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lautakunnat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Johtoryhmä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Virkamiehet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sidosryhmät	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Media	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kuntalaiset	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Joku muu, mikä? <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Missä määrin indikaattoreita hyödynnetään?

Anna arviosi viestinnän tasosta koskien kutakin kohderyhmää

	Riittämättömästi	Melko riittämättömästi	Kohtalaisen hyvin	Hyvin	Erittäin hyvin
Kunnan valtuusto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kunnan hallitus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lautakunnat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Johtoryhmä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Virkamiehet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sidosryhmät	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



	Riittämättömästi	Melko riittämättömästi	Kohtalaisen hyvin	Hyvin	Erittäin hyvin
Media	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kuntalaiset	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Joku muu, mikä? <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Miten indikaattoreista voisi viestittää paremmin? Anna vinkki, kerro ideastasi tai kerro teidän parhaista käytännöistä.

Vastaa alla olevaan avoimeen kenttään.


### Resurssiviisauden indikaattorisarjan kehittäminen

14. Pitäisikö tässä projektissa kehitettävien resurssiviisauden indikaattoreiden mitata ympäristöön liittyvien näkökohtien lisäksi joitakin muita näkökohtia.

Perustelethan vastauksesi.

Kyllä

Ei

15.

Minkä tyyppisiä indikaattoreita resurssiviisausindikaattoreihin tulisi sisällyttää ja missä määräsuhteessa?

Usein eri indikaattorisarjoissa seurataan kuormitusta, tilaa sekä yhteiskunnan vastetta kuvaavia indikaattoreita (OECD:n P-S-R-indikaattoriviitekehys). Joskus seurataan myös ajovoimia tai vaikutuksia kuvaavia indikaattoreita, kuten esimerkiksi Euroopan ympäristöviraston, EEA:n DPSIR-viitekehystä, jossa D= Drivers on ajovoimat, kuten talouskasvu, P = Pressure on Kuormitus, kuten esim. typenoksidipäästöt, S= State on Tila, kuten saasteiden pitoisuuden, I= Impact on vaikutus, kuten terveysvaikutukset ja R = Response on Vaste, kuten kunnan tekemät toimenpiteet päästöjen vähentämiseksi.

Vastaa prosentiosuuksina (summa ei saa ylittää 100 %).

	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	90 %	100 %
Ympäristön kuormitus (Pressure)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ympäristön tila (State)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Toimenpiteet tavoitteiden saavuttamiseksi (Response)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Joitakin muita аспекteja, mitä? <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Joitakin muita аспекteja, mitä? <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Joitakin muita аспекteja, mitä? <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16. Mitä kriteerejä indikaattoreiden valinnalle tulisi asettaa?

Anna vähintään 4 kriteeriä ja kuvaile muutamalla lauseella, mitä kullakin kriteerillä tarkoitat.


17. FISU-kuntien indikaattoreiden kaistat ja itse indikaattorit eroavat jossakin määrin toisistaan. Pitäisikö niitä mielestäsi jossakin määrin yhtenäistää ja jos pitäisi niin miten? Kuinka tärkeänä tai suotavana pidät kaistojen ja indikaattoreiden harmonisointia ja vertailtavuutta?

Voit vapaasti perustella vastaustasi avoimeen tekstikenttään.

- Ei
- Kyllä, kaistat tulisi harmonisoida, mutta indikaattoreiden osalta vain avainindikaattoreiden tulisi olla vertailtavia. Niiden lisäksi voisi olla kuntakohtaisia indikaattoreita
- Kyllä, kaistat tulisi harmonisoida siten, että kaikille kunnille olisi samat "peruskaistat", mutta kunnilla olisi lisäksi omia valinnaisia lisäkaistojaan. Avainindikaattorit kaistojen sisällä olisivat vertailtavia kuntien välillä, mutta ja niiden lisäksi kunnilla olisi omia kuntakohtaisia indikaattoreitaan.

## Liite 2. Indikaattoritehtävä. Indikaattorien arviointi.



Tässä indikaattoriennakkotehtävässä painotetaan esivalitut indikaattorit kultakin kaistalta ensimmäisessä työpajassa priorisoitujen indikaattoreiden valintakriteerien\* suhteen – toisin sanoen arvioidaan indikaattorien ”hyvyyttä” jokaisen valintakriteerin osalta.

