

Pilottisuunnitelma - SDG-indikaattori 11.3.1 Maankäytön kasvun suhde väestön kasvuun

1. Työryhmän tehtävän tarkoitus

1.1. Pilottisuunnitelmat

Pilottisuunnitelmalla pyritään tehostamaan ja johtamaan paras käytäntö kansallisen indikaattorin tuottamiseen toisaalta YK:n indikaattorimäärittelyn (metadata) ja toisaalta kansallisten olosuhteiden pohjalta. Pilotin tulee vastata YK:n määritelmää, mutta sen ohella voidaan tarvittaessa kehittää paremmin kansallisiin tarpeisiin ja olosuhteisiin sopiva indikaattori (ehdotus).

Paikkatietoverkoston kärkihankkeessa on laadittavana kolme pilottisuunnitelmaa. Pilottisuunnitelmien erityisenä tavoitteena on paikkatiedon hyödyntämisen tehostaminen tilastotuotannossa, jota indikaattorit edustavat. Pilottisuunnitelmissa pyritään tunnistamaan myös yleiskäyttöisiä käytänteitä, joita voidaan soveltaa muissakin SDG-indikaattoreissa sekä tiedon tilastointi- ja analyysitehtävissä paikkatiedon hyödyntämistä kehittäen.

Työryhmän työn rinnalla kansalliset indikaattorien tulkinnat ovat valmistelussa valtioneuvoston kansliassa kestävän kehityksen seurannan asiantuntijaverkostossa, <http://kestavakehitys.fi/tietoa-seuranasta>.

1.2. Indikaattorin määritelmä ([YK:n metadata](#))

Indikaattori edellyttää kaupunkialueen maankäytön kasvun ja väestön kasvun selvittämistä:

Väestön kasvu ilmaistaan prosentteina jakson alkuaikajakohtaan sisältäen syntyvyyden, kuolleisuuden ja muuttoliikkeen. Jakso on yleensä yksi vuosi.

Maankäytön kasvu sisältää rakennetun alueen kasvun (km²) sekä maanviljelyn, metsätalouden ja muun taloudellisen toiminnan alueen laajuuden ympäristössä. Lisäksi YK:n metadataassa eritellään maa- ja metsätalousmaan oheiskäyttö (over-intensive exploitation), jota ei ole määritelty tarkemmin.

Maankäytön kasvun seurannassa on tarpeen eritellä sen eri näkökulmia: alueen nykykäyttö, varaukset tulevaan käyttöön tai reservimaana yleensä, taikka onko uusi käyttömuoto toteutunut kokonaan tai vain osittain. Kansainvälisesti on tutkimustuloksia, että kaupunkialueet ovat kasvaneet moninkertaisesti niiden väestön kasvuun verrattuna, mihin osaltaan vaikuttavat autoistuminen, keho kaupunki- tai aluesuunnittelu tai maalla keinottelutkin.

Indikaattorin avulla pyritään kuvaamaan maankäytön kasvun dynamiikkaa väestön kasvun ja muiden tekijöiden vaikutuksesta. Indikaattorilla on yhteys muihin SDG-indikaattoreihin yhdistäen tilankäytön, väestön ja maankäytön muihin kestävän kehityksen tavoitteisiin kuten köyhyyteen, terveyteen, koulutukseen energiankäyttöön, tasa-arvoisuuteen ja ilmaston muutokseen. Sen avulla voidaan todentaa myös maankäytön tehokkuuden eri ulottuvuuksia: taloudellisuutta (tuotantotekijöiden läheisyys), vaikutuksia ympäristöön (matalampi resurssien käyttö ja hiilipäästöt), sosiaalisia vaikutuksia (pienemmät kuluetäisyydet ja -kustannukset). Kaiken kaikkiaan indikaattori korostaa paikkatiedon merkitystä vaikutussuhteiden todentamisessa.

Määrittelyt sisältävät myös tulkinnallisia haasteita esimerkiksi siinä, miten yhteen kasvavia kaupunkialueita käsitellään tai, että rakennetut alueet tai kasvualueet eivät aina noudata hallinnollisia rajoja. Kaupunkialueiden rajoja tulisi siksikin hallita teknisillä keinoin kuten satelliittidatan avulla. Vähenevän väestön alueilla tai tuhoja kohdanneilla alueilla voidaan ottaa mukaan väestötiheys ja sen muutokset kehityksen kuvaajina.

Yleistäminen (Eurooppa, globaali)

Yleistys johdetaan kansallisista kaupunkikohtaisista tuloksista, jotka painotetaan maan väkiluvun suhteessa.

Tiedon harmonisointi

Kaupunkialueiden/rakennettujen alueiden rajaaminen on ratkaisevaa indikaattorin luotettavuudelle. Tiedon harmonisointia tarvitaan satelliittidatan, rakennettujen alueiden rajausten, aikavakioitujen väestöruutujen /rakennustasojen väestön kesken.