Sinun tehtävänäsi on arvioida indikaattori kerrallaan asteikolla 0–10 kuinka hyvin ja missä määrin indikaattori täyttää kunkin kriteerin ehdon.

(Tulkintaohje: 10 = erittäin hyvin, 1 = erittäin huonosti, 0 = ei täytä kriteerin ehtoja lainkaan)

Alla vielä kertauksena kriteerien\* määritelmät:

**Edustavuus.** Kattaako indikaattori niitä ympäristöongelmia tai toimenpiteitä, joita sen pitäisi mitata?

**Mitattavuus ja tavoitteellisuus.** Onko indikaattori mitattavissa, kvantifioitavissa ja onko se ilmaistu selkein mittaluvuin (esim. sähkönkulutus (kwh/m<sup>3</sup>/v) ja onko indikaattorille asetettavissa tavoitearvo?

**Relevanttius.** Onko indikaattorista hyötyä kunnan päätöksenteolle ja onko se resurssiviisauden kannalta olennainen ja kiinnostava?

**Vaikutusmahdollisuus ja vertailtavuus.** Mittaa sellaista, johon kunta voi vaikuttaa. Voiko indikaattorin avulla vertailla kuntia toisiinsa?

Kysely täytetään webropol-lomakkeen kautta, mutta oheen on koottu listaus arvioitavista indikaattoreista, helpottamaan työskentelyä ja arviointilomakkeen täyttämistä.

### Arvioitavat indikaattorit kaistoittain

#### Energia (Energiantuotanto ja -kulutus, energijärjestelmä) (15 kpl)

- Kunnan energiankulutus (MWh/v tai kWh/asukas/v)
- Kunnan hiilidioksidipäästöjen kompensatioihin käyttämä rahamäärä (€/v)
- Uusien aurinkopaneelien määrä kunnan hankinnoissa (KW/v)
- Kaupungin kiinteistöjen energian kulutus (MWh/v)
- Kaupungin julkisten alueiden valaistuksen energiankulutus (MWh/v)
- Kunnassa tuotetun biokaasun määrä (m<sup>3</sup>/v)
- Kaukolämpöön liittyneiden asukkaiden määrä (kpl)

- Kunnan metsien hiilivarastot (tnC/v)
- Päästökauppalaitosten kasvihuonekaasupäästöt (tnCO<sub>2</sub>/v)
- Kunnan kasvihuonekaasupäästöt (tnCO<sub>2</sub>-eqv/v)
- Uusiutuvan sähkön ja lämmön tuotanto kunnan alueella tuotantotavoittain (tuuli, aurinko, biomassa, vesi, muut) (KWh/asukas)
- Uusiutuvan energian osuus energian kokonaisloppukulutuksessa (%)
- Kunnan investoinnit energiatehokkuuteen, (% energiainvestoinneista)
- Uusiutuvien energialähteiden osuus kunnan energian tuotannosta (%)
- Kunnan omistaman tuulivoiman, aurinkovoiman, vesivoiman ja biohakkeen sähkön ja lämmön tuotanto energialähteittäin (MWh/v)

### **Liikkuminen ja yhdyskuntarakenne (18 kpl)**

- Joukkoliikenteen käyttö (hlö km/v tai matka/as/v)
- Uusiutuvan polttoaineen ja sähkön osuus joukkoliikenteen km-suoritteesta (%)
- Liityntäpysäköintipaikkojen määrä, (kpl)
- Yhteiskäytössä olevien autojen määrä (kpl)
- Pyöräilyn laatukäytävien pituus (km)
- Kaupunkipyörien lukumäärä (kpl)
- Sääsuojustujen pyöräparkkien lkm (kpl)
- Asukkaiden määrä alueilla, joilla joukkoliikenteen mahdollistava asukastiheys (yli 20 as./ha), (kpl)
- Investoinnit puistoihin ja yleisiin alueisiin (€/v)
- Julkisen vesiliikenteen määrä (hlö km/v)
- Vähäpäästöisen autoilun mahdollistava infrastruktuuri (Biokaasun ja uusiutuvan biopolttoaineen (100%) tankkauspisteiden ja sähkön tankkauspisteiden lukumäärä kunnan alueella)
- Julkisen liikenteen piirissä asuva väestö (%)
- Saastepäivien lukumäärä ilmanlaatuindeksin arvolla mitattuna ilmanlaadun mittausasemilla (hyvän ilmanlaadun ylittävät päivät laatuluokittain, lkm)
- Pienhiukkasten keskimääräiset tasot mittausasemilla (PM<sub>2.5</sub>, ug/m<sup>3</sup>)
- Kuntaan rekisteröidyt täyssähköautot, lataushybridit ja kaasautot (kpl)
- Kaupungin virkakäytössä olevat täyssähköautot, lataushybridit ja kaasautot (% tai kpl)
- Päivittäistavarakauppojen saavutettavuus joukkoliikennevälineillä tai kävellen (% kunnan väestöstä)
- Pyöräilyn, jalankulun, julkisen liikenteen ja yksityisautoilun kulkutapaosuudet (%-osuus trendinä)

## **Kulutus ja materiaalit (20 kpl)**

- Yhdyskuntajätteiden määrä (kg/asukas)
- Yhdyskuntajätteiden kierrätysaste (%)
- Kaupunkiorganisaation jätteiden kierrätysaste (%)
- Ympäristömerkittyjen ja reilun kaupan tuotteiden määrä kaupungin hankinnoissa (%)
- Ympäristökriteerit sisältävien kilpailutusten osuus (M€/v tai kpl/v)
- Etätöytäntien osuus kaupungintyöntekijöiden työajasta (%)
- Maamassojen hyödyntämisaste (%)
- Muun rakennusjätteen hyödyntämisaste (%)
- Uusiomateriaalien käyttöosuus uusissa kunnan rakenteissa ja rakennuksissa (% tai tn/v)
- Materiaalijalanjälki (tn/asukas)
- Uusiutumattomien luonnonvarojen käyttö kunnan alueella (tn/v)
- Suomen kiertotalouden tiekartan toteuttamista edistävien hankintojen määrä (Euroa/v)
- Kiertotalouden työpaikkojen osuus kokonaistyöllisyydestä (%)
- Kotitalousjätteen määrä (kg/asukas vuodessa) ja kierrätysaste
- Fisumateriaalihäviöindikaattori
- Sähkö- ja elektroniikkaromun (SER), poistotekstiilien sekä muovipakkausjätteen aluekeräyspisteiden saavutettavuus (aikaetäisyys tieverkkoa pitkin)
- Kuntien jaetut resurssit (kaupunkipyörien lkm, kirjastojen yhteiskäyttöesineet (muut kuin kirjat) ja kuntien tilojen varausjärjestelmien kehitys (varausaste-%).
- Aluekeräyspisteiden määrä kunnan alueella (lkm)
- Kuntaorganisaation omien jätteiden määrä jätelajeittain (vähimmillään sekajätteen määrä) (tn/v)
- Ekologinen jalanjälki (globaalihehtaari, gha)

## **Monimuotoisuus ja elinympäristö (16 kpl)**

- Rauhoittamattomien LUMO-kohteiden osuus pinta-alasta (%)
- Perinnebiotooppien pinta-ala (ha)
- Kävijämäärät luontokohteissa (lkm)
- Vieraslajien torjuntaan käytetyt resurssit (€/vuosi)
- Melualueiden asukkaiden osuus (%)
- Meluntorjunnan toimenpideohjelman toteutusaste (%)
- Ilmanlaadultaan huonojenpäivien lukumäärä ilmanlaatuindeksillä laskettuna (kpl/vuosi)
- Virkistysalueiden osuus asemaakaavoitetuista alueista (%)
- Asuinalueiden etäisyydet lähiluontokohteisiin (m)
- Vähintään 1,5 ha:n viheralueiden ja vapaan rannan saavutettavuus (300 m kodista, % asukkaista)
- Kaupunkiviljelmien lukumäärä tai pinta-ala (kpl, ha)