Frekvenssi

Globaali monitorointi on 5 vuoden välein. Indikaattori päivitetään vuosittain, mikä mahdollistaa ensimmäisen raportoinnin vuodelta 2017.

UN GGIM:Europe WG Data Integration (subgroup 2) huomioita

1. Käsitteiden määrittely

YK:n metadatan käsitelmäärittely on täsmentymätön seuraavissa kohdissa:

- Rakennetun alueen määrittely:

On epäselvää, mitä kaupunki-infrastruktuureihin liittyviä elementtejä indikaattori sisältää; kuuluvatko esimerkiksi tie- ja liikenneverkko, lentokentät ja satamat rakennetun alueen käsitteen piiriin.

- Kaupunkialueen määrittely:

Kaupunkialueen rajaamisen menetelmät ja luokitukset ovat täsmentymättä.

Eurooppalaisittain on useita alueellisia topologioita: Cities (Urban Audit) - toiminnalliset kaupunkialueet (kaupungit ja työmatka- tai lähiliikennealueet) EU:n LAU-alueuokituksen hallintotasolla, DEGURBA-kaupunkialueet - kaupungit, kaupunkikokonaisuudet ja esikaupungit LAU-tasolla, Grid-topologiat - kaupunkialueet km²-ruutuina. Näiden lisäksi on maakohtaisia kaupunkialueuokituksia.

2. Tietolähteet

Rakennettujen alueiden laskenta voi perustua olemassa oleviin data-aineistoihin tai saatavilla olevan avoimen satelliittidatan käsittelyyn, jossa rakennetut alueet voidaan rajata. Lisäksi Euroopan tasolla CORINE Land Cover Map (LCL) 25 ha:sta tarkennetulla resoluutiolla on mahdollinen tietolähde.

Muita satelliittidatasta johdettuja aineistoja:

- Global Human Settlement Layer (GHSL) - 250 m
- EU Copernicus Imperviousness HRL – 20 m
- Kansalliset aineistot

(Joissakin maissa rakennettu alue saadaan myös katasterista, joka sisältää rakennukset.)

3. Paikkatiedon prosessointi

Lähtöaineiston kuten hallinnollisten rajojen käyttämisen tai epätäsmällisten käsitteiden ja prosessoinnin vaikutuksiin tulosten resoluutioon tulee tunnistaa ottaen huomioon, että suhteellisen kasvun käyttäminen indikaattorin mittarina aiheuttaa itsessään rajoituksia tarkkuudelle.

4. Land Use Efficiency with the Global Human Settlement Layer (JRC tool)

EU:n Joint Research Center (JRC) on kehittänyt indikaattorin 11.3.1 määritelmästä poiketen työkalut, joilla voidaan avointa globaalia dataa käyttäen kuvata rakennetun alueen laajuutta henkilöä kohti ja sisällyttää rakennettuun alueeseen myös avoimen kaupunkitilan. Nämä välineet ovat asennettavissa ilmaiseen ja avoimeen Quantum GIS-järjestelmään myös kansallisten viranomaisten käyttöön:

JRC has developed a tool to calculate the indicator 11.3.1 based on a proxy of [Land Use Efficiency](#) with the Global Human Settlement Layer.

The GHSL is a set of georeferenced layers that provides information on human settlements and population with global coverage. It is based on historical satellite images and data from open sources. The main datasets consist in gridded layers of built-up areas and number of inhabitants at a high resolution (38m and 250m, respectively) for four dates: 1975, 1990, 2000, and 2015. A global layer on built-up surfaces (GHS-BU) was produced from Landsat image collections for four different periods (1975-1990-2000-2015) and the information generated with the GHS-BU was used to downscale population and estimate population (GHS-POP) for the same years as the GHS-BU.

JRC tool proposes to adapt the formulation of the Land Use Efficiency (LUE) indicator in order to measure the change rate of the built-up area per capita (Corbane *et al.*, 2016):

$$Idx_t = \frac{Y_t - Y_{t+n}}{Y_t}$$

Where:

$Y_t = BU_t / POP_t$;

BU_t = built-up surface at t and POP_t = population at t .

In order to ensure the comparability of the results at different times, it is recommended to normalise the values to obtain the variation a 10-year average change which divides the indicator by n (the number of years that separate the observations) and then multiply by 10. The formula of the normalised indicator is:

$$Idx_t = \frac{Y_t - Y_{t+n}}{Y_t} * \frac{10}{n}$$

2. Nykyinen tietotuotanto SDG-indikaattoriin

Suomessa Tilastokeskus julkaisee [vuosittain väestömäärätietoa 7-luokkaisen kaupunki-maaseutuluokituksen mukaan](#). Suomen ympäristökeskuksen tuottama kaupunki-maaseutuluokitus kuvaa kaupunkialueilla kuntarajoista riippumatonta toiminnallista kaupunkia, joka on määritelty suurella määrällä muuttujia ja perustuen 250x250 metrin tilastoruutuihin. Lähtöaineistona on käytetty väestö-, työvoima-, työmatka- ja rakennustietoja sekä Digiroad tieverkkoaineistoa ja CORINE maankäyttöaineistoa. Aineistojen perusteella on laskettu määrää, tiheyttä, tehokkuutta, saavutettavuutta, intensiteettiä, monipuolisuutta sekä suuntautuneisuutta kuvaavia muuttujia. Luokituksen ydinkaupunkialueen luokat, sisempi ja ulompi kaupunkialue, rajautuvat rakentamisen tehokkuuden, eli fyysisen rakenteen perusteella. Kaupunkienkaan osalta luokitus ei tähtää alueiden yksityiskohtaiseen korttelitason tai asuinalueen rajaamiseen, vaan kuvaa kaupunkimaisen alueen laajuutta yleistetyllä tasolla. SDG-indikaattorin määritelmän tulkinnasta riippuen rakennetun kaupunkialueen tarkempi rajaus ja tarkennus sen mukaan kuuluvatko esimerkiksi tie- ja liikenneverkko, lentokentät ja satamat rakennetun alueen käsitteen piiriin vastaisivat paremmin tarkoitettua SDG-indikaattoria.

2.1 Jakaumat

- kaupungin osa-alueet, tulotaso, sukupuoli, kaupunkitopologia

2.2 Julkaisutiheys

2.3 Aikaviive (kuvattavasta ajankohdasta tiedon julkaisuun)

2.4 Tietolähteet

- tietolähde; tietosisältö (teema), tiedon saatavuus, resoluutio, sijaintitarkkuus, INSPIRE-tieto (?)

2.5 Paikkatietoanalyysit, tiedon yhdistely paikkatiedon avulla

- käytetyt analyysimetodit, prosessit, laskentamenetelmät, datan integrointi

2.6 Tiedon laatu

- resoluutio, kattavuus, looginen eheys, sijaintitarkkuus, ajallinen tarkkuus
- käytetyt kansainväliset/kansalliset standardit, luokitukset, sanastot (nimikkeistöt)

2.7 Paikkatiedon hyödyntäminen nykyisissä menettelyissä

3. SDG-indikaattorin edellyttämät muutokset nykytilaan

- Kuvataan millä nykyisen tietotuotannon muutoksilla tai kehittämistehtävillä voidaan paremmin täyttää SDG-indikaattorille asetetut vaatimukset (gap-analyysi)

4. Ehdotus indikaattoripilotin tuottamiseksi paikkatiedon tuella

4.1 Datan käyttö

- Mitä tai miten dataa tulee käyttää, että SDG-indikaattorin vaatimukset täytetään paremmin (gap-analyysi)

4.2 Tietolähteet

- Mitä tietolähteitä ja -sisältöjä gap-analyysin perusteella tulisi käyttää tavoitetilanteessa
- Miten INSPIRE-yhteensopivuus toteutuu?

4.3 Tiedon laatu

- Kuvaa ratkaisun resoluutio, kattavuus, looginen eheys, sijaintitarkkuus, ajallinen tarkkuus
- Kuvaa käytetyt kansainväliset standardit, luokitukset, sanastot (nimikkeistöt)

4.4 Tiedon käyttörajoitukset

Luettele tietoja koskevat mahdolliset käyttörajoitukset

- 1) Maantieteelliset: kansallisesti, Euroopan laajuudessa, globaalisti
- 2) Tietolähde: Pääsy palveluun tai latausmahdollisuus
- 3) Kaupallinen/lailisuus: lisenssi(ehdot), ilmaisuus, käyttörajoitukset
- 4) Aikaviive kuvattavasta ajankohdasta tiedon julkaisuun (Timeliness)
- 5) Julkaisutiheys

4.5 Tiedon keruu

Kuvaa, miten tiedot indikaattoria varten voidaan koota tai saada käyttöön ja mitä ongelmia on ratkaistavana - käytetäänkö useita tietolähteitä, pitääkö tietoa integroida tai yhteismitallistaa.

4.6 Paikkatietoanalyysit, tiedon yhdistely paikkatiedon avulla

Kuvaa käytettävät analyysimetodit, prosessit, laskentamenetelmät

5. Eurostat:in tuottamat referenssi-indikaattorit

Eurostat tuottaa toistaiseksi kahta SDG-indikaattoriin 11.3.1 vertautuvaa indikaattoria:

- EU SDG 15.21- Artificial land cover per capita
- EU SDG 15.24 - Change in artificial land cover per year

Nämä indikaattorit käyttävät LUCAS-dataa, ja edellinen lisäksi rakennusdataa (katasterit/tulevaisuudessa myös INSPIRE-rakennukset ja -liikenneverkot) sekä jälkimmäinen mahdollisesti myös Copernicus (imperviousness) -dataa. Koska Artificial-data on käsitteellisesti epäselvä, harkitaan rakennetun alueen rajaukseen siirtymistä. Komission eri osastoilla on tarvetta kaupungistumista ja muuta aluerakennetta kuvaavalle datalle