- Suojellut alueet luontotyypeittäin ja suojelutyypeittäin (ha ja ha/kunnan kokonaispinta-ala)
- Sisäilman radonpitoisuudet mitatuissa kiinteistöissä (Bq/m<sup>3</sup>) (Toimenpideraja-arvot ylittävien mittausten lkm)
- Vanhojen metsien osuus metsämaasta (yli 100-vuotiaan puuston pinta-alaosuus kunnan alueen metsämaasta, %)
- Ojittamattomien soiden osuus kunnan alueen suoalasta (%)
- Kunnan alueelle paikannettujen uhanalaisten lajien suojelutoimet (Euroa/v)

### **Ruoantuotanto ja -kulutus (7 kpl)**

- Luomutuotannossa olevan peltoalan osuus koko peltoalasta (%)
- Ruokaketjun kokonaishävikki (%)
- Syntyneen ruokahävikin määrä kunnan ruokaloissa (kg/v, €/v)
- Kasvisruoan osuus koulu-yms. -ruokailussa (%)
- Kotimaisen kalan ja lihan osuus lihan ja kalan hankinnoista julkisessa ruokapalvelussa (%)
- Kaupunkiviljelyalueiden pinta-ala (ha)
- Lähiruoan ja luomuruoan osuudet kunnan rahoittamien ruokalojen ruokapalveluhankinnoista (%)

### **Vedenkäyttö ja luonnonvedet (17 kpl)**

- Vedenkulutus kunnan alueella (l/asukas/v)
- Vesijalanjälki (m<sup>3</sup>/asukas/vuosi)
- Vuotovesi, (talousveden vuodot (%) ja jätevesien ylivalutukset ja vuodot (%))
- Lääkeaineiden ja mikromuovien pitoisuudet jätevedessä (ug/l)
- Ympäristölupaehtojen ylitykset (kpl/v, tn luvanalasta ainetta/v)
- Jätevesiviemäriensaneerauksien määrä (km/v)
- Maantiesuolan käyttömäärät (tn/v) ja Cl-pitoisuus pohjavesissä (ug/l)
- Elohopean ympäristölaatu normin ylitykset kalassa (ahven, silakka; 0,2-0,25 mg/kg)
- Vesistöjen kunnostushankkeiden määrä (lkm/v tai Euroa/v)
- Toteutettujen hulevesirakenteiden määrä ja seurannalla todennettu vaikutus (lkm ja laadullinen arvio vaikutuksesta)
- Jokien, järvien ja rannikkoalueiden ekologinen tila kunnan alueen vesistöissä (Yksikkö: %-osuuksina kunkin vesistötyypin pinta-alasta, jaoteltuna EU:n vesipolitiikan puitedirektiiviin mukaisiin luokkiin)
- Typen, fosforin ja biologisen hapenkulutuksen (BOD) kuormitus kunnan jätevedenpuhdistamoista (tn/vuosi ja tn/vuosi/capita)
- Veden näkösyvyys valikoiduilla vesistöseuranta-asemilla (metriä)
- Veden väriarvo valituilla näytteenotuspisteillä metsien ja soiden ojituksen vaikutusten arvioimiseksi (mgPt/l)
- Eroosioriskipeltojen viljelykäyttö (yksiköt: ha/v, ha/viljelytyyppi/v)
- Käyttöveden mikrobiologinen ja kemiallinen puhtaus (poikkeamavuorokausien määrä suhteessa standardeihin, lkm)
- Perfluoratut yhdisteet vedenottamojen raakavesissä (ug/l)



Tässä raportissa esitetään, miten kunnat voivat hyödyntää indikaattoreita toiminnan ja talouden suunnittelussa ja seurannassa. FISU (Finnish Sustainable Communities) -kuntien kanssa yhteistyössä on valikoitu joukko indikaattoreita, jotka soveltuvat ympäristötavoitteiden mittaamiseen kunnissa. Indikaattorit on ryhmitelty seitsemään kaistaan, jotka ovat energia, liikkuminen ja yhdyskuntarakenne, kulutus ja materiaalit, vedenkäyttö ja luonnonvedet, luonnon monimuotoisuus, ruoantuotanto- ja kulutus sekä elinympäristö.



S Y K E

ISBN 978-952-11-5462-1 (PDF)

ISBN 978-952-11-5461-4 (nid.)

ISSN 1796-1726 (verkkok.)

ISSN 1796-1718 (pain.)